

**T.C.
İSTİNYE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

(YÜKSEK LİSANS)

**HİJYENİK SES TERAPİSİ VE ‘WAVE IN A CAVE’
EGZERSİZİNİN SES YORGUNLUĞU ÜZERİNE ETKİSİ**

İLAYDA KINCAL

**DANIŞMAN
DOÇ. DR. MÜGE MÜZEYYEN ÇİYİLTEPE**

DİL VE KONUŞMA TERAPİSİ ANABİLİMDALI

İSTANBUL-2021

**T.C.
İSTİNYE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

(YÜKSEK LİSANS)

**HİJYENİK SES TERAPİSİ VE ‘WAVE IN A CAVE’
EGZERSİZİNİN SES YORGUNLUĞU ÜZERİNE ETKİSİ**

İLAYDA KINCAL

**DANIŞMAN
DOÇ. DR. MÜGE MÜZEYYEN ÇİYİLTEPE**

DİL VE KONUŞMA TERAPİSİ ANABİLİMDALI

İSTANBUL-2021

ETİK BEYANI

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum, “Hijyenik Ses Terapisi ve ‘Wave in a Cave’ Egzersizinin Ses Yorgunluğu Üzerine Etkisi” adlı çalışmanın, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

İlayda KINCAL

İTHAF



Çalışmamı sevgili Anneme, Babama ve ailemin parçası Susam'ıma ithaf ediyorum.

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca bana yardımcı olan hocam ve danışmanım İstinye Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dil ve Konuşma Terapisi Anabilim Dalı Başkanı sayın Doç. Dr. Müge Müzeyyen ÇİYİLTEPE'ye,

Tez savunma jürisinde yer alan, tez sürecimde desteklerini sunan ve zaman ayıran sayın hocalarım Dr. Öğr. Üyesi Özlem DAŞDÖĞEN, Dr. Öğr. Üyesi Didem ÇEVİK, Dr. Öğr. Üyesi Işıl BAŞARAN ve Doç. Dr. Mustafa ACAR'a,

Akademik hayata katılmam konusunda beni cesaretlendiren, yol gösteren, sürekli enerji ve motivasyon veren sayın hocam Doç. Dr. Ayşe SEZER'e,

Değerli bilgi ve deneyimlerini paylaşan, her konuda hiç çekinmeden yardımcı olan ve desteğini hiç esirgemeyen sayın hocam Dr. Öğr. Üyesi Rıza Korhan SEZİN'e,

Meslek hayatımda ve mesleki gelişimimde her zaman destek olan ve arkamda duran, her imkanda ve şekilde yardımını sunan ve beraber çalışmaktan çok zevk aldığım sayın hocam Öğr. Gör. Nurcan ALPÜRAN KOCABIYIK'a,

Araştırmam boyunca veri toplamamda yardımcı olan Uzm. DKT Fehmi ALMALI'ya,

Lisans ve yüksek lisans eğitimim boyunca öğrenime katkı sağlayan, alanımızda yol gösteren ve bizleri yetiştiren bütün hocalarıma,

Yüksek lisans eğitimim boyunca daima rahatlıkla yaslandığım, üzüntümü ve sevincimi paylaştığım arkadaşlarım Şeyda FIRAT, Kutay YENİAY, Furkan Ali IRKLI, Bircan BALSEÇEN, Hilal TÜRKMEN, Vuslat SARP KAYA, Çetin KAYA ve Esra ÖNDİKMEN'e,

Son olarak, en önemlisi hayatımın her anında öncül olarak beni seven, her iniş çıkışta destekleyen, her şeye karşı kollayan ve daima her imkanda yanımda olan, bana verdikleri enerji ve motivasyon ile bu süreci tamamlamama imkan sağlayan sevgili ailem Nejla KINCAL ve Metin KINCAL'a ve geride bıraktığı anılarla ne kadar sevildiğimi hatırlatan sevgili köpeğim Susam'a sonsuz teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAYI	HATA! YER İŞARETİ TANIMLANMAMIŞ.
ETİK BEYANI	ii
İTHAF	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
İÇİNDEKİLER	v
TABLolar LİSTESİ.....	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ	xi
SİMGE VE KISALTMA LİSTESİ.....	xii
ÖZET	xiii
ABSTRACT.....	xiv
GİRİŞ	1
1. GENEL BİLGİLER	3
1.1. Ses	3
1.2. Ses Üretimi.....	3
1.3. Solunum	4
1.3.1. Solunum Anatomisi ve Fizyolojisi.....	4
1.3.2. Solunum Türleri	6
1.4. Fonasyon	6
1.4.1. Larinksin Anatomisi.....	6
1.4.1.1. Laringeal Kıkırdaklar.....	7
1.4.1.2. Larinksin Kasları.....	8
1.4.1.3. Vokal Fold Histolojisi.....	11
1.4.1.4. Larinksin İnnervasyonu	12
1.4.1.5. Larinksin Vaskülarizasyonu	13
1.4.2. Fonasyon Fizyolojisi	13
1.5. Rezonans	15
1.6. Ses Bozuklukları	16
1.6.1. Ses Yorgunluğu.....	17
1.7. Ses Bozukluklarının Değerlendirilmesi	20
1.7.1. Objektif Ses Değerlendirmesi	21

1.7.2. Subjektif Ses Değerlendirmesi.....	21
1.8. Ses Terapisi	23
1.8.1. Hijyenik Ses Terapisi	23
1.8.2. Fizyolojik Ses Terapisi.....	24
1.8.2.1. Yarı Tıkalı Ses Yolu Egzersizleri	25
1.8.2.1.1. El-Ağız Kapama Egzersizi.....	27
1.8.2.1.2. Wave in a Cave Egzersizi	27
1.8.3. Semptomatik Ses Terapisi.....	29
1.8.4. Psikojenik Ses Terapisi	30
1.8.5. Eklektik Ses Terapisi	30
1.8.6. Ses Bozukluklarında Teleterapi Uygulamaları	31
1.8.7. Ses Terapisi Yaklaşımlarının Ses Yorgunluğuna Etkisi Üzerine Yapılan Araştırmalardan Literatür Örnekleri	33
1.8.7.1. Ses Hijyeninin ve Hijyenik Ses Terapisinin Ses yorgunluğu Üzerine Etkisi	33
1.8.7.2. Yarı Tıkalı Ses Yolu Egzersizlerinin Ses Yorgunluğu Üzerine Etkisi	34
2. MATERYAL VE METOD.....	37
2.1. Araştırma Deseni	37
2.2. Etik.....	37
2.3. Katılımcılar	37
2.4. Veri Toplama Araç ve Gereçler	40
2.4.1. Anket Formları.....	41
2.4.2. Ses Yorgunluğu Ölçeği (SYÖ)	42
2.4.3. Sesle İlgili Yaşam Kalitesi Ölçeği (SİYKÖ)	43
2.4.4. Ses Handikap Endeksi (SHE)	43
2.4.5. Maksimum Fonasyon Süresi (MFS)	43
2.4.6. s/z Oranı	44
2.5. Terapi Protokolü	44
2.6. Veri Analizi.....	47
3. BULGULAR.....	49
3.1. Deney Grubu İçerisinde Ön Test ve Son Test SYÖ Skorlarının Karşılaştırılması Sonucu Elde Edilen Bulgular	49
3.2. Deney Grubu İçerisinde Ön Test ve Son Test SHE Skorları ve SİYKÖ Skorları Karşılaştırılması Sonucu Elde Edilen Bulgular	51

3.3. Deney Grubu İçerisinde Ön Test ve Son Test Aerodinamik Ölçümlerin Karşılaştırılması Sonucu Elde Edilen Bulgular	52
3.4. Kontrol Grubu İçerisinde Ön Test ve Son Test SYÖ Skorlarının Karşılaştırılması Sonucu Elde Edilen Bulgular	53
3.5. Kontrol Grubu İçerisinde Ön Test ve Son Test SHE Skorları ve SİYKÖ Skorlarının Karşılaştırılması Sonucu Elde Edilen Bulgular	55
3.6. Kontrol Grubu İçerisinde Ön Test ve Son Test Aerodinamik Ölçümlerin Karşılaştırılması Sonucu Elde Edilen Bulgular	56
3.7. Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test ve Son Test SYÖ Skorları, SHE Skorları, SİYKÖ Skorları ve Aerodinamik Ölçümlerinin Mann Whitney-U Testi Kullanılarak Karşılaştırılması Sonucu Elde Edilen Bulgular	57
3.8. Deney Grubunun Uygulama Öncesi ve Sonrası Ses Hijyeni Anketindeki Ön Test ve Son Test Cevaplarının Karşılaştırılması Sonucu Elde Edilen Bulgular	63
3.9. Deney Grubunun Uygulama Öncesi ve Sonrası Şikayetlerinin Ön Test ve Son Test Cevapları Arasında Karşılaştırılması Sonucu Elde Edilen Bulgular	66
3.10. Deney Grubunun Ön Test ve Son Test Günlük Su Tüketimlerinin Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular	67
3.11. Deney Grubunun Ön Test ve Son Test Günlük Çay ve Kahve Tüketimlerinin Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular	68
3.12. Deney Grubu Katılımcılarının Ev Programını Uygulama Sıklığına İlişkin Bulgular	69
3.13. SYÖ ile SHE, SİYKÖ ve SYÖ Faktörlerinin Ön Test Skorlarının İlişisine İlişkin Bulgular	70
4. TARTIŞMA	72
4.1. Sınırlılıklar	80
5. SONUÇ	82
KAYNAKÇA	83
EKLER	91
EK - 1 : Ses Yorgunluğu Ölçeği Kullanım İzni	92
EK - 2 : SES HANDİKAP ENDEKSİ KULLANIM İZNİ	93
EK - 3 : SESLE İLGİLİ YAŞAM KALİTESİ ÖLÇEĞİ KULLANIM İZNİ	94
EK - 4: GÖNÜLLÜ ONAM FORMU	95
EK - 5 : ÖN DEĞERLENDİRME ANKET FORMU	97
EK - 6 : UYGULAMA ÖNCESİ VE SONRASI UYGULANAN ANKET FORMU	104

ETİK KURUL ONAYI.....	118
İNTİHAL RAPORU	119
ÖZGEÇMİŞ	120



TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 2.1: Katılımcılara ait demografik bilgiler	39
Tablo 3.1:Deney grubunun kendi içerisinde ön test ve son test SYÖ skorlarının betimleyici istatistik değerleri.....	49
Tablo 3.2: Deney grubunun kendi içerisinde ön test ve son test SYÖ skorları arasındaki farka ilişkin Wilcoxon İşaretli Sıra Testi sonuçları	50
Tablo 3.3: Deney grubunun kendi içerisinde ön test ve son test SHE skorları ve SİYKÖ skorlarının betimleyici istatistik değerleri	51
Tablo 3.4: Deney grubunun kendi içerisinde ön test ve son test SHE skorları ve SİYKÖ skorları arasındaki farka ilişkin Wilcoxon İşaretli Sıra Testi sonuçları.....	52
Tablo 3.5: Deney grubunun kendi içerisinde ön test ve son test aerodinamik ölçümlerinin betimleyici istatistik değerleri	53
Tablo 3.6: Deney grubunun kendi içerisinde ön test ve son test aerodinamik ölçümleri arasındaki farka ilişkin Wilcoxon İşaretli Sıra Testi sonuçları.....	53
Tablo 3.7: Kontrol grubunun kendi içerisinde ön test ve son test SYÖ skorlarının betimleyici istatistik değerleri.....	54
Tablo 3.8: Kontrol grubunun kendi içerisinde ön test ve son test SYÖ skorları arasındaki farka ilişkin Wilcoxon İşaretli Sıra Testi sonuçları.....	55
Tablo 3.9: Kontrol grubunun kendi içerisinde ön test ve son test SHE skorları ve SİYKÖ skorlarının betimleyici istatistik değerleri	56
Tablo 3.10: Kontrol grubunun kendi içerisinde ön test ve son test SHE skorları ve SİYKÖ skorları arasındaki farka ilişkin Wilcoxon İşaretli Sıra Testi sonuçları	56
Tablo 3.11: Kontrol grubunun kendi içerisinde ön test ve son test aerodinamik ölçümlerinin betimleyici istatistik değerleri	57
Tablo 3.12: Kontrol grubunun kendi içerisinde ön test ve son test aerodinamik ölçümleri arasındaki farka ilişkin Wilcoxon İşaretli Sıra Testi sonuçları.....	57
Tablo 3.13: Deney ve kontrol gruplarının gruplar arası ön test ve son test aerodinamik ölçümler ve SYÖ skorları, SHE skorları, SİYKÖ skorlarına ilişkin Mann Whitney-U testi sonuçları	58
Tablo 3.14: Deney grubunun ön test ve son test ses hijyeni cevaplarına ilişkin McNemar Testi ve betimsel istatistik sonuçları	65

Tablo 3.15: Deney grubunun ön test ve son test şikayetlerinin betimsel istatistik ve McNemar Testi sonuçları.....	67
Tablo 3.16: Deney Grubunun Ev Programı Kapsamında Ses Hijyeni Kurallarına Uyma Sıklığına İlişkin Betimsel İstatistik Sonuçları	70
Tablo 3.17: Deney Grubunun Ev Programı Kapsamında Wave in a Cave Egzersizini Uygulama Sıklığına İlişkin Betimsel İstatistik Sonuçları.....	70
Tablo 3.18: Tüm katılımcıların ön test SYÖ ile SYÖ, SHE ve SİYKÖ skorları arasındaki korelasyonu	71



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.1.1: Vokal foldların tabakaları.....	12
Şekil 2.1: Araştırma protokolüne ait akış şeması	41
Şekil 2.2: Wave in a Cave egzersizi sırasındaki ellerin pozisyonu	46
Şekil 3.1: Deney ve kontrol gruplarının SYÖ Faktör 1 skorlarının ön test ve son test ölçüm zamanlarına göre değişimleri.....	59
Şekil 3.2: Deney ve kontrol gruplarının SYÖ Faktör 2 skorlarının ön test ve son test ölçüm zamanlarına göre değişimleri.....	60
Şekil 3.3: Deney ve kontrol gruplarının SYÖ Faktör 3 skorlarının ön test ve son test ölçüm zamanlarına göre değişimleri.....	60
Şekil 3.4: Deney ve kontrol gruplarının SYÖ toplam skorlarının ön test ve son test ölçüm zamanlarına göre değişimleri.....	61
Şekil 3.5: Deney ve kontrol gruplarının SHE skorlarının ön test ve son test ölçüm zamanlarına göre değişimleri.....	61
Şekil 3.6: Deney ve kontrol gruplarının SIYKÖ skorlarının ön test ve son test ölçüm zamanlarına göre değişimleri.....	62
Şekil 3.7: Deney ve kontrol gruplarının MFS ölçümünün ön test ve son test ölçüm zamanlarına göre değişimleri.....	62
Şekil 3.8: Deney ve kontrol gruplarının s/z oranı ölçümünün ön test ve son test ölçüm zamanlarına göre değişimleri.....	63
Şekil 3.9: Deney grubunun ön test ve son test günlük su tüketimleri.....	68
Şekil 3.10: Deney grubunun ön test ve son test günlük çay ve kahve tüketimleri	69

SİMGE VE KISALTMA LİSTESİ

ASHA	: American Speech-Language-Hearing Association
MFS	: Maksimum Fonasyon Süresi
NHR	: Noise to Harmonic Ratio
SYÖ	: Ses Yorgunluğu Ölçeği
SHE	: Ses Handikap Endeksi
SIYKÖ	: Sesle İlgili Yaşam Kalitesi Ölçeği

ÖZET

Kıncal, İ. (2021). Hijyenik Ses Terapisi ve ‘Wave in a Cave’ Egzersizinin Ses Yorgunluğu Üzerine Etkisi. İstinye Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Dil ve Konuşma Terapisi ABD. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul.

Ses yorgunluğu öğretmenler, akademisyenler, sanatçılar, çağrı merkezi çalışanları gibi birçok meslek grubunun sıklıkla yaşadığı önemli bir problemdir. Bu çalışmanın amacı, hijyenik ses terapisi ve yarı tıkalı ses yolu egzersizinden oluşan teleterapi protokolünün ses bozukluğu tanısı olmayan, ses yorgunluğu şikayeti bulunan yetişkin bireylerde ses yorgunluğunun azaltılmasında etkili olup olmadığının test edilmesidir. Araştırmaya dahil edilen ses bozukluğu tanısı almamış 28 birey seçkisiz olarak deney ve kontrol gruplarına atanmıştır. Deney grubundan 1, kontrol grubundan 3 birey protokolü tamamlamadığı için araştırmadan çıkarılmıştır. Deney grubuna (n=13) hijyenik ses terapisi ve Wave in a Cave egzersizlerinden oluşan terapi protokolü 4 hafta boyunca 6 seans olarak uygulanmıştır. Kontrol grubuna (n=11) bir uygulama yapılmamıştır. Tüm katılımcılara uygulama öncesi ve sonrasında Ses Yorgunluğu Ölçeği (SYÖ), Ses Handikap Endeksi (SHE) ve Sesle İlgili Yaşam Kalitesi Ölçeği (SİYKÖ) uygulanmış; MFS (maksimum fonasyon süresi) ve s/z oranı hesaplanmıştır. Elde edilen bulgulara göre uygulama sonrasında deney grubunun ön test-son test SYÖ Faktör 1 ($p<0,05$), Faktör 2 ($p<0,05$), SYÖ toplam ($p<0,05$) ve SHE ($p<0,05$) skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı azalma bulunmuştur. Ön test-son test SİYKÖ ($p<0,05$) skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı artış gözlemlenmiştir. SYÖ Faktör 3 ($p>0,05$), MFS ($p>0,05$) ve s/z oranları ($p>0,05$) arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Deney grubu ön test-son test sonuçları ve deney ve kontrol grupları arasında hiçbir parametrede istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Hijyenik ses terapisi ile uygulanan Wave in a Cave egzersizinin teleterapi olarak uygulanması ses bozukluğu bulunmayan ama ses yorgunluğu şikayeti bulunan bireylerde ses yorgunluğu düzeylerini azaltılmasında etkili bir protokol olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Hijyenik Ses Terapisi, Yarı Tıkalı Ses Yolu Egzersizleri, Wave in a Cave Egzersizi, Ses Yorgunluğu, Teleterapi

ABSTRACT

Kıncal, İ. (2021). The Effect of Hygienic Voice Therapy and Wave in a Cave Exercise on Voice Fatigue. Istinye University, Institute of Health Science, Department of Speech and Language Therapy. Master Thesis. Istanbul.

Vocal fatigue is a common and important problem among professions such as teachers, lecturers, singers, call center workers. This study aims to test whether a teletherapy protocol that contains hygienic voice therapy and Wave in a Cave exercise, a semi-occluded vocal tract exercise, is effective for reducing vocal fatigue in individuals with vocal fatigue and without diagnosed voice disorders. 28 participants who meet the inclusion criteria randomly assigned to two groups. 1 person from the experimental and 3 people from the control group was excluded from the study because of failing to complete the protocol. The experimental group (n=13) received a six-session teletherapy protocol which contains vocal hygiene therapy and Wave in a Cave exercise for 4 weeks. The control group (n=11) did not receive any treatment. Vocal Fatigue Index (VFI), Voice Handicap Index -10 (VHI), Voice Related Quality of Life Scale (V-RQOL) used for outcome measures for both groups. Maximum phonation duration (MPD) and s/z ratio also measured. Results showed a statistically significant decrease in VFI Factor 1 ($p<0,05$), VFI Factor 2 ($p<0,05$), VFI total and VHI scores; increase in V-RQOL ($p<0,05$) scores in the experimental group. VFI Factor 3 scores ($p>0,05$), MPD ($p>0,05$) and s/z ratio ($p>0,05$) did not differ significantly. There was no statistically significant difference between pre-test and post-test scores within the control group and between post-test scores within the two groups. It has been concluded that the teletherapy protocol with hygienic voice therapy and Wave in a Cave exercise is an effective protocol in reducing vocal fatigue in individuals with vocal fatigue complaint without voice disorders.

Key Words: Hygienic Voice Therapy, Semi-occluded Voice Exercises, Wave in a Cave Exercise, Vocal Fatigue, Teletherapy

GİRİŞ

İletişimde kullandığımız önemli araçlardan bir tanesi olan sesimizin kalitesinde ve sağlığında kötü ses hijyeni, yanlış vokal davranımlar başta olmak üzere birçok sebepten dolayı olumsuz değişimler yaşanmaktadır. Bunlardan bir tanesi de ses yorgunluğudur. Ses yorgunluğu, kas yorgunluğuna bir bakıma benzemektedir. Ancak, fonasyon için gereken titreşimi üreten vokal foldların gerek ses üretimi mekanizması, gerek histolojik yapısı iskelet kaslarından farklı yapıda olduğu için ses yorgunluğunun diğer kaslardaki yorgunluktan farklı mekanizmaları ve sonuçları bulunmaktadır (Titze, 2000). Ses yorgunluğu özellikle uzun süreli ses kullanımı ve bağırma gibi hiperfonksiyonel ses kullanım davranışları ile ilişkilidir (Solomon, 2008). Bu davranışlar sesin kötüye kullanımına örnektir ve fonotravma sebebidir. Fonotravma sonucunda da ses patolojileri vb. sesle ilgili yaşam kalitesini düşürecek ve çeşitli sosyal ve mesleki sorunlara yol açabilecek durumlar meydana gelmektedir. Özellikle, mesleki ses kullanımı fazla olan ve profesyonel ses kullanıcısı olarak nitelendirilen öğretmenler, akademisyenler, çağrı merkezi çalışanları arasında ses yorgunluğu sık rastlanan bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır (Gotaas ve Starr, 1993; Kitch ve Oates, 1994; Smith ve ark., 1997; Rechenberg ve ark., 2011). Bu nedenden dolayı, ses yorgunluğundan şikayet eden bireylere ses patolojilerinin oluşmasından önce ses yorgunluğunu azaltmak için ses terapisi müdahalesinin uygulaması önemsenmesi gereken bir durumdur. Ancak, bazı nedenler sebebi ile geleneksel olarak yüz yüze uygulanan ses terapisi klinisyen ile vakaları bir araya getirmekte çeşitli sınırlılıklar oluşmaktadır. Bahsedilen nedenler arasında konaklanan yer ya da çeşitli bozukluklara veya hastalıklara bağlı fiziksel engeller sebebi ile oluşan ulaşım zorlukları ve maddi zorluklar bulunmaktadır (Mashima ve ark., 2003; Rangarathnam ve ark., 2015). Günümüz şartlarında yaşanan küresel pandemi nedeni ile oluşan sağlık risklerinden dolayı yüz yüze terapi hizmetlerinin terapiye ihtiyacı olan insanlara ulaşmasını zorlaştırmaktadır. Bu yüzden farklı bir terapi ulaştırma yöntemi olarak uzaktan, çeşitli telekomünikasyon cihazlarının yardımı ile sağlanan teleterapi, yüz yüze yapılan terapi yerine alternatif olarak kullanılabilir ve etkinliği çeşitli çalışmalarca kanıtlanmıştır. Ancak, teleterapi ile gerçekleştirilen ses terapisinin ses patolojisi bulunmayan ama ses yorgunluğu bulunan bireylerde önemli bir semptom olan ses yorgunluğu üzerinde ne derecede etkili olduğunu araştıran bir çalışma bulunmamaktadır. Bu araştırmada hijyenik ses terapisi ve Wave in a Cave egzersizinden

oluşan 6 seanslık 4 hafta boyunca uygulanan terapi programının ses bozukluğu bulunmayan ancak ses yorgunluğu şikayeti bulunan yetişkin bireylerde ses yorgunluğunu azaltıcı etkisi bulunduğu hipotez edilmektedir. Bu yzden bu çalışmada tanı konmuş bir ses bozukluğu bulunmayan ve ses yorgunluğu bulunan bireylerde hijyenik ses terapisi ve bir yarı tıklalı ses yolu egzersizi olan Wave in a Cave egzersizi ile oluşturulan teleterapi protokolünün ses yorgunluğunu azaltmakta etkililiğinin test edilmesi amaçlanmaktadır.



1. GENEL BİLGİLER

1.1. Ses

Ses, bir titreşim kaynağı tarafından yaratılan ve dalgalar halinde yayılan bir enerji türüdür. Doğada birçok yerde şaleden düşen su ya da gök gürültüsü tarafından üretilenler gibi kendiliğinden oluşan sesler çevremizdedir ve bu sesler kasıtsızdır. Bu uyarımlar bu yüzden etkileşim ya da iletişim niyeti veya harekete geçirme amacı taşımamaktadır. Sadece canlılar kasıtlı şekilde ses üretirler. Ses üretimi insanlar açısından ise kasıtlıdır ve iletişim kurma niyeti içeren en sık şekilde kullandığımız konuşma davranışına destek olmaktadır.

Ses, geniş çaplı tanımı ile, anlam, düşünce ve fikir aktarmak amacı ile ürettiğimiz titreşimlerdir (Zhang, 2016) ve sesimiz kendimizi ifade etmekte kullandığımız birincil araçtır (Titze, 2000). İletişim kurma sırasında kullandığımız konuşmayı oluşturan en küçük birim olan sesler ötümlü veya ötümsüz özellikte olabilmektedir. Ötümsüz konuşma sesleri sadece supralaringeal bölgelerdeki artikulatorlerden kaynaklanan titreşimler ile oluşturulurken, ötümlü seslerin oluşumu sırasında ayrıca larinkste bulunan vokal foldların titreşimi sağlanmak zorundadır. Vokal foldlar bu neden ile iletişim kurmadaki en önemli araçlarımızdan birisi sayılmaktadır.

1.2. Ses Üretimi

Ses, vokalizasyon ve fonasyon karıştırılabilen ancak farklı bağlamlarda ele alınması gereken terimlerdir. Ses sadece vokal foldların titreşimi sırasında değil örneğin fısıltı sırasında da oluşan herhangi bir titreşim olabilmektedir. Vokalizasyon sözsüz ya da söz öncesi dönemde üretilen sesleri ifade etmek amacı ile kullanılmaktadır. Yani, söz öncesi dönemde üretilen babıldamalar, ses ısıtma ve soğutma egzersizleri ve sözsüz mırıldanmalar vokalizasyon örnekleridir. Fonasyon ise vokal fold titreşiminin fizyolojik süreçlerini anlatan teknik bir terim olarak karşımıza çıkmaktadır (Titze, 2000).

Sağlıklı şekilde gerçekleştirilen fonasyonun diğer sistemler ile bağımlı ve dengeli şekilde çalışması gerekmektedir. Bu bağlamda fonasyona yardımcı olan diğer işlemler solunum ve rezonans mekanizmalarıdır (Boone ve McFarlane, 2000).

1.3. Solunum

Fonasyonun gerçekleşebilmesi için vokal foldların titreşiminin aktive edilmesini sağlayacak kuvvetteki hava akımının akciğerlerden dışarı doğru verilmesi gerekmektedir. Ayrıca, titreşimi sağlayacak hava akımının enerjisinin yeteri kadar olmasının yanında, fonasyonun uzun süre boyunca sürdürülebilmesi için hava akışının kontrollü şekilde verilmesi önemlidir. Bu durumda konuşma için gereken fonasyonu sağlayacak ve sürdürecektir nefes verme (ekspirasyon) sadece solunumun devamlılığı için hayatımıza devam etme amacı taşıyan nefes vermeden daha farklıdır. Sonuç olarak, sağlıklı fonasyon için gereken solunum kontrollü, ekonomik ve sürdürülebilir olmaktadır.

1.3.1. Solunum Anatomisi ve Fizyolojisi

Solunumun iki aşaması bulunmaktadır. Havanın içeri alınması olan inspirasyon (soluk alma, nefes alma) ve alınan havanın dışarı verilmesi ile solunumun tamamlanmasını sağlayan ekspirasyon (soluk verme, nefes verme). İçeri alınan hava temelde iki farklı yol izlemektedir. Burundan alınan hava sırasıyla nostrillerden geçerek, nazal kavite, nazofarinks, orofarinks, laringofarinks, larinks ve trakea boyunca akciğerlere kadar ilerlerken, ağızdan alınan hava oral kavite boyunca orofarinks, laringofarinks ve larinksten geçerek trakeaya ulaşır. Trakeanın sonunda hava yolu iki bronşiyal tüpe, bronşiyal tüpler de akciğerlerin içerisinde ağaç dallarına benzer şekilde dağılan bronşiyollere ayrılır. Bronşiyollerin ise sonrasında vücut dokusu ile gaz alışverişinin yapıldığı alveoler keseler yer almaktadır. Akciğerlere alınan hava aynı anatomik yapılardan geçerek vücudu terk eder (Boone ve McFarlane, 2000).

İnspirasyon aktif gerçekleşen bir süreçtir ve birtakım kasların akciğer hacmini genişletmesi sonucunda gazların akışkanlık kanunları gereğince atmosferdeki gaz basıncının akciğerlerdeki gaz basıncına eşitlenmesi yönünde hareket eden hava akışı hava yolu boyunca dış ortamdan akciğerlere doğru gerçekleşir. Ekspirasyon pasif şekilde gerçekleşebilir ancak bu durumda konuşma için gereken fonasyonun sağlanması için yeterli kontrol mevcut değildir. Fonasyonun gerçekleşebilmesi için yine birtakım solunum kaslarının kontrollü şekilde çalışması gerekmektedir. Fonksiyonel şekilde incelendiğinde solunum sırasında başlıca görev alan kaslar 3 grupta incelenebilir: diyafram, kaburga kasları ve abdomen kasları. Diyafram yassı ve konkav bir kubbe

şeklinde tasvir edilen, toraksik kavite ve karın bölgesi arasında yer alan ve büyük ölçüde kas dokusundan oluşan bir yapıdır. Bir kontraksiyonun gözlemlenmediği central tendon ile kas yapıları olan kostal ve krural bölgelerden oluşmaktadır. Krural diyaframın kas lifleri L1 – L3 vertabraların antero-lateral tarafında bulunurken, kostal diyafram lifleri central tendon ile alt 6 kaburga ve sternumun sifoid (xiphoid) prosesi arasındaki sınırlarda yer almaktadır. Central tendon ise yonca şekline benzer bir yapıya sahiptir ve diyaframın en süperiorunda konumlanmıştır. Diyaframın kas liflerinin hepsi central tendon ile birleşmektedir. Diyaframın sensöriyal ve motor innervasyonu frenik sinir ve 6. veya 7. interkostal sinir tarafından sağlanır. Diyafram solunumda en önemli olan kas dokusu olarak tanımlanabilir; kasılması sonucunda abdomen ve abdominal kaburgalar (alt kaburgalar) genişler ve akciğerde inspirasyon için gereken negatif basınç sağlanmış olduğundan akciğerler hava ile dolması nedeni ile genişler. Solunumda görev alan diğer kas grubu kaburga kaslarıdır. Bu kaslardan solunum açısından en önemlileri eksternal interkostal ve internal interkostal kaslardır. Eksternal interkostal kaslar kaburgaların proksimal bölgelerinin inferior yüzeylerinden orijin alır ve altlarında yer alan bir sonraki kaburganın süperior ve distal yüzeyine yerleşmişlerdir. Bu kaslar interkostal sinirler tarafından innerve edilir. Eksternal interkostal kasların kasılması ile göğüs kafesi yukarı ve dışarıya doğru kalkar ve toraksik kavitenin genişlemesi sağlanır. Sternum ile mastoid kemik arasındaki bağlantıyı sağlayan sternokleidomastoid kaslarının kasılması ayrıca üst iki kaburgayı yukarı kaldırarak kuvvetli inspirasyonu sağlarlar (ör. egzersiz sırasında olan inspirasyonda olduğu gibi). Sternokleidomastoid kasları 11. kranial sinir olan assesori tarafından innerve edilir (Boone ve McFarlane, 2000; Harrison, 2005; Anraku ve Shaergall, 2009; Aliverti, 2016; Feher, 2017).

İnspirasyon sonrasında akciğer hacminin artması ile esnek akciğerler ve göğüs duvarında mekanik enerji depolanır. Pasif ekspirasyonun gerçekleşmesi için inspirasyon kasları gevşediğinde intratoraksik basıncın atmosfer basıncından yüksek olmasının etkisi ile akciğerlerdeki hava dışarı verilmeye başlanır ve bu süreçte akciğerler küçülür ve göğüs duvarı posterior yönde hareket eder. Ancak konuşma sırasında gerçekleşen fonasyonun sağlanabilmesi için aktif ve kontrollü ekspirasyonun yapılması gerekmektedir. Bu tür ekspirasyonda görev alan abdominal kaslardan olan ve interkostal ve subkostal sinirler tarafından innerve edilen rektus abdominus, transvers abdominus, eksternal oblik ve internal oblik kaslarıdır. Abdominal kasların kasılması abdominal

kavitedeki yapılara bastırılarak toraksik kavitenin hacmini azaltarak göğüs kafesini aşağıya doğru çeker. İnternal interkostal kaslar da kasılarak ekspirasyon sürecini desteklemektedir (Feher, 2017). Ayrıca parasternal kaslar, skalen kasları ve boyun kasları da solunuma destek olan kas yapılarındandır (Aliverti, ve ark., 1997).

1.3.2. Solunum Türleri

Ekspirasyon sırasında farklı kaslarda kasılma gözlenmesi ya da gözlenmemesi sonucunda aktif ya da pasif olabileceği gibi inspirasyon sırasında da farklı kas gruplarının çalışması sonucunda farklı solunum türleri gözlemlenmektedir. İlk olarak klavikular solunum strenokleidomastod kasları, skaleni ve boyun bölgesindeki kasların kasılması sonucu toraksik kavitenin üst kısımlarının genişlediği bir solunum çeşididir. Ancak bu kasların kasılması sonucunda larinkste de gerginlik oluşmasından ve fonasyon için yeterli akciğer volümüne ulaşamamasından dolayı verimsiz bir solunum olarak değerlendirilebilir. İkinci olarak toraksik solunum kaburga bölgesindeki kasların yoğun olarak kasılması sonucunda toraksik kavitenin tam kapasitesi kadar genişlemediği gözlenir. Üçüncü ve son solunum çeşidi olan abdominal ya da diyafram solunumunda özellikle diyafram kasının kasıldığı ve fonasyon için gereken akciğer volümünün sağlandığı gözlemlenmektedir.

1.4. Fonasyon

Ekspirasyon boyunca akciğerlerden gelen havanın sahip olduğu potansiyel enerji, vokal foldların addüksiyonu yardımıyla vokal foldların arasından geçerek titreşim kazanmasına fonasyon denir (Denizoğlu, 2000) ve bu olay trakeanın hemen üzerinde konumlanmış larinks organında meydana gelmektedir.

1.4.1. Larinksin Anatomisi

Larinksin süperiorunda at nalı ya da ‘U’ şekline benzetilen hyoid kemik bulunur. Hyoid kemik, boynun anterior bölgesinde konumlanmıştır. Genelde sagittal düzlemde ve yutma sırasında ayrıca transvers düzlemde hareket eder. Hyoid kemik başka kemikler ile eklem yapmaz ancak hareketini sağlayan kaslar bulunmaktadır. Hyoidin kemik yapısının aynı zamanda çevresindeki yumuşak dokuyu örneğin darbelere karşı koruduğu söylenebilir. Yumuşak dokular yardımı ile de larinkste ki kıkırdaklar ile bağlantılıdır (Titze, 2000).

1.4.1.1. Laringeal Kıkırdaklar

Larinkste bulunan kıkırdaklar tek (tiroit, krikoid, epiglottis) ya da çift (aritenoid, kunieform, kornikulat) olarak toplam 9 tanedir (Denizoğlu, 2020).

Tiroit Kıkırdak: İki laminanın lateral şekilde birleşmesi ile oluşmuş tek kıkırdaktır. Orta hatta birleşme yerinde bulunan çıkıntı tiroit çentiği olarak adlandırılır. Birleşme açısı 90° ile 120° arasında olabilmektedir. Bu açı erkeklerde genelde daha az olması sebebi ile bu bölüm dışarıdan çıplak gözle gözlenebilmektedir. Kıkırdağın posterior yüzünün en distalindeki sınırlardan çift taraflı yukarı ve aşağıya doğru toplam 4 tane boynuz çıkıntısı bulunmaktadır. Üst çıkıntılara süperior kornu denir ve ligament dokusu yardımıyla hyoid kemiğe bağlanır. Alt boynuzlar inferior kornu olarak isimlendirilir ve krikoid kıkırdak ile eklem yapar (Titze, 2000; Denizoğlu, 2020).

Krikoid Kıkırdak: Tam halka şeklinde bir yapısı vardır ve trakeanın süperiorunda, tiroit kıkırdağın inferiorunda bulunur. Anterior olarak ince kavisli bölümü krikotiroit eklem hareketi sayesinde yukarı doğru hareket eder. Krikoid kıkırdak ayrıca posterosüperior yüzeyinde aritenoid kıkırdaklar ile eklem yapar (Titze, 2000; Denizoğlu, 2020).

Epiglottis: Yaprak şekline benzeyen ve larinks içerisinde bulunan tek bir kıkırdaktır. En inferior yüzeyi tiroepiglotik ligament ile tiroit kıkırdağa, anterior yüzü hyoepiglotik ligament ile hyoid kemiğe ve lateral olarak glossoepiglotik kıvrımlar ile dil köküne bağlanır (Titze, 2000; Denizoğlu, 2020). Tiroit ve krikoid kıkırdağın aksine epiglottisin fonasyon sırasında aktif görevi bulunmamaktadır. Ancak yutma sırasında bir kapak görevi görerek havayolunun korunmasında görev alır. Ayrıca, rezonatör olarak görevi olduğu belirtilmektedir (Denizoğlu, 2020).

Aritenoid Kıkırdaklar: 3 farklı yüzü ile piramit şeklini andıran, tabanı krikoid kıkırdağın süperoposterior yüzü ile krikoaritenoid eklem yapan çift kıkırdaktır. Anterolateral yüzü vokal proses olarak adlandırılır ve tiroaritenoid kasına bağlıdır. Posterior yüzü müsküler proses olarak adlandırılır ve krikoaritenoid eklem hareketini sağlayan kaslar buraya bağlanır (Titze, 2000).

Kunieform ve Kornikulat Kıkırdaklar: Çift halde bulunan ve aritenoid kıkırdağın üstüne oturmuş şekilde bulunan iki kıkırdağın fonasyon sırasında çok etkin bir görevi bulunmadığı düşünülmektedir ancak aryepiglotik kıvrımları sertleştirecek şekilde destek

olma görevi edindiği ve böylece yutma sırasında aspirasyonun önlenmesine yardımcı olabileceği söylenmektedir (Mason ve ark., 2010; Denizoğlu, 2020).

1.4.1.2. Larinksin Kasları

Larinks kasları intrinsik ve ekstrinsik larinks kasları olarak ikiye şekilde incelenebilir. İntrinsik larinks kasları larinksin içerisinde bulunan ve larinks kıkırdaklarının konumunu değiştiren ve bu şekilde vokal foldların addüksiyonunu veya perde değişimini sağlayan kaslardır. Ekstrinsik larinks kasları ise larinks dışındaki yapılar ile larinksi birbirine bağlayarak larinksin boyundaki hareketini sağlayan kaslardır.

1.4.1.2.1. İntrinsik Larinks Kasları

Tiroaritenoit Kası: Tiroit kıkırdağın midsagittal yüzeyinde tiroit çentigin inferioru ile aritenoidlerin vokal prosesi arasında yer alan ve vokal foldların kas dokusunu oluşturan simetrik çift kaslardır. Tiroaritenoit kası fonksiyonel olarak bakıldığında iki farklı kas grubu olarak incelenebilir; bunlar vokalis ve tiromuskularis kaslarıdır. Tiroaritenoit kası kasıldığı zaman sertleşir ve vokal foldların hafif şekilde addüksiyonuna neden olur. Bu durum da vokal fold titreşimini etkileyerek sesin kalınlaşmasını sağlar (Titze, 2000; Andaloro ve ark., 2020).

Krikotiroit Kası: Krikotiroit kası bilateral olarak simetrik şekilde krikotiroit kıkırdağın anterior ve lateral arkından köken alan çift kaslardır. İki kısımdan oluşur; daha vertikalde bulunan kısmı olan pars rekta tiroit laminaya tiroit laminanın alt sınırı ile, daha oblikte bulunan kısmı olan pars oblik tiroit kıkırdağın inferior kornusu ile bağlantılıdır. Krikotiroit larinkste birincil perde değişimini kontrol eden kas olma özelliğini taşır. Kasılması ile krikotiroit arkı kaldırır ve tiroit vokal foldların uzunluğu artırılır. Bu sebepten dolayı fonasyon sırasında üretilen sesin incelmeye yani tizleşmesine neden olur. Ayrıca larinkste tek tensör (gerici) kastır (Titze, 2000; Andaloro, ve ark., 2020; Denizoğlu, 2020).

Lateral Krikoaritenoit Kas: Lateral krikoaritenoid kas simetrik ve bilateral olarak bulunur ve krikotiroit arkın süperior sınırlarından köken alıp kendine daha yakın olan aritenoit kıkırdağın müsküler prosesine bağlanır. Kasılması sonucunda aritenoit kıkırdakları krikoaritenoit eklem boyunca döndürerek aritenoit kıkırdakların

addüksiyonunu gerçekleştirir. Bu durum sonucunda vokal foldlar mediale doğru birbirlerine yaklaşırlar ve glotis kapanır (Titze, 2000; Andalaro ve ark., 2020).

Posterior Krikoaritenoit Kas: Posterior krikoaritenoit kaslar çift halde bulunurlar ve krikoit kıkırdağın posterior tarafından köken alarak aritenoit kıkırdakların müsküler prosesine bağlıdırlar. Posterior krikoaritenoit kaslar lateral krikoaritenoit kaslar ile agonist ve antagonist ilişki içerisinde çalışmaktadır. Bu kaslar aritenoit kıkırdakların arkaya doğru gitmesini sağlayarak vokal prosesi dışı doğru döndürürler. Bunun sonucunda da vokal foldlar abdükte olur ve rima glotis açılır (Titze, 2000; Andalaro ve ark., 2020).

İnteraritenoit Kas: İki aritenoit kıkırdak arasında bulunan tek kastır. Oblik ve transver fiberleri bulunmaktadır. Oblik aritenoit kas bir aritenoit kıkırdağın müsküler prosesi ile karşısında bulunan diğer aritenoit kıkırdağın süperior bölgesi arasında çapraz şekilde bulunur. Transvers aritenoit kas ise iki aritenoit kıkırdağın arasında düz şerit bir bant gibi uzanır. İki kas birlikte addüktör kaslar olarak fonasyon sırasında vokal foldların titreşmesinin sağlanması ve yutma sırasında hava yolunu korumak amacı ile aritenoit kıkırdakların yakınlaşmasını sağlanması amaçları ile glotisin kapanmasına yardımcı olmaktadır. Bu kasların kasılması sonucunda aritenoit kıkırdaklar birbirine doğru yaklaşırlar ve bundan dolayı bu kaslar glotisin posterior kısmının kapanmasına yardımcı olur (Titze, 2000; Andalaro ve ark., 2020).

Aryepiglotik Kas: Oblik aritenoit kasından ayrılan bazı lifler aryepiglotik katlantının içerisinde aryepiglotik kas liflerini oluşturmaktadır. Kasılması sonucunda oblik aritenoit kasına benzer şekilde yutma sırasında vokal foldların addükte olarak glotisin kapanmasında rol almaktadır (Andalaro, ve ark., 2020).

1.4.1.2.2. Ekstrinsik Larinks Kasları

Ekstriksik larinks kasları suprahoid (hyoid üstü) ve infrahyoid (hyoid altı) olarak iki grupta incelenebilir. Bu grupta yer alan kasların hepsi çift kaslardır.

Suprahoid Kaslar: Suprahoid kaslar genel olarak bağlantılı oldukları hyoid ve hyoid üstü yapıları kasılmaları sırasında birbirine yaklaştırmaktan sorumludurlar. Özellikle yutma sırasında hyoid ve dil kökünü kaldırarak ya da hyoid kemiğin sabit olduğu durumda mandibulayı indirerek yutmada önemli görev üstlenirler (Titze, 2000; Mnatsakanian ve Khalili, 2020).

Stylohyoid Kası: Temporal kemiğin styloid prosesi ile hyoid kemik arasında yer almaktadır. Temporal kemiğin sabit olmasından dolayı stylohyoid kasının kasılması ile hyoid temporal kemiğe doğru yukarıya doğru kaldırılır (Titze, 2000).

Digastrik Kası: Digastrik kası anterior ve posterior karn olmak üzere iki bölümden oluşmaktadır. Sırasıyla mastoit kemik, hyoid kemik ve mandibulayı birbirine bağlar. Anterior karnın kasılması ile hyoidi mandibulaya doğru öne ve yukarı doğru çekebilirken, posterior karnın kasılması ile hyoid mastoid kemiğe doğru yukarı ve geriye doğru çekilebilir. Hyoid kemiğin sabitlenmesi durumunda mandibulayı geriye doğru çekebilir (Titze, 2000; Denizoglu, 2020).

Geniohyoid ve Mylohyoid Kasları: Ağız tabanına destek olan kas dokularıdır. Mandibula ve hyoid arasında bulunurlar. Geniohyoid myohyoide göre daha inferior ve yüzeye yakın konumdadır. Bu iki farklı kasın kasılması sonucunda hyoid öne ve yukarıya doğru çekilir (Denizoglu, 2020).

İnfrahyoid Kaslar: İnfrahyoid kaslar, hyoid kemik ile hyoidin inferiorunda bulunan yapılar arasında bulunurlar. Genel olarak suprahyoid kasların mandibulanın aşağı hareketini sağlamak gibi işlevlerini yerine getirebilmeleri için hyoid kemiği stabil konumda tutmak ile görevlidirler (Mansfield ve Neumann, 2018).

Sternohyoid Kası: Sternum ile hyoid kemiğin inferior sınırları arasındadır. Kasılması ile hyoid kemiği sternuma doğru aşağı çeker (Titze, 2000).

Sternotiroit Kası: Sternum ile tiroit kıkırdağın oblik tabakası arasında bulunur. Sternotiroit kası larinksi direk olarak aşağıya çeker (Titze, 2000; Mnatsakanian ve Khalili, 2020).

Tirohyoid Kası: Tiroit kıkırdağın oblik yüzeyi ile hyoid kemik arasında yer alır. Kasılması sırasında hyoid kemik ile tiroit kıkırdağı birbirine yaklaştırarak hyoidin aşağıya ve larinksin de yukarıya doğru hareketini gerçekleştirir (Titze, 2000; Mnatsakanian ve Khalili, 2020).

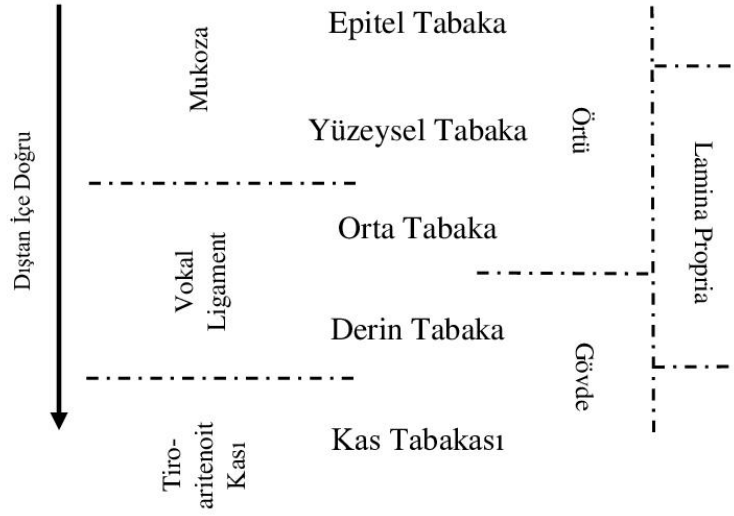
Omohyoid: Omohyoid kası, kürek kemiğinin süperior yüzeyi ile hyoid kemiğin inferior sınırı arasında yer alır. Hyoid kemiği aşağıya doğru çeker (Titze, 2000).

1.4.1.3. Vokal Fold Histolojisi

Vokal foldlar hepsinin birbirinden farklı mekanik özellikleri olan farklı doku katmanlarından oluşmaktadır. Farklı katmanlardan mukozal dalgalanma mekanizması Örtü-Gövde Teorisi çerçevesinde açıklamaktadır. Bu teoriye göre vokal foldlar içten dışa doğru sırası ile kas dokusu, lamina propria tabakası ve epitel tabakadan oluşmaktadır (Hirano ve ark., 1982; Hirano ve Kakita, 1985; Titze, 2000).

En içte bulunan kas tabakası tiroaritenoit kasıdır ve Örtü-Gövde Teorisine göre gövdeyi oluşturmaktadır. Bu bölüm vokal foldların hacminin büyük bir kısmını oluşturur. Sonraki katman olan ve tiroaritenoit kasını dıştan saran lamina propria tabakası kendi içerisinde 3 farklı katmandan oluşur. Bunlar içten dışa doğru sırasıyla derin, orta ve yüzeysel tabakalardır. Derin tabaka genel olarak kolajen liflerinden oluşmaktadır. Bu lifler vokal foldların uzamasını sınırlandırmaktadır. Bazı kaynaklarca derin tabakanın da kas tabakası gibi vokal foldların gövde kısmını oluşturduğu belirtilmektedir. Derin tabakanın yüzeyini saran sonraki tabakalar bu teoriye göre örtüdür ve örtüyü oluşturan tabakalarda kasılma gözlemlenmemektedir. Orta tabaka genel olarak lastik banta benzer bir kıvamda olan elastin liflerinden ve daha az miktardaki kolajen liflerinden oluşan bir tabakadır. Lamina proprianin en dışında bulunan katman ise yüzeysel tabakadır. Bu tabakaya aynı zamanda reinke boşluğu da denmektedir. Bu tabaka gelen olarak gevşek şekilde konumlanmış elastin liflerinden ve liflerin etrafını saran sıvılardan oluşmaktadır. Yüzeysel katmanın kıvamı yumuşak bir jöleye benzetilebilir. Lamina proprianin derin ve orta katmanları beraber vokal ligament denilen bölümü oluştururlar. En dış kalan tabaka ise diğer katmanlara göre daha ince olan epitel katman bulunmaktadır. Bu katman sıkı şekilde organize olmuş skuamöz hücrelerden oluşmaktadır. Ayrıca yumuşak ve sıvı benzeri bir kıvama sahiptir. Epitel katman diğer katmanlara göre daha hassas bir yapıya sahiptir (Hirano ve ark., 1982; Story ve Titze, 1995; Titze, 2000; Denizoglu, 2020). Titze (2000)'den uyarlanan vokal fold tabakalarının şeması Şekil 1.1.1'de verilmiştir.

VOKAL FOLD TABAKALARI



Şekil 1.1.1: Vokal foldların tabakaları

1.4.1.3.1. Ventriküler Foldlar

Supraglottik bölgede vokal foldların hemen üzerinden yer alan çift taraflı doku katlantıları ya da kıvrımlardır. Sağlıklı ses oluşumunda fizyolojik mekanizma içerisinde görevi bulunmadığı düşünülerek aynı zamanda yalancı ses kıvrımları ismini almışlardır. Ayrıca, vestibüler fold ya da ventriküler bant da denmektedir. Ancak, glottal stop ve basılı artikülasyon (pressed articulation) sırasında görev aldıkları bilinmektedir. Bazı şan teknikleri sırasında da ventriküler foldların titreşiminin kullanıldığı bilinmektedir. Ancak, ventriküllerin fonasyona katılması istenmeyen durumlarda oluştuğunda ses bozukluğu olarak değerlendirilebilir (Stager ve ark., 2000; Moon ve Alipour, 2013; Denizoglu, 2020).

1.4.1.4. Larinksin İnnervasyonu

Larinksin innervasyonu 10. kranial sinir olan vagusun iki majör dalı tarafından sağlanır. Bu sinir dallarından biri olan süperior laringeal sinir internal ve eksternal olmak üzere iki dala ayrılmaktadır. İnternal dalı glottisin süperiorunda kalan bölgenin mukozanın duysal ve otonomik innervasyonunu gerçekleştirir. Bu bölgeler içerisinde epiglotis ve vokal foldların süperior yüzleri de dahildir. Eksternal dalı efferent sinirdir ve larinkste sadece krikotiroit kasının innervasyonundan sorumludur. Larinksin diğer kasları vagusun diğer bir dalı olan reküren laringeal sinir tarafından innerve

edilmektedir. Reküren sinir sağ ve sol olarak iki alt dala ayrılır. Sol reküren laringeal sinir aortun altından, sağ reküren laringeal sinir subklavian arterin etrafından dolaşır. İki dal sonrasında tiroit bezin posteriorundan krikotiroit eklem posterioruna geçerek farinksin inferior konstriktör kasının seviyesinde larinkse girer. Reküren laringeal sinir krikotiroit kası dışındaki diğer intrinsik larinks kaslarını innerve eder. Ayrıca subglottik bölgedeki genel viseral duysal uyarıları taşıyan sinirdir (Titze, 2000; Allen ve ark., 2017).

1.4.1.5. Larinksin Vaskülarizasyonu

Larinks kaslarının kanlanması sağlayan arterler karotid arterden ayrılan süperior tiroit arter, süperior laringeal arter ve inferior laringeal arterlerdir. Bu arterler larinks içerisinde birleşir ve larinks kaslarının kanlanması için daha küçük dallara ayrılırlar (Titze, 2000).

1.4.2. Fonasyon Fizyolojisi

Akciğerlerden glotik seviyeye gelen havanın vokal foldları titreştirebilmesi için vokal foldların rima glotisin orta hattına doğru lateral hareket gerçekleştirerek addükte olması gerekmektedir. Bu fonksiyon addüktör kaslar olan lateralkrikoid ve interaritenoid kaslar tarafından gerçekleştirilir (Titze, 2000). Gövde katmanları öncelikli olarak lateral hareketten yani vokal foldların addüksiyon ve abdüksiyonundan sorumludurlar. Kendi kendini sürdüren vokal fold salınımı ise vokal foldların örtü tabakasının yüzeysel dalga davranışına bağlıdır (Story ve Titze, 1995). Vokal foldlar orta hatta birleşince akciğerlerden gelen havanın yarattığı kinetik enerji vokal foldların örtü katmanlarında bir salınıma sebep olur. Bu salınımın arkasındaki fizik kuralları vokal foldların arasında oluşan negatif basınç nedeni ile kıvrımların birbirine doğru çekilmesine neden olan Bernoulli etkisi ile açıklanabilir (Van den Berg ve ark, 1957; Titze, 2000). Bu etkinin oluşabilmesi için glotisin yeteri kadar ince, hava akımının yeteri kadar yüksek ve vokal foldların medial duvarlarının yeteri kadar esnek olması gerekmektedir (Titze, 2000).

Van den Berg ve ark. (1957) ve Van den Berg (1958) tarafından yapılan çalışmalarda vokal foldların salınımının oluşum mekanizması myoelastik-aerodinamik teorisi çerçevesinde açıklanmaktadır. Bu teoriye ve Bernoulli etkisine göre vokal foldların kapanması sırasında ve bu etki çerçevesinde glotisin çökmesinin ardından

subglottal basıncın artması gerçekleşir. Bu sayede vokal foldların lateral yönlü hareketi ile glotis açılır. Vokal fold dokusundaki elastik kuvvet negatif basınca baskın geldiğinde lateral hareket durur ve yeni oluşan hareket önceki yönün tersine yani mediale doğrudur. Medial yönde hareket eden vokal foldlar yeni bir salınım oluşturacak döngüyü başlatmış olurlar. Bu döngü kendi kendine oluşan bir salınım olma özelliği taşımaktadır (Titze, 2000).

Vokal foldların salınımı ile üretilen ses için iki farklı kontrol mekanizması daha bulunmaktadır. Bunlar ses perdesi değişim ve ses şiddeti değişim mekanizmalarıdır. Ses perdesi değişim mekanizması vokal foldların temel frekansının ayarlanmasından sorumludur ve bu sayede sesin inceliğinin ve kalınlığının değişmesi sağlanır. Temel frekans, 1 saniyedeki titreşim ya da salınım sayısı olarak hesaplanır ve hertz (Hz) cinsinden yazılır. Titreşim hızı vokal foldların kalınlık, uzunluk ve elastisitesi ile ilişkilidir. Daha uzun ve gergin vokal foldlar daha ince bir perdede; daha kalın, kısa ve görece gevşek vokal foldlar ise daha kalın perdede bir ses üretimini sağlamaktadırlar. Kadın ve erkeklerin seslerinin perde farklılıklarının temel sebebinin vokal foldların uzunluk ve kalınlıklarının farklı olması olduğu belirtilmektedir (Boone ve McFarlane, 2000). Kritik tiroit kasların kasılması ile krikoit ve tiroit kıkırdakların birbirleri arasındaki konumlarının değiştirilmesi ile vokal foldların gerdirilmesi sağlanmaktadır. Bu şekilde ses perdesi incelmektedir. Vokal foldların gövde kısmını oluşturan tiroaritenoit kaslarının kasılması sonucunda kas kalınlığı artmakta ve vokal foldlardan üretilen sesin perdesi kalınlaşmaktadır (Boone ve McFarlane, 2000; Titze, 2000).

Ses üretiminde önemli olan bir diğer mekanizma ise ses şiddetinin değişim mekanizmasıdır. Gürlük veya yoğunluk olarak da algılanan ses şiddetinin ayarlanması subglottal ve transglottal hava basıncındaki değişimler ile ilişkilidir (Boone ve McFarlane, 2000). Bu değişimlerin sağlanmasında larinks üstü, larinks içerisinde ve larinks altında çeşitli ayarlamaların yapılması gerekmektedir. Larinksin altında akciğerler ve respirasyon sırasında görev alan kasların vokal sisteme sağladığı aerodinamik gücün artışı ses şiddetinde de artışa sebep olur. Larinks içerisinde ise glottal açıklığın kontrol edilmesi sayesinde aerodinamik enerjinin akustik enerjiye dönüşümü sağlanmaktadır (Titze, 2000). Ses şiddetindeki artış vokal foldlar her salınım döngüsü sırasında daha fazla sürede kapalı kalmaktadır. Bu şekilde ses şiddetinin artışı vokal foldların daha fazla yapılan salınım hareketi ile karakterizedir (Boone ve

McFarlane, 2000). Son olarak, larinks üstünde ses şiddetindeki değişimler formantların ses kaynağının harmonikleri ile çakışacak şekilde ayarlanması sonucu yapılabilir. Bu seçilen harmonilerin enerjilerinde ve genel ses şiddetinde artışa sebep olacaktır. Bu şekilde bahsedilen iki mekanizmanın önemi özellikle konuşma sırasındaki prozodi, mırıldanma ve şarkı söyleme gibi farklı durumlarda ortaya çıkmaktadır (Titze, 2000).

1.5. Rezonans

Akciğerlerden gelen havanın yardımı ile titreşime uğrayan vokal foldlardan üretilen ham ses işitsel olarak algıladığımız sestən daha farklıdır. Glotis seviyesinde üretilen ses duyduğumuz sese göre yeterli güce sahip değildir (Boone ve McFarlane, 2000). Ancak, ses dalgalarını taşıyan havanın ekspirasyon boyunca ilerlediği yol olan ses yolunda ve çevresinde bulunan anatomik yapılar sesin sahip olduğu harmoniklerin konfigürasyonunu değiştirerek rezon olmasını sağlar (Denizoğlu, 2020). Harmonikler, temel frekansın kat sayılarına denk gelmektedir. Örnek olarak, temel frekansı aynı zamanda birinci harmoniği 130 Hz olduğu bir sesteki diğer harmonikler 260 Hz., 390 Hz., 520 Hz. vb. frekanslarda bulunurlar. Bu süreç boyunca, vokal foldlardan üretilen sesin akustik enerjisindeki frekanslar ile rezonatörlerin frekanslarından eşleşenlerin dalga boylarının birbirinin üstüne binmesi sonucunda temel frekans ve harmoniklerinin enerjileri artmaktadır (Boone ve McFarlane, 2000; Denizoğlu, 2020). Bu şekilde sesin şiddeti ya da gırlüğü de artmaktadır. Burada “rezonatör” olarak bahsedilen terim rezonans sürecine katılan anatomik yapılardır. Rezonatörler vokal foldların kendisi, ventriküler foldlar, laringeal ventrikül ve larinks oluşturulan yapılar, epiglotis, konstriktör farinks kasları ve hipofarinks, özafagus, velum ve velofaringeal kapanmayı sağlayan yapılar, nazofarinks, nazal kavite, orofarinks, damak, dil, mandibula, maksilla, kranial kemikler ve kranial kemiklerin içerisindeki yer alan sinüsler ve çok daha fazlasıdır (Boone ve McFarlane, 2000).

Her sağlıklı bireyin anatomik yapıları birbirinden küçük düzeylerde boyut, içerik, konum vb. özellikler açısından farklılık gösterebilir. Bu farklılıklar konusunda ayrıca lineer olmayan Kaynak-Filtre Teorisi çerçevesinde vokal foldların vibratuar özellikleri ile rezonansın ilişkisi ile sesin subglottik ve supraglottik bölgelerdeki mekanizmanın fonksiyonel farklılıklarından bahsedilmelidir. Bu farklılıklar aynı temel frekansa sahip sesin farklı şekilde rezon olması nedeni ile sesin ait olduğu birey hakkında çeşitli ipuçları sunar. Örneğin, bireyin sesi cinsiyeti, yaşı, sağlık durumu,

emosyonel durumu vb. hakkında bilgi vermektedir (Boone ve McFarlane, 2000; Denizoglu, 2020).

Rezonans ses üretim mekanizmasında önemli bir yer tutmaktadır. Kaynak-Filtre Teorisinde kaynak olarak belirtilen vokal foldların vibratuvar davranışları, filtre görevi gören ses yolunun rezonasyonundan etkilenmektedir. Bu durumda, vokal davranımları etkilemek için ses üretiminin rezonans alt bileşeni kullanılabilir.

1.6. Ses Bozuklukları

Ses sistemi çok kompleks bir mekanizmadır ve bu sistemi oluşturan elemanlar arasındaki denge ve koordinasyon bulunmalıdır. Ses bozuklukları ise ses yolundaki solunum, fonasyon ve rezonans işlemleri sırasındaki yapısal ve/veya fonksiyonel sorunlar sebebi ile oluşmaktadır. Bu ifadeye ayrıca sesinin şiddeti, perdesi ve kalitesi gibi özelliklerinin yaş, cinsiyet ya da coğrafi geçmişine uyumlu olmayan kişilerin de ses bozukluğuna sahip olduğu eklenmelidir (Boone ve McFarlane, 2000). Çünkü, bir iletişim aracı olan kişinin sesi ve sesinin özelliklerinin kendi kimliği ile örtüşmesi gerekmektedir. Örnek olarak, adölesan döneminde olan bir erkek bireyin larinksin ve hormonal gelişiminin bir sonucu olarak ses perdesinin yavaş yavaş çocukluk dönemine göre kalınlaşması beklenmektedir. Ancak bu bireyin sesini çocukluk döneminde olduğu gibi kullanmaya devam etmesi halinde fiziksel görünümü ile ses özelliklerinin örtüşmemesine neden olacaktır. Bu durum puberfoni ya da mutasyonel falsetto adı verilen bir ses bozukluğuna neden olmaktadır.

Ses bozuklukları genelde etiyolojileri göz önünde bulundurularak sınıflandırılırlar. Ancak farklı kaynaklarda aynı patolojilerin farklı tipteki alt gruplar içerisinde yer aldığı gözlenmektedir (American Speech-Language-Hearing Association [ASHA] t.y.a; Boone ve McFarlane, 2000; Ferrand, 2008). Bunun temel nedenlerinden bir tanesi ses bozukluklarının etiyolojilerinin birbirlerini dışlayan kriterlerde olmaması ve hatta örtüşüyor olmasıdır. Örnek olarak, vokal fold nodülleri Ferrand (2008)'in sınıflandırmasına göre yapısal yani vokal foldların organik yapısında değişikliğe sebep olduğundan dolayı yapısal ya da organik olarak sınıflandırılabilir. Ancak, vokal fold nodüllerinin bilindik sebeplerinden yanlış vokal davranımlar olmasından dolayı en başta organik bir patolojinin gözlemlenmediği ses kullanımındaki kötücül durum sebebi ile sonradan bir yapısal değişim söz konusudur (ASHA, t.y.a). Bu sebeple vokal fold

nodülleri Boone ve McFarlane (2000) tarafından fonksiyonel ses bozuklukları olarak sınıflandırılmaktadır.

1.6.1. Ses Yorgunluğu

Ses yorgunluğu özellikle sesini günlük yaşamlarında sıkça kullanmak durumunda olan öğretmenler, aktörler, ses sanatçıları, çağrı merkezi çalışanları/tele pazarlamacılar vb. mesleki ses kullanıcıları arasında yaygın bir ses sorunudur (Gotaas ve Starr, 1993; Kitch ve Oates, 1994; Smith ve ark., 1997; Rechenberg ve ark., 2011). Gotaas ve Starr (1993) öğretmenlerin katıldığı anket çalışmaları sonucunda öğretmenlerdeki ses yorgunluğu şikayetinin %80 olduğunu bildirmektedir. Timmermans ve ark. (2005) kendi veri tabanlarından yaptıkları araştırmalarda şarkıcıların %93'ünün ses yorgunluğu yaşadığını belirtmektedir. Ses yorgunluğunun öğretmenler, ses sanatçıları vb. mesleki olarak seslerini kullanan profesyonel ses kullanıcısı olarak adlandırılan meslek gruplarında yaygın bir sorun olduğu sonucuna varılabilir.

Ses yorgunluğu, çok genel bir bakışla egzersiz sonrasında kas yorgunluğu olarak adlandırılabilir. Ancak, uzun koşu veya halter gibi sporlar sonrasında oluşan iskelet kaslarındaki kas yorgunluğu uzun süreli fonasyon sonrasında oluşan ses yorgunluğundan biraz daha fazla sorun barındırabilir (Titze, 2000). Bu durumun bir nedeni vokal foldların histolojik yapısı olabilir. Açıkçası, insan bedeninin ve dokularının uzun süreli fonasyon için iyi tasarlanmış olduğu ile ilgili bir kanıt da bulunmamaktadır (Titze, 2000). Ses yorgunluğu, genel olarak uzun süre boyunca sürdürülen ses kullanımının sonucu olarak ortaya çıkan negatif vokal adaptasyonu belirtmek için kullanılmaktadır (Welham ve MacLagan, 2003). Yiu ve Chan (2003) ses yorgunluğunu “*ses kullanımını sürdürme becerisindeki değişikliklerin hissiyatı*” şeklinde tanımlamışlardır.

Ses yorgunluğu sırasında ses dayanıklılığı açısından fiziksel sınırlamalar görülmektedir. Titze (2000) ses dayanıklılığındaki bu durumu açıklayan nedenlerini şu şekilde sıralamıştır: “*Vokal foldlarda gerginleşmeye ve laringeal konfigürasyondaki stabiliteye sebep olan laringeal kaslardaki yorgunluk, larinksin müsküler yapıda olmayan membran, ligament ve eklemlerindeki gerginlik, vokal foldların doku akışkanlığındaki (vizkozite) artış, fonasyon sırasında kan damarlarındaki gerginlik*

sebebi ile kanlanmanın azalması, solunum kaslarındaki yorgunluk sebebi ile oluşan subglottal basınç kaybı (s.362).”

Titze (2000)’nin bu tanımlamaları dikkate alınarak ses yorgunluğunun daha ileri düzeyde açıklanmasını sağlayan farklı kavramlar karşımıza çıkmaktadır. Bunlardan bir tanesi solunum yorgunluğudur. Solunum yorgunluğu sabit subglottal basıncı sağlayan interkostal ve abdominal kaslarda da yorgunluk gözlenmesi sonucunda oluşmaktadır. Sonucunda ses üretimi mekanizmasındaki solunum-fonasyon-rezonans dengesinin bozulması nedeni ile konuşma sırasında cümlelerin sonunu getirememesi gibi problemler ortaya çıkmaktadır. Bu durumda kişide yeterli nefes desteğinin sağlanamamasından dolayı sık ve düzensiz soluk alma gözlemlenir. Titze (2000)’in tarafından açıklanan bir diğer kavram ise laringeal kaslardaki yorgunluktur. Gün içerisinde konuşma sırasında laringeal kaslar vokal foldların abdüksiyon ve addüksiyon hareketlerinden, perde ve şiddet değişim mekanizmalarından sorumludur. Yorulmuş laringeal kaslarda ağrı, acı, rahatsızlık ve ayrıca boyun bölgesindeki kaslarda gerginlik görülebilir. Bunlara ek olarak, laringeal kas yorgunluğu sonucunda ses üretmek ve bunu sürdürmek için daha fazla çaba harcanması gerekebilir ve bunun sonucunda da ses kırılmaları gibi problemlere rastlanmaktadır (Hunter ve Titze, 2009). Ayrıca, fonasyon sırasında hissedilen vokal eforun da ses yorgunluğu ile doğrudan bağlantısı bulunmaktadır (Chang ve Karnell, 2004). Son kavram ise laringeal dokularda oluşan yorgunluktur. Bu durumda vokal foldların lamina propria tabakasının fonasyon sırasındaki titreşime maruz kalması nedeni ile oluşan doku ve hücre hasarı sonucudur (Hunter ve Titze, 2009). Oluşan hasarın da yenilenmesi için belirli bir sürenin geçmesi gerekmektedir. Ses yorgunluğu sonucunda oluşan fonasyondaki hissedilen eforun eski haline gelmesi 1 günü bulmaktadır (Chang ve Karnell, 2004). Ses yorgunluğu ayrıca fonasyon eşik basıncı ile de ilişkili bulunmuştur. Fonasyon eşik basıncı vokal foldların sürekli salınımının devam ederek titreşip fonasyonun başlaması için gereken minimum subglottal basınç eşik değeri olarak tanımlanabilir (Enflo ve ark., 2013). Ses yorgunluğu sonucunda fonasyon eşik basıncında vokal foldların akışkanlığındaki değişiklik sebebi ile artış görülmektedir. Fonasyon eşik basıncındaki artışında fonasyonu başlatmak ve devam ettirmek için eforlu fonasyona neden olduğu hipotez edilebilir (Chang ve Karnell, 2004).

Ses yorgunluğuna sahip bireylerde ses kalitesinde düşüş gibi belirtiler sıkça gözlemlenmektedir. Ayrıca, boğuk ses kalitesi ve ses kısıklığı sıkça fark edilir. Normal perdelerinden çok daha ince ve kalın perdelerde üretilen fonasyonun şiddetinde düşüş olmaktadır ve perdeler arası geçişte zorluklar yaşanmaktadır. Ses yorgunluğuna sahip bireyler boğazlarında acı ve rahatsızlık hissetmektedirler. Ses yorgunluğu arttıkça boğazdaki acı ve rahatsızlık hissinin de arttığı gözlemlenmektedir. Ayrıca, aşırı boğaz temizleme ve yutkunma davranışları görülebilmektedir. Yüz, boyun ve omuzlardaki gerginliğin artması ve bu bölgelerdeki gerginliği azaltma girişimleri dikkat çekmektedir. Aynı zamanda aktörlerin göğüs ve sırtlarında da gerginlik hissettiklerini bildirilmiştir. Diğer belirtiler arasında ayrıca dudakları sıkça yalama, postürde bozulma, daha sık ama planlanmamış soluk alma ve terleme davranışları da gözlemlenebilir (Kitch ve Oates, 1994; Titze, 2000).

Ses yorgunluğuna neden olan birçok faktör bulunmaktadır. En belirgin faktör sesin yanlış kullanımınıdır. Yanlış kullanım davranışları içerisinde uzun süreler boyunca sürdürülen fonasyon, çok yüksek perdede ve şiddette fonasyon, ses hijyenine dikkat etmeme ve özellikle yeterli hidrasyonun olmaması başta gelmektedir (Kitch ve Oates, 1994; Verdolini ve ark., 1994). Ses yorgunluğu sonucunda ses yorgunluğu olmayan dönemdeki sese ulaşmak için gereken çaba yine ses suistimallerine sebep olabileceği için ses yorgunluğunun artışı bir spiral etki yaratacaktır. Ayrıca, özellikle performans sanatçılarında fiziksel ve duygusal yorgunluğun ve stresin varlığında ses yorgunluğunun daha sık görüldüğü gözlemlenmektedir (Kitch ve Oates, 1994).

Ses yorgunluğunun tanımlanması arasındaki farklılıklar bir semptom ya da bozukluk olarak ses yorgunluğunun farklı şekilde sınıflandırılması sonucunda farklı başlıklar altına konulmasına sebep olmuş olabilir (Kitch ve Oates, 1994; Welham, ve MacLagan, 2003). Ayrıca, bu durumun bir nedeni de ses bozukluklarının etiyolojisini belirlemekten doğmaktadır. Kitch ve Oates (1994) ses yorgunluğu olan bireylerin seslerini istedikleri şiddette üretebilmek için seslerini “ittiklerini” belirtişlerdir. Bu itme ya da zorlama daha fazla ses yorgunluğu oluşmasına sebep olabilmektedir. Bu neden ile de vokal foldlarda hasarların ve patolojilerin oluşması riski mevcuttur. Bu durumun tersi de söz konusudur. Otolaringolojik hastalığı olan bireylerde ses yorgunluğu şikayetine sıkça rastlanmaktadır (Xue ve ark., 2019). Örnek olarak, ses yorgunluğu ikincil kas gerilim disfonisi sonucunda oluştuğu gözlemlenebilir (Nanjundeswaran,

2019). Ayrıca, Abou-Rafée ve ark. (2019) disfonik olan ve ses müdahalesine ihtiyacı olan öğretmenlerdeki ses yorgunluğunun disfonik olmayanlara göre daha fazla olduğunu belirlemişlerdir. Etiyolojik olarak ele alındığında ses yorgunluğunun mu bir vokal fold patolojisine yoksa vokal patolojinin mi ses yorgunluğuna neden olduğu değişkenlik gösterebilir. Bu durum da bize ses bozuklukları alanında sıkça dile getirilen “tavuk mu yumurtadan çıkar, yumurta mı tavuktan çıkar” ikilemi ile baş başa bırakmaktadır. Fonksiyonel ses bozukluklarına yapısal ya da organik bir patoloji oluşmadığı ancak laringeal fonksiyonun olumsuz etkilenmesi sonucu oluşan bir durum olarak bakıldığında ASHA (t.y.a) ses yorgunluğunu fonksiyonel ses bozuklukları altında sınıflandırılmaktadır. Ancak birçok araştırma ses yorgunluğunu bir ses bozukluğu alt sınıfı olarak tanımlamak yerine ses problemi ya da ses şikayeti olarak ele almaktadır (Mattiske ve ark., 1998; Solomon, 2008). Bunun bir sebebinin örnek olarak uzun koşu sonrasında kas yorgunluğunun bir dereceye kadar oluşmasının normal olduğu gibi, ses yorgunluğunun uzun süreli fonasyon ve vokal yük sonrasında da bir dereceye kadar normal kabul edilebileceği olabilir (Kitch ve Oates, 1994). Ancak ses yorgunluğunun kötü vokal davranışa sebep olabilecek bir düzeye çıkması ses kalitesi ve ses sağlığı açısından sorun oluşturabilecek bir risk barındırmaktadır. Bu derecelerdeki ses yorgunluğu özellikle aktör ve ses sanatçıları gibi profesyonel ses kullanıcıları arasında yaygındır ve ciddi bir problem teşkil etmektedir (Kitch ve Oates, 1994). Ses yorgunluğu özellikle profesyonel ses kullanıcısı olan bireylerin mesleki performanslarını olumsuz etkileyecektir. Ses yorgunluğu sonucu oluşan ekonomik, kişisel ya da sosyal maliyetler tam olarak hesaplanmamış olsa da ses yorgunluğuna sahip bireyi birçok açıdan zarara uğratacaktır (Chang ve Karnell, 2004). Bu durum ayrıca sadece bireysel boyutta değil, toplumsal boyutta da olumsuz etkilenilmişliğe sebep olmaktadır. Bu nedenden dolayı ses yorgunluğu önemsenmesi gereken bir durumdur.

1.7. Ses Bozukluklarının Değerlendirilmesi

Ses değerlendirmesi ses ile ilgili veri ve parametrelerin yanı sıra değerlendirilen bireyin günlük alışkanlıkları, vokal davranışları, psikolojik etkenleri birçok faktörü içermesi gereken karmaşık bir süreçtir (Ferrand, 2008). Ses değerlendirmesinin ilk adımı genellikle vaka öyküsünün alınmasıdır. Vaka öyküsü içerisinde değerlendirilen bireyin demografik bilgileri (cinsiyet, yaş, vb.), sağlık öyküsü (alerji vb. hastalıklar, cerrahi geçmişi, vb.), ses kullanım alışkanlıkları (fonasyona glottal atakla başlama,

konuşma sırasında yüksek ses şiddeti ile konuşmak gibi davranışların belirlenmesi), sesini etkileyebilecek günlük davranışları ve alışkanlıkları (su tüketimi, sigara içip içmediği, sıkça öksürme ve boğaz temizleme alışkanlıkları, vb.), problemin ve nedeninin anlatılması, problemin başlangıcı ve seyri hakkında vakadan bilgi alınır (Boone ve McFarlane, 2000; Ferrand, 2008). Ses bozukluklarının değerlendirilmesinde farklı uygulamalar ve yöntemler kullanılmaktadır. Ses bozukluklarının değerlendirilmesi öncelikle objektif ve subjektif olarak ayrılabilir.

1.7.1. Objektif Ses Değerlendirmesi

Objektif ses değerlendirme genel olarak kalibrasyonu olan, standart, değerlendirme sonucunda sayısal veri ya da görüntü sağlanan uygulamalardır. Görüntüleme yöntemleri, aerodinamik ölçümler, akustik analizler olarak sınıflandırılabilirler. Görüntüleme yöntemleri, çeşitli cihazların kullanıldığı larinksin ve vokal foldların hareketlerinin direkt görüntülenmesini sağlayan laringoskopi ve laringostroboskopi gibi uygulamaları içerir ve hastane ve kliniklerde sıklıkla kullanılmaktadır. Aerodinamik ölçümler hava volüm kapasitesinin kalitesini ve ses üretimi için kullanılan hava akışının değerlendirilmesini amacı ile yapılmaktadır. Uygulanmasının kolaylığı nedeni ile de kliniklerde sıkça kullanılan maksimum fonasyon süresi ile s/z oranının ölçümleri aerodinamik ölçümlerdendir. Maksimum fonasyon süresi ve s/z oranı ölçümleri derin nefes alınarak tek nefeste ilgili sesi kesintisiz şekilde en uzun sürede üretiminin kronometre ile süre tutulması şeklinde ölçülür. Aerodinamik ölçümler arasında ayrıca spirometre cihazının kullanılarak akciğer kapasitesi ve volümü hakkında ölçümler yapılabilir. Akustik ölçümler sesin fiziksel özelliklerinin çeşitli ses analiz programları kullanılarak belirli ses parametrelerinin elde edilmesidir. Kliniklerde en sık kullanılan parametreler temel frekans ölçümleri, frekans pertürbasyonu ölçümü jitter, ses şiddeti pertürbasyonu ölçümü shimmer, gürültü harmonik oranı (NHR) ve yumuşak fonasyon indeksidir (Boone ve McFarlane, 2000; Ferrand, 2008).

1.7.2. Subjektif Ses Değerlendirmesi

Subjektif ses değerlendirme algısalıdır. Değerlendirmeyi yapan bireyin gözlemlerine dayanırlar. Subjektif ses değerlendirme klinisyen ve vaka tarafından yapılabilir. Klinisyen tarafından uygulanan yöntemler genellikle klinisyenin işitsel

algısına dayanmaktadır ve genel ses değerlendirmesine ve terapi sürecine yardımcı olabilecek çeşitli verilerin elde edilmesine de katkıda bulunmaktadır. Klinisyenler tarafından doldurulan ve klinikte sıkça kullanılan uygulamalar arasında GRBAS (Hirano, 1981) ve CAPE-V (Kempster ve ark., 2009) yer almaktadır. GRBAS, kısaltmasının her harfi bir ses semptomunu temsil etmektedir (G: Genel disfoni düzeyi; R: Kabalık; B: Nefeslilik; A: Güçsüzlük; S: Gerginlik) ve bu semptomların 0-3 arasında (0: normal; 3: ileri derecede anormallik) puanlanmasını içerir. CAPE-V sesin genel düzey, kabalık, solukluluk, gerginlik, perde ve şiddet parametrelerinin sesteki bozulmalara göre uzunluğu 100 mm. olan bir çizginin klinisyenin işitsel algısına göre işaretlemesi ile doldurulmaktadır. Ayrıca, klinisyenler standardize olmayan yöntemlerle kendi algısal gözlemlerine dayalı değerlendirme de yapabilirler ve bu gözlemlerine göre terapi programını vakaya daha uygun ve vakanın terapiden edineceği verimi arttırmak amacı ile şekillendirebilirler. Vakanın sadece belirli zamanlarda ya da belirli durumlarda sergilediği yanlış bir vokal davranımı klinisyenin sıklığını, altta yatan nedenini, sonucunu belirleyip rapor etmesi bu duruma örnek verilebilir.

Klinisyenin algısal değerlendirmesinin dışında vaka tarafından kendi algısına göre puanlandırılan değerlendirme araçları da bulunmaktadır. Bu araçlar genellikle skala şeklindedir ve vakanın sadece ses parametreleri dışında ses bozukluğundan etkilenmişlik ve ses ile ilgili yaşam kalitesi gibi farklı verilerin alınması nedeni ile de değerlendirme sürecine yardımcı olmaktadır. Genel anlamda kullanılan ölçekler Ses Handikap Endeksi (Kılıç ve ark., 2008), Sesle İlgili Yaşam Kalitesi Ölçeği (Tezcaner, 2015) ve Pediatrik Ses Handikap Endeksidir (Özkan ve ark., 2015). Bunlara ek olarak, Nanjundeswaran ve ark. (2015) tarafından tasarlanmış ve Şirin ve ark., (2020) tarafından Türkçeye geçerlik ve güvenirlik çalışması yapılmış Ses Yorgunluğu Ölçeği (SYÖ) ses yorgunluğunu standardize şekilde ölçmeyi amaçlayan bir değerlendirme aracıdır.

Ses bozukluklarının değerlendirilmesi sırasında kullanılan uygulamalar farklılık göstermekle birlikte bu uygulamaların yapılabilmesi için bazı şartların yerine getirilmesi gerekmektedir. Örnek olarak, laringostroboskopi değerlendirmesinin yapılması için hızlı ışık atımları sağlayan cihazların varlığına ve bu uygulamayı yapıp yorumlayacak eğitilmiş klinisyene ihtiyaç duyulmaktadır. Diğer objektif ses değerlendirme yöntemleri gibi laringostroboskopi de standart olması açısından yansız ve güvenilir bilgi

sağlamaktadır ancak belirtildiği gibi her koşulda uygulanması mümkün olmayabilir. Akustik analizler için de benzer durumlar geçerlidir. Akustik analizler ses parametreleri için güvenilir ve objektif sunmaktadırlar ancak ölçümler hassasiyet nedeni ile ortamın ses yalıtımı ve arka plan sesleri, analizin yapılacağı bilgisayarın ses ana kartı, mikrofon modeli, mikrofon uzaklığı gibi birçok etkenden etkilenmektedir. Bu nedenden dolayı ses değerlendirmesinde kullanılacak olan yöntemlerin belirlenmesinde ortam şartlarının göz önünde bulundurulması önem taşımaktadır.

1.8. Ses Terapisi

Ses terapisinin uygulama alanı ses üretim mekanizmalarında oluşan bir sorun sonucunda bozulan sesin tekrardan sağlıklı, etkin ve ekonomik özelliklerini kazandırmaya yöneliktir (Denizoğlu, 2020). Ayrıca ses terapisi sadece ses bozukluklarının tedavisi ya da rehabilitasyonuna yönelik değil, aynı zamanda ses bozukluklarını önleyici ya da vakaların ses şikayetlerini gidermek amacı ile de uygulanmaktadır (Duffy ve Hazzlet, 2004).

Ses terapisi yaklaşımları için farklı sınıflandırmalar kullanılabilmektedir. Bunlardan bir tanesi Stemple (2019) tarafından yapılan temel bir sınıflandırmadır ve ses terapilerini 5 başlık altında toplamıştır: hijyenik, fizyolojik, psikojenik, semptomatik ve eklektik ses terapisi. Gelecek bölümde bu araştırmada kullanılacak terapi uygulamalarından daha detaylı ve diğer uygulamalardan genel şekilde bahsedilmektedir.

1.8.1. Hijyenik Ses Terapisi

Hijyenik Ses Terapisi sıklıkla ses terapi programlarının ilk adımını oluşturmaktadır. Ses bozukluklarının birçok sebebi bulunmaktadır. Bu sebeplerden bir tanesi de kötü bir ses hijyenine sahip olmaktır. Kötü ses hijyeni içerisinde yetersiz su tüketimi, bağırarak konuşmak, çığlık atmak, ses taklitleri yapmak, kronik boğaz temizleme, kronik öksürük, sigara içmek gibi davranışlar sebebi ile oluşur (Stemple, 2019). Bu davranışlar ve alışkanlıklar içerisinde ayrıca çeşitli beslenme alışkanlıkları da bulunmaktadır.

Hijyenik ses terapisi ses bozukluğunun ya da diğer ses problemlerinin altında yatan zararlı vokal davranım ya da diğer günlük alışkanlıkları yok etmeyi ya da yerine doğru davranımlar kazandırmayı amaçlamaktadır (Denizoğlu, 2020). Kısacası amaç ses

hijyenini geliştirmektedir. Kötü vokal davranımlar ve alışkanlıkların yerini doğru davranışlar aldığında gelişen ses hijyeninin de sesin normale dönme ya da olumlu yönde gelişme ihtimali artmaktadır (Stemple, 2019).

Hijyenik ses terapisi kapsamında kazandırılmak istenen davranışlar arasında vokal foldlardaki hidrasyonun arttırılması, reflü önleyici beslenme alışkanlıklarının kazandırılması (yatmadan önce yemek yememe, asitli ve baharatlı yiyeceklerden uzak durma), vücudun dinlenmesi için yeterli uyku süresinin olması, konuşma aralarında ses dinlendirme, kişinin rahat ettiği ses şiddetinde ve ses perdesinde konuşması yer almaktadır. İstenmeyen ve yer değiştirilmesi için öneriler arasında ise vokal foldlardaki hidrasyonu azaltacak çay, kahve, alkol, sigara, aşırı baharatlı ve/veya aşırı asitli yiyecekler/içeceklerin tüketimi, kişinin alışık ve eğitimli olmadığı aşırı fonasyon davranışlarında bulunmasından kaçınması (ses taklitleri yapma, çığlık atma vb.), bağırarak konuşmanın önlenmesi, glottal atağa sebep olan kronik öksürme ve boğaz temizleme gibi alışkanlıkların azaltılması yer almaktadır (Kılıç, 2012). Hijyenik ses terapisi genellikle diğer terapi yaklaşımları ile beraber ses terapisi programı içerisinde dahil edilir (Denizoğlu, 2020).

1.8.2. Fizyolojik Ses Terapisi

Fizyolojik ses terapisi içerisinde barındırdığı fizyolojik temelli yaklaşım ve egzersizler ile ses kalitesini arttırmak için alt ses üretim mekanizmaları arasındaki fizyolojik temellerini değiştirmeyi amaçlamaktadır (LeBorgne ve Donahue, 2019; Stemple, 2019). Normal ses üretimi solunumu sağlayan akciğerler tarafından ekspire edilen hava akımının dengesi, fonasyonu sağlayan laringeal kasların güç, denge ve koordinasyonuna ve rezonansı sağlayan subglottik yapıların dengesine bağlıdır. Bu sistemlerin birinin ya da daha fazlasının fizyolojik mekanizmasının ya da dengesinin bozulması kişide ses problemlerine sebep olabilmektedir (Stemple ve ark., 2018; Stemple, 2019). Fizyolojik ses terapisi özellikle dengelerinde, gücünde ya da koordinasyonunda bozulmalar gözlemlenen alt ses üretim mekanizmalarını yeniden eğitmeye ve dengelemeyi sağlayarak ses kalitesinin ve ses sağlığının geri kazanılmasını sağlamaktadır (LeBorgne ve Donahue, 2019). Fizyolojik ses terapisi içerisinde vokal fonksiyon egzersizleri, rezonant ses terapisi, aksan terapisi ve yarı tıkalı ses yolu egzersizleri yer almaktadır (Stemple, 2019). Bu araştırmanın konusu olan yarı tıkalı ses yolu egzersizleri aşağıdaki bölümde daha detaylı şekilde ele alınacaktır.

1.8.2.1. Yarı Tıkalı Ses Yolu Egzersizleri

Yarı tıkalı ses yolu egzersizleri (semi-occluded vocal tract exercises), yarı tıkayıcı ses yolu egzersizleri (Denizoğlu, 2020) olarak da adlandırılan ve fizyolojik ses terapisi içerisinde yer alan çeşitli egzersizlere verilen genel bir isimdir. İsminden de anlaşılacağı üzere ses yolu olarak tanımlanan vokal foldlardan üretilen sesin enerjisini barındıran havanın rezone olarak oral ve nazal kaviteden çıkış yolunun belirli bir bölgesinde kısmi kapanma sağlanarak oluşturulur. Kapanma dil ve/veya dudaklar yardımıyla oral kavitede ya da nostriller sayesinde nazal kavitede gerçekleştirilmektedir. Dudakların /u/ ya da /o/ konuşma sesleri üretilecekmiş gibi ya da başka pozisyonlarda büzülerek kapatılması (Rosenberg, 2020a), dudaklarda dalgalı kapanmanın sağlandığı lip buzz (İrklî ve ark., 2020), dil ile trill yapılarak kapatılma (Denizoğlu, 2020) veya /m/ ve /n/ gibi nazal ünsüzlerin üretimi (Denizoğlu, 2020) örnek verilebilir.

Yarı tıkalı ses yolu egzersizleri temel olarak ses üretimi sırasında tüm ses üretimi mekanizmasının alt sistemlerinin (fonasyon, solunum, rezonans) etkin şekilde kullanılması sebebi ile bu alt sistemler arasındaki dengede de gelişme gözlemlenmektedir. Örnek olarak, tamamen etkin olan solunum sistemi ile güçlü titreşime sebep olan oral rezonansın dengesinin ve koordinasyonun sağlanması fonotravma riski barındırmadan kişinin yüksek şiddetli ses üretmesine yardımcı olabilmektedir (Titze, 2006; Behrman ve Haskell, 2020). Yarı tıkalı ses yolu egzersizlerindeki temel amaç minimum çaba ile maksimum titreşime ve ses kalitesine ulaşmaktır. Yani kolay ve yumuşak fonasyonu sağlayarak ses kalitesinde olumlu gelişme beklenmektedir (Andrade ve ark., 2014). Egzersizlerin arkasındaki teori, ses yolunun yarı kapatılması ile ses yolunun önünde hava akımına karşı bir direnç oluşmasıdır. Oluşan direnç kaynak-filtre etkileşiminde non-lineer bir artışla glottik vibrasyonu etkileyecek bir geri basınca sebep olur. Glottik bölgedeki basınç fonasyon sırasında iki vokal foldun birbirinden daha ayrık şekilde ya da abdükte bir konumda salınımına devam etmesine sebep olmaktadır. Kaynak ve filtre arasındaki bu etkileşimin gelişimi sonucunda glottisteki maksimum akış sapma oranında (maximum flow declination rate) da azalma meydana gelir ve bu durumda da titreşimin genliği arttırılmadan sesin şiddetinde artışa sebep olabilir (Titze, 2006; Denizoğlu, 2020). Egzersizlerin sonucunda ayrıca larinksin daha kontrollü ve rahatlamış olduğu görülür.

Bu da ses yolunun bir filtre olarak ses üretim mekanizmasında aktif bir rol aldığını göstermektedir (Titze, 2006). İstenilen etkilere yarı kapalılığa ek olarak aynı zamanda ses yolunun yapay şekilde uzatılması ile de ulaşılabilir (Story ve ark., 2000; Titze, 2006). Örnek olarak, pipet fonasyonu sırasında kullanılan pipet ses yolunun yapay bir parçası sayılmaktadır. Yarı tıkalı ses yolu egzersizleri uzun yıllardan beri sese dayalı sahne sanatlarında performans öncesinde kullanılmaktadır (Anderhold, 1963; Denizoğlu, 2020). Günümüzde ses terapisi alanında kullanımları da çok yaygındır.

Yarı tıkalı ses yolu egzersizlerinin her biri farklı uygulama yöntemine ve mekanizmaya sahiptirler. Sık kullanılan tiplerinden bazıları ses yolunu yapay olarak uzatmak için rezonans tüp birleşimini kullanılır (Andrade ve ark., 2014). Pipete üfleterek yapılan fonasyon olan pipet fonasyonu (Kwong, 2020) ve bir ucunun suyun içerisinde olduğu silikon tüpe üflenilerek fonasyonun yapıldığı LaxVox egzersizi (Denizoğlu, 2020) ses yolunun yapay uzatıldığı egzersizlere örnek verilebilir. Bazı egzersizler ses yolu içerisinde ikincil bir titreşim kaynağı yaratırlar (Andrade ve ark., 2014). Bu titreşim kaynağı trili yapılarak sağlanabilmektedir. Örnek olarak, uzatılmış /b/ olan dudak trili ve uzatılmış /r/ olan dil trili bu grup içerisinde yer almaktadır (Andrade ve ark., 2014; Denizoğlu, 2020). Bazı egzersizler de ses yolunda sabit ön kapalılık yaratırlar (Andrade ve ark., 2014). Bu da sürekli ve sabit bir glottik geri basınca sebep olmaktadır (Denizoğlu, 2020). Bu fizyolojik mekanizmaya sahip egzersizler arasında düşük geri basınçlı nazal ünlülerin kullanıldığı hımlama (humming) ve el ayasının ağza konularak üflenmesi ile elin kenarlarından hava kaçıışı olmasının sağlandığı yüksek geri basınçlı el-ağız kapama egzersizleri bulunur (Andrade ve ark., 2014; Denizoğlu, 2020). Oluşturulan glottik geri basınç fonasyon eşik basıncından fazla ise yüksek geri basınç; az ise düşük geri basınç olarak adlandırılmaktadır (Denizoğlu, 2020).

Ayrıca, bazı egzersizler iki ya da daha fazla mekanizmaya sahip olabilirler: Örnek olarak, LaxVox egzersizi ses yolunun yapay şekilde uzatıldığı ve ikincil titreşim kaynağının sağlandığı bir egzersizdir (Andrade ve ark., 2014). Bu tip egzersizlerden bir tanesi de bu araştırmanın konusu olan “Wave in a Cave” egzersizidir. Wave in a cave egzersizi Rosenberg (2013) tarafından tanımlanan ve el-ağız kapama egzersizi temel alınarak geliştirilmiştir. Bundan sonraki bölümde Wave in a Cave egzersizi ve onun temel alındığı el-ağız kapama egzersizi hakkında daha detaylı bilgi yer almaktadır.

1.8.2.1.1. El-Ağız Kapama Egzersizi

El-ağız kapama (hand-over-mouth) egzersizi ses yolundaki gerginliği azaltmak amacı ile kullanılan yarı tıkalı ses yolu egzersizlerinden bir tanesidir (Behlau ve Oliviera, 2020). Aderhold (1963) tarafından profesyonel ses alanında aktörlerin ses kalitelerini geliştirmeye yönelik uygulanan bir egzersiz olduğu belirtilmektedir. Behlau (1994) tarafından bir vokal rehabilitasyon tekniği olarak ele alınmıştır. Behlau ve Oliviera (2020) tarafından egzersizin uygulayıcılarının seslerin hızlı şekilde olumlu yönde etkileyen ve çabuk öğrenilen bir prokol geliştirilmiştir. Protokol şu şekilde aktarılmaktadır:

1. *“Ağzınız açılır ve bir elin ayası ağzın açık bölgesine doğru yerleştirilir. Yerleştirme sonucunda el ile ağız arası büyük oranda kapatılır.*
2. *Elin ayası halen ağız kapatır pozisyonda iken uzun süre boyunca nötr bir ses üretilir. Bu sırada yanaklar şişirilmez ya da spesifik bir ünlü üretilmeye çalışılmaz. Bu aşamada ellerde ve parmaklarda titreşim hissedilmelidir. Bu hareket 5 ila 10 sefer arasında çalışılarak ses yolunun açık ve ses üretiminin de kolay olmasına dikkat edilmelidir. Vakanın vokal foldlarında basınçtan dolayı bir rahatsızlık hissetmesi sonucu el ile ağız arasındaki basınç azaltılabilir veya ses şiddeti düşürülebilir. Zorlanması halinde 3 tekrar gibi daha az sayıdaki tekrarla başlanıp bu sayı giderek arttırılabilir.*
3. *Ağız kapatan el ağızdan uzaklaştırılır ve arka bir ünlü üretilmeye çalışılır (ör. /ʌ/). Egzersiz sırasında yapılmış olan ses yolunun aynı açıklıktaki ve sesin aynı rahatlıktaki his el ağızdan çekildikten sonra hissedilmeye ve bu durum korunmaya çalışılır.*
4. *Bu korunum sürdürülerek kelimeler, sözceler, cümleler gibi daha kompleks konuşma tasklarında çalışılır. Özellikle nazal ve sürtünmeli konuşma seslerinin olduğu ifadeler tercih edilebilir (s.123).”*

LaxVox egzersizinde olduğu gibi üfleme tüpü-su gibi cihazların bulundurulması gerekliliğinin aksine el-ağız kapama egzersizi kişinin kendi elinin kullanılması yardımıyla uygulanması nedeni ile cihazsız yarı tıkalı ses yolu egzersizi olarak sınıflandırılabilir (Denizoğlu, 2020). Bu sebepten dolayı uygulama boyunca herhangi

ekstra bir materyal gerekliliği duyulmaması egzersizin uygulanmasını kolaylaştırmaktadır.

1.8.2.1.2. Wave in a Cave Egzersizi

Wave in a Cave (Mağaradaki Dalga) egzersizi Rosenberg (2013) tarafından Behlau ve Oliviera (2013)'nın el-ağız kapama egzersizi protokolü ve Titze (2006)'nin yarı tıkalı ses yolu egzersizlerinin alt yapısı hakkındaki açıklamaları temel alınarak oluşturulmuş sadece iki elin kullanıldığı cihazsız (Denizoğlu, 2020) olarak sınıflandırılabilir bir yarı tıkalı ses yolu egzersizidir. Egzersizin amacı ses yolu kaslarını rahatlatmak, rezonant 'hum' seviyesine ulaşmak ve minimum eforla maksimum vokal fold titreşimini sağlamaktır (Rosenberg, 2013).

Önceki bölümlerde de açıklandığı üzere, diğ er yarı tıkalı ses yolu egzersizlerinde de olduğu gibi Wave in a Cave egzersizinin altında yatan prensip ses yolunun önünde yapılan yarı kapanmanın arka basınç oluşturarak vokal foldların birazcık daha abdükte bir pozisyonda titreşiminin sağlanmasıdır. Bu durumda da fonasyon sırasında vokal foldlardaki çarpışmanın kuvveti azalmış olur (Titze, 2006).

“Wave in a Cave” isminin Türkçe karşılığı “mağaradaki dalga” olarak çevrilebilir. Burada “mağara” olarak belirtilen kavram iki elin spesifik bir şekilde birleştirilmesi ve ortasında boydan boya bir hava koridoru oluşturulması ile oluşan üç boyutlu şekli ifade etmektedir. “Dalga” ise mağaranın girişine üflenerek üretilen ve parmaklar ve ellerin iç yüzlerinde hissedilen ses dalgalarını ve ses dalgalarının titreşimlerini temsil etmektedir. Ellerin bu şekilde oluşturduğu şekil aynı zamanda ses yolunun yapay şekilde uzatmaktadır. Ayrıca, el-ağız kapama egzersizinde de olduğu gibi sabit geri basınç oluşturur.

Bu egzersizin başarısının anahtarı vakaya maksimum titreşimi en az eforla en fazla titreşimi sağlamaktır. Eller yardımı ile yapılan “mağara” şekli egzersiz için önemli bir bileşendir. Eller çok kapalı ya da çok açık olmamalıdır. Bu egzersiz rahatlatma ve gevşemeyi sağlayamayan vakalar için bir başlangıç egzersizi olarak yardımcı olabilmektedir. Egzersiz doğru şekilde yapıldığı zaman vakanın sesinin yeniden kalibre olduğunu hissetmesi ve bu şekilde sesinin daha kolay üretilerek daha iyi rahat konumuna yerleşmiş olması gerekmektedir (Rosenberg, 2013).

Rosenberg (2020b) egzersizin uygulanışını şu şekilde açıklamaktadır:

1. *“Vakadan egzersiz öncesinde karşılaştırma yapmak için bir konuşma örneklemini sunulması istenir.*
2. *Bir beyzbol topu gibi elleri birbirine kapatarak bir ‘mağara’ oluşturun. Başparmakları birlikte bir açıklık yaratacak gibi ön tarafta yuvarlak yapılır.*
3. *Eller yardımı ile oluşturulan mağaranın girişin nötr bir ses oluşturulur. Vaka ses yolunun rahatlamış ve açılmış hissetmelidir.*
4. *Doğal konuşma benzeri bir perde kontüründe yukarı ve aşağıya doğru ses kaydırması (glide up-down) yapılır.*
5. *Kayma sabitlendiğinde perde kontürü arttırılır ve okuma, ezberden konuşma gibi daha kompleks konuşma tasklarında bu kontrol çalışılır. Şarkı söylemek ve mırıldanmak bu egzersiz için bu aşamada uygulanabilir.*
6. *Tasklar çeşitlendirilir. Gerekirse temel hareketlere geri dönülebilir.*
7. *Vakaya ilk aşamadaki konuşma örneklemini tekrar ettirilir ve değişimi fark etmesi beklenir (s.125).”*

1.8.3. Semptomatik Ses Terapisi

Boone ve McFarlane (2000) tarafından kolaylaştırıcı teknikler (facilitating techniques) olarak adlandırılmaktadır. Semptomatik ses terapisi içerisinde birçok farklı egzersiz barındırmaktadır ve bu egzersizler sesteki hedef alınan perde, şiddet, nefeslilik, laringeal gerginlik vb. ile ilişkili sorunlarını iyileştirmeye ya da kolaylaştırmaya yönelik tercih edilen teknikleri içermektedirler. Kısacası, ses semptomuna odaklanılır ve onu modifiye etmeye çalışılır (Boone ve McFarlane, 2000; Stemple, 2019). Terapi içerisindeki teknikler birçok farklı vaka ile organik, nörojenik, veya fonksiyonel olarak birçok farklı ses bozukluğu içerisinde kullanılabilmektedir (Boone ve McFarlane, 2000). Bu alan içerisinde yer alan teknikler arasında dijital manipölasyon, dil pozisyonunu ayarlama, chant konuşma, çiğneme egzersizleri, kulak eğitimi, danışma (sorunun açıklanması), glottal fry, suistimalleri önleme, sert glottal atakları önleme, glottal atak değişimi, işitsel geri bildirim, görsel geri bildirim, yeni perde bulma,

hiyerarşi analizi, ağız açık egzersizleri, gevşeme, solunum eğitimi, ses istirahati, esneme ve iç çekme egzersizi, odaklama, baş pozisyonlama bulunmaktadır (Boone ve McFarlane, 2000; Stemple, 2019).

1.8.4. Psikojenik Ses Terapisi

Psikojenik ses terapisi ses problemi ile ses problemine eşlik eden emosyonel ve psikososyal faktörlerin belirlenmesine ve modifikasyonuna dayanmaktadır (LeBorgne ve Donahue, 2019; Stemple, 2019). Psikojenik ses terapisinde odak ses bozukluğu arkasındaki psikodinamikleri keşfetmek olmalıdır (Stemple, 2019). Bu nedenle ile değerlendirme sırasında ve terapi boyunca vaka ile görüşme ve gözlem yapmak önemlidir. Terapi süreci boyunca ses bozukluğunun altta yatan nedeninin bulunması, ses bozukluğuna neden olan ve eşlik eden emosyonel bileşenlerin keşfedilmesi, vakaya ses bozukluğu, emosyonel durumun ses bozukluğuna etkisi gibi konularda danışmanlık verilmesi gibi süreçler yer almaktadır (LeBorgne ve Donahue, 2019; Stemple, 2019). Aynı zamanda emosyonel durumun neden olduğu semptomlara göre kas-iskelet sistemindeki gerginliği azaltmak için laringeal manipölasyon ya da vakanın rahat ettiği kendi yaş ve cinsiyetine uygun perdesini bulabilmek için vejetatif seslerden yararlanarak perdesini bulma gibi teknikler de kullanılmaktadır (Stemple, 2019). Ancak, psikojenik ses terapisi sonucunda vokal semptomların gelişme göstermediği zamanlarda psikiyatrist ve psikolog gibi mental sağlık uzmanlarından yardım alınması ve yönlendirme yapılması önemlidir (LeBorgne ve Donahue, 2019).

1.8.5. Eklektik Ses Terapisi

Eklektik ses terapisi terapinin amacına uygun şekilde farklı egzersizler, teknikler veya yaklaşımlar terapinin uygulanacağı vakanın terapiden faydalanmasını arttıracak şekilde birleştirilebilen ses terapisi programlarını kapsamaktadır (Denizoğlu, 2020).

Tüm ses terapisi sürecinde tek bir uygulamaya, tekniğe ya da egzersize yönelmek önerilen bir durum değildir. Her vakanın ses sistemi ve vokal davranımlarının birbirinden farklı olduğu düşünüldüğünde klinisyenin yapması gereken terapi programını bir terzinin kişiye özel diktiği takım elbise misali vakaya uydurmaktır. Örnek olarak, ses hijyeni ses bozukluklarının önlenmesinde ve kaliteli ses üretimi konusunda önemli bir konudur. Ses hijyeni eğitimi sunulan ses hijyeni terapi programı diğer terapi programları ile kolay ve basit bir şekilde birleştirilebilmektedir.

1.8.6. Ses Bozukluklarında Teleterapi Uygulamaları

Teleterapi ya da telepraktis ASHA tarafından yapılan tanıma göre telekomünikasyon teknolojilerinden yararlanılarak sağlanan dil ve konuşma terapisi hizmetlerini kapsamaktadır. Bu hizmetler içerisinde dil, konuşma, ses ve yutma bozukluklarının değerlendirilmesi, müdahale sunulması ve danışmanlık yapılmasıdır (ASHA, t.y.b). Teleterapide kullanılabilecek telekomünikasyon yöntemleri canlı, interaktif görüşmeleri (telefon ya da video görüşmesi) içeren senkronize ve karşılıklı bilgilerin sonradan iletildiği gerçek zamanlı olmayan asenkron yöntemler olarak ayrılabilir (Weidner ve Lowman, 2020). Dil ve konuşma terapisinde teleterapi uygulamalarının 1976 yılına dek uzandığı raporlanmıştır (Vaughn, 1976).

Duffy ve ark., (1997) senkron video görüşmesi aracılığıyla dil ve konuşma bozukluklarının teleterapi ile değerlendirilmesinin, terapi yapılmasının ve danışmanlık sunulmasının yüz yüze olduğu kadar etkili bir yöntem olup olmadığını test ettikleri bir araştırma yapmışlardır. Araştırmanın sonucuna göre teleterapi ile değerlendirme içerisinde spesifik bazı bozuklukların (dizartri, afazi, organik ses bozuklukları) tanınmasının yapılabildiği ve danışmanlık sunulması konusunda etkili olduğu bildirilmiştir. Yazarlar ayrıca, teleterapi boyunca vakalardan ve vakaların bakıcılarından teleterapi uygulamaları ile ilgili olumlu geri dönüt aldıklarını rapor etmişlerdir. Ancak, kognitif bozukluğu olan bazı vakaların teleterapinin mantığını kavramada zorlandıkları bildirilmiştir. Teleterapinin rapor edilen zorluklarından bir tanesi de psikojenik konuşma bozukluklarının örnek olarak laringeal kas gerilimini elle yordamak ve direkt müdahale etmedeki zorluk olmuştur. Ulaşım, maliyet vb. durumlardaki engeller sebebi ile yüz yüze terapiye ulaşamayan bireylerin dil ve konuşma terapisi hizmetinden yararlanması için teleterapinin alternatif bir yöntem olabileceği belirtilmiştir (Duffy ve ark., 1997).

Mashima ve ark. (2003) organik ve fonksiyonel etiyolojisi olan disfonik vakaları randomize şekilde iki gruba ayırmıştır. Deney grubu teleterapi, kontrol grubu yüz yüze ses terapisi almıştır. Terapi içerisinde her vakaya göre düzenlenmiş ses hijyeni eğitimi, vokal fonksiyon egzersizleri ve çeşitli semptomatik ses terapisi egzersizleri yer almaktadır. Bu araştırma için özellikle dijital manipülasyon gibi teleterapi prtokolüne eklenemeyecek egzersizler kullanılmamıştır. Ses terapisi protokolünü tamamlayan vakalar içerisinde 47'sinin algısal ses değerlendirmelerinde ve akustik analizlerinde ses

kalitesinde istatistiksel olarak anlamlı gelişme gözlenmiştir. Vakaların 25'inin laringoskopik değerlendirmesi sonucunda patolojilerde gelişme gözlenmiştir. Algısal ses değerlendirmeleri, akustik analizler ve laringoskopik bulgular açısından teleterapi ve yüz yüze terapi alan grup arasında istatistiksel anlamlılık bulunmamıştır. Ayrıca, vakaların 55'i ile yapılan terapiden memnuniyet anketi sonuçlarına göre iki grup arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Araştırma sonucunda tele- ses terapisinin yüz yüze terapi kadar etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Fu ve ark. (2015) çift taraflı vokal fold nodülü olan 10 vakaya senkron video görüşmesi ile ses bozukluklarına yönelik teleterapi programı uygulamışlardır. Program 3 hafta boyunca 1 seanslık ses hijyeni eğitimi ve yoğun şekilde planlanmış 8 seanslık bir fizyolojik ses terapisi yaklaşımını içermektedir. Fizyolojik ses terapisi vokal fonksiyon egzersizleri, Lessac-Madsen Rezonant Ses Terapisi Yaklaşımı (Verdolini Abbott, 2008) ve gevşeme egzersizleri temel alınarak oluşturulmuştur. Terapi öncesinde ve sonrasında klinikte alınan GRBAS algısal değerlendirmesine göre vakaların ses kalitesinde, stroboskopik değerlendirme sonucunda vokal foldların mukoza dalgalanma ve glottal kapanmada, akustik ve aerodinamik parametrelerde de gelişme gözlemlendiği rapor edilmiştir. Bu araştırmadaki önemli bir sonuç da vakaların kendi Ses Handikap Endeksi ile uygulanan algısal değerlendirmelerine göre teleterapi ile yapılan ses terapisi sonucunda seslerinde iyileşme gözlemledikleri belirtilmiştir.

Rangarathnam ve ark. (2015) tarafından yürütülen araştırmada birincil kas gerilim disfonisi tanısı alan 14 disfonik birey yüz yüze terapi ve teleterapi uygulanacak gruplara yerleştirilmiştir. Terapi protokolü flow fonasyonu (flow phonation) egzersizinden oluşmaktadır. Flow fonasyonu konuşma üretimini desteklemek amacı ile yapılan bir peçeteyi havalandırmak için üflenerek yapılan solunum egzersizlerinden biri olarak ele alınmaktadır (Gartner-Schmidt, 2020). Rangarathnam ve ark. (2005) tarafından oluşturulan protokol 6 hafta boyunca süren 12 seanstan oluşmaktadır. Terapi protokolünün uygulanması sonrasında algısal değerlendirme olan CAPE-V, akustik analiz parametreleri olan Noise to Harmonic Ratio (NHR), MFS ölçümleri bakımından gelişme gözlenmiştir. İki grup arasında sonuç ölçümleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır.

Teleterapinin bir terapi ya da tedavi yöntemi değil, terapinin sunum yöntemi olduğu unutulmamalıdır (Rangarathnam ve ark., 2015). Yıllar boyunca teknolojik

gelişmelerin bir sonucu olarak da teleterapi uygulamaları çeşitlenmiş ve etkililiği ve maliyet, ulaşım, sağlık riskleri, fiziksel rahatsızlıklar vb. engelleri olan vakalar için verimliliği nedeni ile teleterapi üzerinde ilgi artmıştır.

1.8.7. Ses Terapisi Yaklaşımlarının Ses Yorgunluğuna Etkisi Üzerine Yapılan Araştırmalardan Literatür Örnekleri

Bu bölümde mevcut araştırmanın konusu ile ilgili literatür örnekleri sunulmuştur. Araştırmanın protokolü içerisinde yer alan ve bir yarı tıkalı ses yolu egzersizi olarak ele alınan Wave in a Cave egzersizi (Rosenberg, 2013) çeşitli bilimsel yayın arama motorlarında (Google Scholar, Researchgate, Microsoft Academic, Semantic Scholar ve European Society of Medicine Medical Research Archives) taranmış ve ilgili literatürde herhangi bir ses bozukluğu ya da semptomu ile yapılan bir araştırmaya rastlanmamıştır. Ancak ses yorgunluğu üzerine yapılan diğer yarı tıkalı ses yolu egzersizlerini içeren protokoller bulunduran çalışmalar bu bölümde özetlenmiştir.

1.8.7.1. Ses Hijyeninin ve Hijyenik Ses Terapisinin Ses yorgunluğu Üzerine Etkisi

Ses hijyeni, ses sağlığı ve ses üretim mekanizmasını etkilemektedir (Timmermans ve ark., 2005). Ferreira ve ark. (2010) öğretmenler ile yaptıkları bir araştırmada bağırarak konuşma, yeterli miktarlarda su tüketiminin olmaması, ağır yük kaldırırken konuşma ve yetersiz uyku süreleri ile ses yorgunluğu arasında pozitif korelasyon rapor etmişlerdir. Bu araştırma sonucunda ise kötü ses hijyeninin ses yorgunluğunu olumsuz etkilediği ortaya konulmuştur. Bu nedenle, hijyenik ses terapisi ses yorgunluğunu azaltabilecek yaklaşımlar arasında sayılabilir (Smith ve ark., 1997).

Yiu ve Chan (2003) tarafından amatör karaoke şarkıcıları ile yapılan bir araştırmada şarkı performansları arasında ses istirahati ve su tüketiminin kısa süreli ses yorgunluğuna etkisi incelenmiştir. Deneysel desenle yürütülen araştırmanın sonucunda sıklıkla tüketilen az miktardaki su ile birlikte yapılan ses istirahatinin amatör şarkıcılardaki ses yorgunluğunu şikayetlerini hissetmeden daha uzun performans sergiledikleri belirtilmiştir. Sonuçta, hidrasyon ve ses istirahati gibi davranışları da içeren ses hijyeninin ses yorgunluğu üzerinde etkisi olduğu bildirilmiştir.

Leppänen ve ark. (2010) içeriğinde ses ve konuşma üretimi, ses yükünün nedenleri, ses yükünü azaltma ve ekonomik ses kullanımını içeren 3 saatlik ses hijyeni eğitiminin öğretmenlerden oluşan katılımcı grubuna uygulamışlardır. Algısal ve standardize olmayan ses değerlendirmesi ölçümleri ses hijyeni eğitiminin hemen sonrasında, eğitimden 6 ay sonrasında ve eğitimden 12 ay sonrasında alınmıştır. Katılımcıların 6 ay sonrasında alınan ses değerlendirmesindeki ses yorgunluğu düzeyleri eğitim sonrasında alınanlara göre; 12 ay sonrasında alınan ses değerlendirmesinde ses yorgunluğu düzeyleri 6 ay sonrasında alınanlara göre daha düşük olduğu gözlenmiştir. Bu verilere dayanarak ses hijyeni eğitiminin ses yorgunluğunu azalttığı ve eğitimin etkisinin uzun süre boyunca artarak devam ettiği sonucuna varılabilir.

Bu bölümde özetlenen araştırmaların sonuçlarına dayanarak ses hijyenin ses yorgunluğu ile ilişkili olduğu söylenebilir. Ayrıca, ses yorgunluğunun kötü ses hijyeninden kaynaklanabileceği hipotez edilebilir.

1.8.7.2. Yarı Tıkalı Ses Yolu Egzersizlerinin Ses Yorgunluğu Üzerine Etkisi

Kapsner-Smith ve ark. (2015) tarafından rapor edilen ve ses bozukluğuna (vokal fold ödemi, vokal fold nodülü, vokal fold polibi, entübasyona bağlı granülom, tek taraflı vokal fold paralizi, vokal fold parezisi) eşlik eden ses yorgunluğundan şikayet eden vakalara akış direnç tüpü ya da pipeti (14,1 cm uzunluğunda, 0,4 cm çapında) ile yarı tıkalı ses yolu egzersizinden oluşan terapi programı uygulanmıştır. Program içerisinde yukarı ve aşağı perde kaymaları, farklı ses perdesi ve şiddetlerinde aksan egzersizleri, artikülasyon kullanılmadan melodi seslendirme ve okuma egzersizlerinden oluşmaktadır. Terapi sonucunda katılımcıların çoğunluğu tarafından ses yorgunluğu şikayetlerinin azaldığını rapor ettikleri bildirilmiştir.

Portillo ve ark. (2018) tarafından yapılan bir araştırmada 15 şarkıcı randomize şekilde yarı tıkalı ses yolu egzersizlerinden olan pipet fonasyonu uygulanacak deney grubuna atanmıştır. Pipet fonasyonu egzersizini içeren programın kapsamında [u:] sesi benzerini bir ünlü sesin bir plastik pipete (25,8 cm uzunluğunda, 5 mm çapında) üflenilerek normal konuşma perdesi ve şiddetinde uzatılmış üretimi, rahat perde aralığı içerisinde aşağı ve yukarıya perde kayması ve ses perdesi ve şiddetinde ani değişimler yapma bulunmaktadır. Her madde 5 dakika sürmekle birlikte planlanan ses ısıtma

egzersizi süresi toplam 15 dakikadır. Kontrol grubu yine ses ısıtma egzersizlerinin içerisinde kabul edilen [a:] ünlü sesini kullanarak geleneksel şarkı egzersizi programını uygulamışlardır. Kontrol grubunun programı içerisinde katılımcıların kendi algıları göz önünde bulundurularak ses perdesinin sınıflandırılması yapılarak kendi perdelerine uygun şekilde bir melodiyi söylemişlerdir. Sonrasında, melodi yarım ton değişiklikleri ile artan ve azalan tonlarla sürekli olarak katılımcının rahat ses perdesi aralığında söylenmiştir. Geleneksel şarkı egzersizleri toplam 15 dakika boyunca tekrarlanmıştır. Tüm katılımcıların ses ısıtma egzersizleri sonrasındaki ses değerlendirmesi egzersizlerin hemen ardında ses istirahati yapılmadan yapılmıştır. Araştırmada ses yorgunluğu ses yükü olarak tanımlanmıştır ve rapor edilen sonucuna göre akustik analizler sonucunda geleneksel şarkı egzersizi sonrasında katılımcılardaki ses yorgunluğunda artış gözlenmiş olabilir. Araştırmacılar bu sonucu geleneksel şarkı egzersizlerindeki vokal foldların hipofonksiyonel kapanması ya da egzersiz süresi nedenleri ile oluşmuş olabileceğini bildirmişlerdir. Sonuçta, ses yükünün oluştuğu rapor edilmiştir. Buna karşın, aynı sürede ve benzer taskları içeren yarı tıkalı ses yolu egzersizlerinden birisi olan pipet fonasyonu egzersizinde ses yorgunluğu ve dolayısı ile ses yükü düzeylerinde bir değişiklik görülmemiştir.

Kang ve ark. (2020) tarafından yapılan bir araştırmada 25 sağlıklı birey ses yorgunluğu düzeylerini arttırmak için 1 saatlik ses yüklenme taskı olan okuma yapmanın katılımcılara uygulanmasının ardından deney grubu ses yüklenme egzersizini takiben farklı bir günde 10 dakikalık bir periyotta pipet (19,5 cm. uzunluğunda, 5 mm. çapında) fonasyonu egzersizi, kontrol grubu ise ses istirahati uygulamıştır. Standart ölçümler olan fonasyon eşik basıncı ve ortalama hava akışı ile konuşma efor düzeyi ve laringeal rahatsızlık düzeyi algısal olarak ses yorgunluğunun ölçüm parametreleri olarak alınmıştır. Araştırmanın sonucunda iki grupta da ses yorgunluğu açısından olumlu gelişme gözlenmiştir ancak pipet fonasyonu uygulanan grubunun ses yorgunluğu açısından ses hijyeni içerisinde yer alan ses istirahati uygulanan gruba göre istatistiksel olarak anlamlı gelişme olduğu sonucu rapor edilmiştir.

Guzman ve ark. (2020a) tarafından yapılan bir araştırmada fonksiyonel disfoniye sahip olan bireyler ile deneysel desende iki farklı terapi protokolü uygulanmıştır. Deney grubu ile hijyenik ses terapisi ve bir yarı tıkalı ses yolu egzersizi olan ventilasyon maskesi kullanılarak uygulanan terapi protokolü ve kontrol grubuna sadece hijyenik ses

terapisi uygulanmıştır. Protokol 3 hafta boyunca 6 seans sürmüştür. Terapi protokolü içerisinde uzatılmış ünlülerin üretimi, ses kaydırmaları, sayı sayma, çeşitli sözcüklerin tekrarları ve spontan konuşma taskları yer almaktadır. Deney grubunda bulunan katılımcıların ev program olarak egzersizleri hergün 6-8 defa uygulamaları istenmiştir. Hijyenik ses terapisi içerisinde hidrasyon, bağırarak ve tiz sesle konuşmaktan kaçınma ve laringeal irritasyon yaratacak durumlardan kaçınma gibi iyi ses hijyeni davranışlarının kazandırılmasını içermektedir. Terapi sonrasında sadece sadece hijyenik ses terapisi uygulanan grupta SHE skorları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Ancak ses hijyeni ve ses terapisi uygulanan grupta SHE skorları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir azalma gözlemlenmiştir.

da Silva Antonetti ve ark. (2021) tarafından yapılan çalışmada davranışsal disfonisi olan bireylerle deneysel desende iki farklı fizyolojik ses terapisi olan yarı tıkalı ses yolu egzersizleri ve vokal fonksiyon egzersizleri ses yorgunluğu açısından karşılaştırılmıştır. Bir grububa yarı tıkalı ses yolu egzersizi olarak LaxVox (35 cm uzunluğunda ve 9 mm çapındaki silicon tüp kullanılarak), havaya tüp ile üfleme (10 cm uzunluğunda ve 3 mm çapında tüp kullanılarak) ve el-ağız kapama egzersizleri 4 hafta boyunca 8 seans olarak uygulanmıştır. Terapi protokolü içerisinde rahatlamış ses üretimi, rahat perde ve şiddetteki ses üretimi, ses kaydırmaları, şarkı söyleme taskları yer almıştır. Katılımcılara ayrıca günde dört kere uygulanması için ev programı verilmiştir. Diğer grububa fizyolojik ses terapisi içerisinde yer alan vokal fonksiyon egzersizleri terapi program uygulanmıştır. Terapi sonucunda SYÖ ve SHE skorları açısından istatistiksel olarak anlamlı azalma bulunmuştur. Ön test son test GRBAS ölçümlerinde sadece “G” genel düzeyde istatistiksel olarak anlamlı düşüş bulunmuştur. Akustik ses analizi parametrelerinde ön test ve son test ölçümleri arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Uygulanan yarı tıkalı ses yolu egzersizleri protokolünün ses yorgunluğunu azaltmada vokal fonksiyon egzersizleri kadar etkili egzersizler olduğu ortaya koyulmuştur. Ayrıca 1 ay sonra yapılan izlencede terapi etkililiğinin korunduğu gözlenmektedir.

Yukarıda özetlenen araştırmalar sonucunda fizyolojik ses terapisi içerisinde yer alan yarı tıkalı ses yolu egzersizlerinin ses yorgunluğu üzerinde olumlu etkisi olduğu söylenebilir.

2. MATERYAL VE METOD

2.1. Araştırma Deseni

Bu çalışmada grup içi ve gruplar arası ön test-son test kontrol gruplu seçkisiz deneysel desen kullanılmıştır. Bağımsız değişken deney grubuna uygulanmış olan ses terapisi programıdır; bağımlı değişkenler SYÖ skorları, SHE skorları, SİYKÖ skorları, MFS, s/z oranıdır. Deney grubuna atanan katılımcıların ses hijyeni ile ilgili verileri betimsel yorumlanmıştır. Ayrıca, endeks ve ölçek puanları arasındaki analizlerde ilişkisel desen kullanılmıştır.

2.2. Etik

Bu araştırma İstinye Üniversitesi İnsan Araştırmaları Etik Kurulu'nun 28.02.2021 tarihinde gerçekleştirmiş olduğu 21-19 protokol nolu kararı çerçevesinde etik açıdan uygun bulunmuştur. Tüm katılımcılara araştırmaya gönüllü katılımlarını bildiren gönüllü onam formu sunulmuştur ve katılımcılar tarafından doldurulmuştur (EK-4). Katılımcılara araştırmaya katılımlarından önce yazılı ve sözlü şekilde ulaşılarak araştırmanın konusu, amacı, yöntemi, araştırmacıların ve katılımcıların sorumlulukları, katılımcının araştırmadan istediği zaman ayrılabilceği hakkında bilgiler verilmiştir. Araştırmada katılımcıların kontrol grubuna atanması durumunda katılımcılara araştırma bitiminde aynı protokolün uygulanacağı bildirilmiştir. Bu araştırma sırasında uygulanan tüm veri toplama ve ses terapisi uygulamaları küresel pandemi ve sağlık tedbirlerine uyularak gerçekleştirilmiştir.

2.3. Katılımcılar

Bu araştırmaya dahil edilen katılımcılar araştırmaya başvurdıkları sırada kendi beyanları esas alınarak bir KBB doktoru tarafından ses bozukluğu tanısı almamış bireylerden oluşmaktadır. Ayrıca, uygulama öncesinde uygulamayı yürütecek dil ve konuşma terapisti tüm katılımcılar ile telefon görüşmesi gerçekleştirmiştir. Telefon görüşmesi sonrasında organik ya da fonksiyonel bir ses bozukluğu şüphesi bulunan katılımcı bulunmamaktadır.

Araştırmaya katılım için dahil edilme kriterleri aşağıdaki gibidir:

- 18 – 65 yaş arasında olma,

- Ses ve konuşma üretimini etkileyebilecek nörolojik bir hastalığa ve hastalık öyküsüne sahip olmama,
- Baş ve boyun bölgesinde herhangi bir cerrahi uygulama geçmişi olmama,
- Tanısı konmuş bir ses bozukluğuna sahip olmama,
- Ses üretimini etkileyebilecek anatomik/yapısal bir bozukluğa sahip olmama,
- Son 1 yıl içerisinde ses terapisi almamış olma,
- Değerlendirmeler sırasında nezle, grip, zatürre vb. solunum yolu enfeksiyonları geçirmeme,
- Ses Yorgunluğu Ölçeği'nden en az 5 puan almış olma.

Araştırmaya katılım için çeşitli meslek gruplarına mensup potansiyel katılımcılara araştırmaya katılım için davet maili gönderilmiştir ve daveti kendi çevrelerine yaymaları istenmiştir. Bu şekilde bu çalışmada yer alan katılımcılara kartopu örnekleme ile ulaşılmıştır. Davet mailine geri dönüş sağlayan 32 birey Google Forms üzerinden online şekilde uygulanan Ön Değerlendirme Anket Formunu (EK-5) doldurmuştur. Ön değerlendirme anketi sonucunda 4 bireyin dahil edilme kriterlerini karşılamaması sonucunda 28 kişi bu çalışmaya dahil edilmiştir. Ön değerlendirme sürecinde çalışmadan çıkarılan bireylerin çıkarılma nedenleri nörolojik hastalık geçmişi (n=1), tiroit bezi ameliyatı geçmişi (n=1) ve Ses Yorgunluğu Endeksi'nden yeterli puan almamasıdır (n=2). 28 kişiden oluşan katılımcılar deney (n=14) ve kontrol gruplarına (n=14) seçkisiz şekilde atanmıştır. Katılımcıların deney ve kontrol gruplarına atanması sırasında her katılımcıya birer numara verilmiştir. Araştırmaya kör olan bir birey tarafından numaralar tek tek kapalı zarflar içerisine koyularak rastgele olacak şekilde zarfların bir deney grubuna bir kontrol grubuna yerleştirilmesi sağlanmıştır. Kapalı zarflar açılarak içerisindeki her katılımcıyı temsil eden numara not edilmiş ve katılımcıların deney veya kontrol grubuna atanması tamamlanmıştır. Atanma sonrasında bütün katılımcılara Google Forms üzerinden hazırlanan online Ön Test-Son Test Değerlendirme Anket Formu (EK-6) iletilmiştir. Kontrol grubu içerisinde yer alan 3 katılımcı ilk değerlendirme anketini doldurup iletmemiş olması nedeni ile araştırmadan çıkarılmıştır. Deney grubundan 1 katılımcı terapiye katılmasını engelleyen bir hastalık geçirdiğini belirtmesi üzerine kendi isteği ile araştırmadan ayrılmıştır. Diğer katılımcılar araştırmanın protokolünü tamamlamıştır. Araştırmanın analizlerine deney grubundan 13

katılımcı ve kontrol grubundan 11 katılımcı olmak üzere toplam 24 katılımcı dahil edilmiştir (Şekil 2.1).

Tablo 2.1: Katılımcılara ait demografik bilgiler

	Deney Grubu (n=13)		Kontrol Grubu (n=11)		Toplam (n=24)	
	Ort.	SS	Ort.	SS	Ort.	SS
Yaş						
	32,30	11,27	38,09	7,67	34,95	10,02
Günlük Ses Kullanım Süresi (Saat)						
	6,77	3,004	6,27	3,259	6,54	3,064
	n	%	n	%	n	%
Cinsiyet						
Kadın	8	61,54	8	72,72	16	66,67
Erkek	5	38,46	3	27,27	8	33,33
Eğitim Düzeyi						
Orta Öğretim	1	7,69	0	0,0	1	4,16
Ön Lisans	2	15,38	0	0,0	2	8,33
Lisans	9	69,23	5	45,45	15	62,5
Yüksek Lisans	1	7,69	3	27,27	4	16,66
Doktora	0	0,0	3	27,27	3	12,5
Meslek						
Öğretmen	7	53,85	4	36,36	11	45,83
Akademisyen	1	7,69	5	45,45	6	25,0
Mühendis	1	7,69	1	9,09	2	8,33
Yönetici/Müdür	1	7,69	1	9,09	2	8,33
Çağrı Merkezi Çalışanı	1	7,69	0	0,0	1	4,16
Öğrenci	2	15,38	0	0,0	2	4,16
Sigara Kullanımı						
Kullanan	9	69,2	9	81,8	18	75
Kullanmayan	4	30,8	2	18,2	6	25

(Ort.: Ortalama, SS: Standard Sapma)

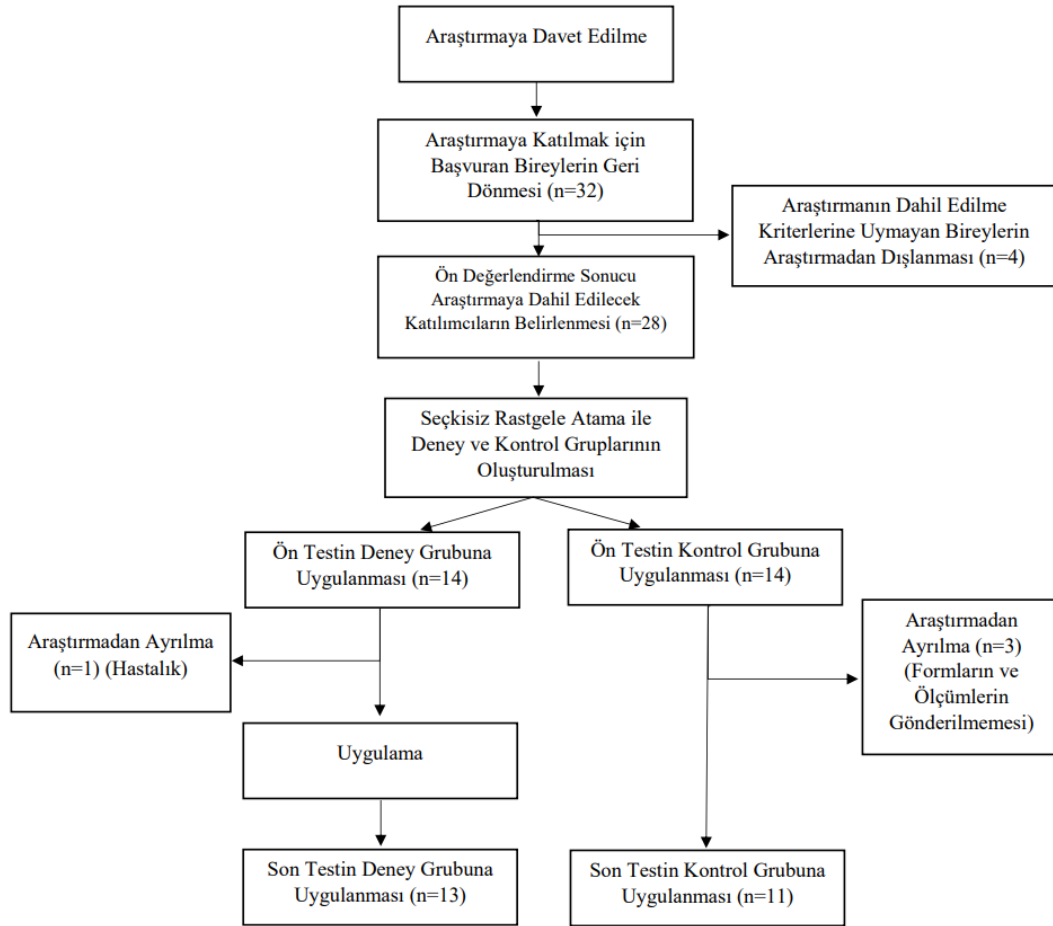
Araştırmaya dahil edilen katılımcıların yaşları 19 – 65 arasında değişmektedir. Deney grubundaki katılımcıların yaş ortalaması $32,30 \pm 11,27$ (Ort. $\pm$ SS); kontrol

grubundaki katılımcıların yaş ortalaması $34,95 \pm 10,02$ 'dir. Ses yorgunluğunun ses kullanım süresi ile ilişkisi nedeni ile katılımcılara günlük ses kullanım süreleri sorulmuştur; deney grubundaki katılımcıların günlük ses kullanım süresi ortalaması $6,77 \pm 3,004$ saattir, deney grubundaki katılımcıların günlük ses kullanım süresi ortalaması $6,27 \pm 3,259$ saattir ve tüm katılımcıların günlük ses kullanım süresi ortalaması $6,54 \pm 3,064$ saattir. Tüm katılımcıların 16'sı kadın, 8'i erkektir. Deney grubunda 8 kadın (%61,54) ve 5 erkek (%38,46); kontrol grubunda 8 kadın (%72,72) ve 3 erkek (%27,27) bulunmaktadır. Katılımcılar en son tamamladığı eğitim derecesi farklılık göstermektedir: deney grubunda orta öğretim mezunu 1 (%7,69), ön lisans mezunu 2 (%15,38), lisans mezunu 9 (%69,23) ve yüksek lisans mezunu 1 (%7,69) katılımcı bulunmaktadır. Kontrol grubunda lisans mezunu 5 (%45,45), yüksek lisans mezunu 3 (%27,27) ve doktora mezunu 3 (%27,27) kişi bulunmaktadır. Katılımcılar farklı meslek gruplarına mensuptur. Tüm katılımcılar arasında en sık rastlanılan meslek öğretmendir. Deney grubunda 7 öğretmen (%53,85), 1 akademisyen (%7,69), 1 mühendis (%7,69), 1 yönetici/müdür (%7,69), 1 çağrı merkezi çalışanı (%7,69) ve ayrıca 2 öğrenci (%15,38) bulunmaktadır. Kontrol grubunda 4 öğretmen (%36,36), 5 akademisyen (%45,45), 1 mühendis (%9,09) ve 1 yönetici/müdür (%9,09) bulunmaktadır. Deney grubundaki katılımcılardan sigara kullanan 9 birey (%69,2) ve deney grubundaki katılımcılardan sigara kullanan 9 bireydir (%81,8). Katılımcıların demografik bilgileri Tablo 2.1'de sunulmuştur.

2.4. Veri Toplama Araç ve Gereçler

Bu araştırmada veri toplanması sürecinde kullanılan tüm yöntemler COVID-19 küresel pandemisinin yarattığı koşulları nedeni ile oluşan sağlık risklerinden dolayı online şekilde gerçekleştirilmiştir. Bu nedenden dolayı çeşitli ses değerlendirmelerinin bu araştırma kapsamında uygulanması mümkün olmamıştır. Bu durumun nedeni ölçümlerin aynı cihazlardan yapılamamasının ölçüm sonuçları arasındaki güvenilirliği olumsuz etkilemesi potansiyeli sebebiyledir. Bu neden ile akustik ölçümler bu araştırma kapsamında kullanılmamıştır. Ayrıca, GRBAS ve CAPE-V ölçümleri değerlendirilen birey ile değerlendiricinin aynı ortamda yüz yüze şekilde klinisyenin işitsel algısına dayanmaktadır. Online ortamda yapılan değerlendirmelerde benzer şekilde ölçüm sonuçlarında oluşabilecek güvenirliliğin olumsuz etkilenebilirliği nedeni ile GRBAS ve CAPE-V ölçümleri bu araştırmaya dahil edilmemiştir.

Araştırma kapsamında kullanılan ön test ve son test değerlendirilmelerinin yapılacağı ölçümler SYÖ, SHE, SİYKÖ, MFS ve s/z oranıdır. Ayrıca katılımcıların ses hijyeni davranışlarının değerlendirilmesini sağlayan çeşitli ses hijyeni ifadelerinin ve çeşitli ses şikayet ve semptomlarını checklist şeklinde içeren bir anket bulunmaktadır.



Şekil 2.1: Araştırma protokolüne ait akış şeması

2.4.1. Anket Formları

Araştırma boyunca veri toplanması Google Forms üzerinden hazırlanan ve katılımcılara online şekilde sunulan 2 farklı anket formu üzerinden gerçekleştirilmiştir. Bu formlar uygulanma sırasına göre: Ön Değerlendirme Anket Formu, Ön Test-Son Test Değerlendirme Anket Formu. Ön Değerlendirme Anket Formu (EK-5) araştırmaya dahil edilecek katılımcıları seçmek için kullanılmıştır ve bu formun içerisinde yer alan ölçümler araştırmanın analizlerine dahil edilmemiştir. Ön Değerlendirme Anket Formu içerisinde araştırmaya dahil edilme kriterleri ile ilgili sorular yer almaktadır. Sorular içerisinde katılımcıların yaş vb. demografik bilgileri, sağlık öyküsü ve SYÖ yer

almaktadır. Ön Test-Son Test Değerlendirme Anket Formu (EK-6) araştırma için ön test ve son test verilerinin toplanması için uygulama öncesinde ve sonrasında tüm katılımcılara uygulanmıştır. Araştırmanın analizlerine sadece bu formdan elde edilen veriler dahil edilmiştir. Formun içeriği katılımcıların demografik bilgilerini ve ses hijyeni ile ilgili bilgileri içeren anket, ses hijyeni ile ilgili ifadelerin ve ses şikayetlerinin bulunduğu checklist, SYÖ, SHE ve SİYKÖ yer almaktadır. Ses hijyeni ile ilgili bilgilerin yer aldığı bölümdeki sorular arasında günlük su, çay ve kahve, sigara, alkol tüketimi, uyku süresi; yüksek sesle konuşma, bağırarak konuşma, ses üretimi sırasında zorlanma hissetmesine rağmen konuşmaya devam etme gibi ses kullanım alışkanlıkları, reflünün varlığı yer almaktadır. Sonraki bölümde bulunan ses şikayetleri katılımcının kendi algısına dayanan ses kısıklığı, ses yorgunluğu, ses kırılmaları, boğuk, nefesli, kaba ses kalitesi, boğazda ağrı ve yutma güçlüğü gibi şikayetleri içeren sorular yer almaktadır.

Ön verilerinin elde edileceği anket formu deney grubu katılımcıları tarafından terapi protokolünün uygulanmasına başlanmadan 1-2 gün önce, son test verilerinin elde edileceği anket formu uygulamaların bitiminden 1-2 gün sonra tamamlanmıştır. Kontrol grubu içerisinde bulunan katılımcılara ön test ve son test anket formları aynı gün içerisinde gönderilmiştir ve katılımcılar anket formlarını deney grubu ile aynı hafta içerisinde 2 -3 gün içerisinde tamamlamıştır.

2.4.2. Ses Yorgunluğu Ölçeği (SYÖ)

Ses Yorgunluğu Ölçeği 2015 yılında Nanjundeswaran ve ark. tarafından algısal şekilde öz değerlendirmeye dayanan ve ses yorgunluğunu ve ses yorgunluğu ile ilgili komplikasyonları tanımlamayı hedefleyen bir ölçüm aracı olarak geliştirilmiştir (Nanjundeswaran ve ark., 2015). Ölçeğin Türkçe geçerlik ve güvenirlik çalışması Şirin ve ark. (2020) tarafından yapılmıştır. Likert tipi, 0-4 arasında puanlanan (0= Asla, 1 = Nadiren, 2 = Bazen, 3 = Sıklıkla, 4 = Her zaman) ve toplam 19 maddeden oluşan ölçekte 3 faktör (bölüm) bulunmaktadır. 1. faktör 1-11 arasındaki maddeleri içeren ses kullanımındaki yorgunluk ve kaçınmayı; 2. faktör 12-16 arasındaki maddeleri içeren ses kullanımındaki fiziksel rahatsızlığı ve 3. faktör 17-19 arasındaki maddeleri içeren ses istirahati ile semptomlardaki gelişmeyi ölçmektedir. Ölçek faktörlerinin ses yorgunluğu ile ilgili farklı boyutları ölçmesi nedeni ile faktör skorları ayrı olarak değerlendirilir ancak bu çalışmada toplam skor da ayrıca analizlere eklenmiştir. Ölçek sonucunda

alınan skorlar arttıkça ses yorgunluğunun ve ses yorgunluğunun etkilerinin de arttığı gözlemlenmektedir. Ölçeğin yapı geçerliliği SİYKÖ ile sağlanmıştır ve ölçeklerin skorları arasında genelde yüksek korelasyon bulunmaktadır.

2.4.3. Sesle İlgili Yaşam Kalitesi Ölçeği (SİYKÖ)

Ölçeğin orijinali Hogikyan ve Sethuraman (1999) tarafından geliştirilmiştir. Öz değerlendirme şeklinde uygulanan ölçek uygulayan kişinin sesine ilişkin yaşam kalitesini değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Sesle İlgili Yaşam Kalitesi Ölçeği Tezcaner ve Aksoy (2017) tarafından Türkçeye uyarlanmıştır. 10 maddeden oluşan ölçek likert tipinde 1 – 5 arasında puanlanmaktadır (1= Hiç sorun yaratmıyor, 2= Az miktarda, 3= Orta derecede, 4= Çok, 5= Sorun “son derece” kötü). Ölçek sonucunda alınan ham skorlar arttıkça sesle ilgili yaşam kalitesinin olumsuz etkilendiği gözlemlenmektedir. Ancak, ölçeğin uygulanması sonucu elde edilen ham skorların sesle ilgili yaşam kalitesi ölçek skorlarına dönüştürülmesi sonucu 100 üzerinden elde edilen skor analizlerde kullanılmaktadır. Bireyin sesi ile yaşadığı problemin derecesi arttıkça ölçekten elde edilen skorlar azalmaktadır. SİYKÖ’nin yapısal geçerliliği SHE ile yapılmıştır ve iki ölçek skorları arasında yüksek korelasyon bulunmaktadır.

2.4.4. Ses Handikap Endeksi (SHE)

Endeksin orijinali Jacobson ve ark. (1997) tarafından geliştirilmiştir. Orijinal endeks 0-4 arasında puanlanan 5’li likert tipi bir ölçektir ve 30 maddeden oluşmaktadır. Endeks, Kılıç ve ark. (2008) tarafından Türkçeye 10 maddeden oluşan standardize edilmiş hali ile uyarlanmıştır. Türkçeye uyarlanan endeks de orijinali ile tutarlı şekilde 0-4 arasında puanlanmaktadır (0= Asla, 1= Nadiren, 2= Bazen, 3= Sıklıkla, 4= Her zaman). Endeksten elde edilen skorlar arttıkça bireyin sesi ile ilgili problemlerinin düzeyi de artış göstermektedir.

2.4.5. Maksimum Fonasyon Süresi (MFS)

Değerlendirilen bireyin tek nefeste uzatılmış “a” veya “i” sesini üreterek bu sürenin kronometre yardımı ile hesaplanması işlemidir. Vokal foldların histolojisinde değişimlerin gözlemlendiği vokal fold nodülü, kronik larinjitis gibi patolojik durumlarda maksimum fonasyon süresi sağlıklı vokal foldlara sahip bireylere göre daha düşük olmaktadır. Bu araştırmada uzatılmış /a/ sesi kullanılmıştır. Yönerge şu şekilde

verilmiştir: “Derin nefes alın, tek nefeste yapabildiğiniz kadar uzun sürede uzatılmış “aaaaa” şeklinde üretim gerçekleştirin.” Her katılımcıdan ön test ve son test değerlendirmeleri içerisinde 3 tekrar alınmış ve 3 denemenin ortalaması alınarak analizlere dahil edilmiştir. Deney grubu katılımcılarından MFS ölçümleri Zoom üzerinden uygulanan seanslarda, kontrol grubundan telefon görüşmesi üzerinden alınmıştır.

2.4.6. s/z Oranı

s/z oranı vokal patolojiye sahip bireylerin ayırımını yapmada yardımcı olabilecek bir aerodinamik ölçüm olarak yer almaktadır. Uzatılmış /s/ sesi üretimi süresinin uzatılmış /z/ sesi üretim süresine bölünmesi ile hesaplanır. Vokal foldların histolojik yapısının değişmesine neden olabilecek bir patolojiye sahip bireylerde ötümlü olan /z/ sesinin glottik kapanmada yaşanan problem sebebi ile sağlıklı vokal foldlara sahip bireylere göre daha kısa sürelerde üretim yapıldığı gözlemlenmiştir. Bu sebeple de s/z oranı organik vokal patolojiye sahip bireylerde daha yüksek hesaplanmaktadır (Eckel ve Boone, 1981). Bu çalışmada katılımcılardan MFS ölçümüne sırasındaki benzer yönerge izlenerek tek nefeste yapabildiği en uzun sürede önce 3 kere /s/, sonra 3 kere /z/ üreterek kronometre ile ölçüm alınmıştır. Not edilen ölçümlerin /s/ ve /z/ sürelerinin önce ortalamaları alınmış, sonra ortalamalar birbirine bölünerek s/z oranı hesaplanmıştır. Deney grubu katılımcılarından s/z oranı ölçümleri Zoom üzerinden uygulanan seanslarda, kontrol grubundan telefon görüşmesi üzerinden alınmıştır.

2.5. Terapi Protokolü

Deney grubuna uygulanan ses terapisi protokolü 4 hafta içerisinde uygulanan 6 seanstan oluşmaktadır. İlk iki hafta ikişer seans, son iki hafta birer seans olacak şekilde program oluşturulmuştur. İlk seans yaklaşık 45 dakika, diğer seansları 30 – 40 dakika arasında sürmüştür. Programın kapsamında ses hijyeni eğitimi ve Wave in a Cave egzersizi. Protokol her katılımcıya aynı araştırmacı tarafından uygulanmıştır. Terapi programı ve seans içerikleri aşağıda belirtilmiştir:

1. Seans: Ses üretiminin anatomisi ve fizyolojisi detaylıca anlatılmıştır. Diyafram solunumu ve doğru postür gösterilmiştir. Ses hijyeni ile öneminden bahsedilmiştir ve ses hijyeni kuralları detaylıca anlatılmıştır. Ev programı olarak ses hijyenine dikkat edilmesi ve ses hijyenine uyulması istenmiştir.

2. Seans: Bir önceki seans gözden geçirilmiştir. Baş-boyun bölgesinin yarı tıkalı ses yolu egzersizi öncesinde rahatlatılması için karşılıklı olarak kontrollü gevşeme egzersizleri yapılmıştır. Yarı tıkalı ses yolu egzersizleri ve sese olan etkisi anlatılmıştır. Wave in a Cave egzersizi gösterilerek karşılıklı olarak katılımcı başarı sağlayana kadar yapılmıştır. Wave in a Cave egzersizinde el pozisyonunu sağlamak için verilen yönergeler şu şekildedir (Şekil 2.2): “İki elinizi başparmak ayrı ama diğer parmaklarınız birleşik olacak şekilde ve avuç içlerinizi karşı karşıya bakacak, parmak uçları yukarıyı gösterecek gibi havada tutun. Baskın olmayan elinizi karşıya doğru döndürün. Avuç içlerini birebir yapışmayacak gibi birbirine yaklaştırın. Bu sırada baskın elinizin bitişik dört parmağı diğer elinizin başparmağı ve işaret parmağı arasında gelecek konumda olmalıdır. Sonrasında parmaklarınızı bitişik konumda tutarak kenetleyin ama çok bastırmayın. El ve bileklerinizin kesişim yerleri birbirine kenetli olmalıdır. İki başparmağınızı elinizle oluşturduğunuz “mağara” şeklinin başını oluşturacak gibi yuvarlayın. Elinizle oluşturduğunuz mağara şeklinin ortasında bir hava koridoru olduğunu hayal edin. İsterseniz en başta hava koridorunu oluşturmak için mağaranın ortasından bir kalem yerleştirerek açıklığı ayarlayabilirsiniz.”

Wave in a Cave egzersizi doğru pozisyon alındıktan sonra dudaklar /u/ ya da /o/ denilerek veya pipet tutuluyormuş gibi yapılarak sabit perde ve şiddette ses üretimi gerçekleştirilmiştir. Uygulayıcı tarafından sürekli model olunmuştur ve her denemenin ardından sözlü geri bildirim sunulmuştur. Ayrıca, katılımcıların kendi denemelerinden sadece işitsel geri bildirim değil, ayrıca gırtlaklarındaki rahatlık, zorlanma vb. taktil, acı ve/veya ağrı hislerinin farkındalığı geliştirilmeye çalışılmıştır. Egzersiz boyunca katılımcıya rahat ses üretimi ve ses yolunu gevşeterek ses üretimi yapmak gibi ipuçları verilmiştir. Seansın sonunda ev programı olarak ses hijyenine dikkat edilmesi ve aynı seansta uygulanan egzersizlerin gelecek seansa kadar her sabah ve akşam ikişer kere uygulanması istenmiştir.

3. Seans: Bir önceki seans gözden geçirilmiştir. Wave in a Cave egzersizinde dudaklar /u/ ya da /o/ denilerek veya pipet tutuluyormuş gibi yapılarak yukarı ve aşağıya doğru perde kaymaları (inen-çıkan glissando) yapılmıştır. Seansın sonunda ev programı olarak ses hijyenine dikkat edilmesi ve aynı seansta uygulanan egzersizlerin gelecek seansa kadar her sabah ve akşam ikişer kere uygulanması istenmiştir.

4. Seans: Bir önceki seans gözden geçirilmiştir. Ses hijyeni kuralları üstünde durulmuştur ve katılımcıların ses hijyeni konusundaki gelişmeleri hakkında bilgi

toplayıp konu ile ilgili danışmanlık verilmiştir. Wave in a Cave egzersizinde seri şekilde perde kaymaları yapılmıştır.



Şekil 2.2: Wave in a Cave egzersizi sırasındaki ellerin pozisyonu

Seansın sonunda ev programı olarak danışmanlık verilen konularda daha dikkatli olunması istenmiştir. Ayrıca Wave in a Cave egzersizinde yukarı ve aşağıya doğru perde kaymalarının gelecek seansa kadar her sabah ve akşam ikişer kere uygulanması istenmiştir.

5. Seans: Bir önceki seans gözden geçirilmiştir. Wave in a Cave egzersizi sırasında sayı sayma, mırıldanma, konuşma egzersizleri gibi daha karmaşık konuşma taskları çalışılmıştır. Seansın sonunda ev programı olarak ses hijyenine dikkat edilmesi ve Wave in a Cave egzersizinde sayı sayılmasından sonra aynı rahatlığı koruyarak spontan cümle kurma çalışması gelecek seansa kadar her sabah ve akşam uygulanması istenmiştir.

6. Seans: Bir önceki seans gözden geçirilmiştir. Wave in a Cave egzersizi ile oluşturulan rahat konuşma daha basit okuma taslarından daha karmaşık okuma tasklarına doğru ve sonrasında spontan konuşmaya genellenmeye ve rahat ses üretiminin farkındalığının arttırılmasına çalışılmıştır.

Tüm seanslar telekomünikasyon cihazları aracılığı ile online platform olan Zoom uygulaması ile katılımcılarla birebir yapılmıştır. Seanslardaki egzersizler sırasında karşı tarafın birbirinin sesinin kesilmeden duyulabilmesi için Zoom uygulamasında ses ayarları bölümünden arka plan seslerinin bastırılması fonksiyonu en düşük seviyeye getirilmiştir. Bu sayede özellikle 2., 3. ve 4. seanslarda çalışılan benzer frekans ve/veya şiddette üretilen seslerin Zoom uygulaması tarafından kısılması bir dereceye kadar önlenmiştir.

Her seans için ayrı bir slayt hazırlanmıştır ve seans boyunca ilgili zamanlarda ekran paylaşımı yapılarak terapi süreci desteklenmiştir. Her slayt seans sonunda katılımcılara gönderilerek, belirtilen ev programı çalışmalarını sürdürmeleri istenmiştir. Her seansın sonrasında ve seans öncesinde katılımcılara soruları olup olmadığı sorulmuştur ve varsa tüm soruları cevaplanmıştır. Katılımcılar ayrıca seans aralarında günlük hayatta rahat ses üretimini denemeleri ve sağlamaya çalışmaları konusunda cesaretlendirilmişlerdir.

2.6. Veri Analizi

Araştırmadaki elde edilen verilerin analizleri SPSS 25.0 paket programı ile yapılmıştır. Verilerin anlamlılık ve korelasyon testlerinden önce dağılımlarına bakılmıştır. Dağılım testleri sonucunda elde edilen basıklık ve çarpıklık parametreleri ve Shapiro-Wilk Testi'nin sonuçlarının yorumlanmasına göre verilerin parametrik dağılım göstermemesi nedeni uygulanan analizler non-parametrik testler ile yapılmıştır (Evliyaoğlu, 2017). Grup içi ön test-son test sonuçlarının karşılaştırılması Wilcoxon

İşaretli Sıra Testi ile; ön test ve son test sonuçlarının gruplar arasında karşılaştırılmasında Mann Whitney-U Testi kullanılmıştır. Deney grubu katılımcılarının ses hijyeni ve ses şikayeti checklist anketi ön test-son test verilerinin karşılaştırılması için McNemar Testi kullanılmıştır. Tüm katılımcıların ön test verileri ile SYÖ puanları arasında ilişkilerin ve SYÖ skorlarının SYÖ skorları, SHE skorları ve SİYKÖ skorları arasındaki ilişkilerin belirlenmesi için Spearman Korelasyon Analizi kullanılmıştır. Ayrıca, katılımcıların çeşitli bilgileri betimleyici istatistik kullanılarak yorumlanmıştır. İstatistiksel anlamlılık $p<0,05$ kabul edilmiştir.



3. BULGULAR

Bu bölümde elde edilen verilerin analizlerinin sonuçları ve bulgular yer almaktadır.

3.1. Deney Grubu İçerisinde Ön Test ve Son Test SYÖ Skorlarının Karşılaştırılması Sonucu Elde Edilen Bulgular

Deney grubunun kendi içerisinde ön test ve son test SYÖ skorlarına ilişkin verilerinin betimleyici istatistiksel değerleri Tablo 3.1’de verilmiştir. Ön test ve son test verileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olup olmadığı Wilcoxon İşaretli Sıra Testi kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz sonuçları Tablo 3.2.’de verilmiştir.

Tablo 3.1:Deney grubunun kendi içerisinde ön test ve son test SYÖ skorlarının betimleyici istatistik değerleri

Değişkenler	ÖN TEST (n=13)					SON TEST (n=13)				
	Ort.	Ortan.	SS.	Min.	Mak.	Ort.	Ortanca	SS.	Min.	Mak.
SYÖ Faktör 1	24,85	26	8,275	13	39	16,08	14	9,535	0	34
SYÖ Faktör 2	11,38	12	6,145	0	20	6,62	6	4,592	0	15
SYÖ Faktör 3	9,15	9	1,951	5	12	8,77	9	2,619	4	12
SYÖ Toplam	45,38	45	11,59	33	67	31,46	32	12,972	12	53

Deney grubuna uygulama öncesinde uygulanan ön test verilerine göre SYÖ Faktör 1 skorlarının ortalaması 24,85 (SS=8,275), ortanca puan 26, en düşük değer 13 ve en yüksek değer 39 olarak; son test verilerine göre SYÖ Faktör 1 skorlarının ortalaması 16,08 (SS=9,535), ortanca değer 14, en düşük değer 0 ve en yüksek değer 34

olarak hesaplanmıştır. Ön test verilerine göre SYÖ Faktör 2 skorlarının ortalaması 11,38 (SS=6,145), ortanca değer 12, en düşük değer 0 ve en yüksek değer 20 olarak; son test verilerine göre SYÖ Faktör 2 skorlarının ortalaması 6,62 (SS=4,592), ortanca değer 6, en düşük değer 0 ve en yüksek değer 15 olarak hesaplanmıştır. Ön test verilerine göre SYÖ Faktör 3 skorlarının ortalaması 9,15 (SS=1,951), ortanca değer 9, en düşük değer 5 ve en yüksek değer 12 olarak; son test verilerine göre SYÖ Faktör 3 skorlarının ortalaması 8,87 (SS=2,619), ortanca değer 9, en düşük değer 4 ve en yüksek değer 12 olarak hesaplanmıştır. Ön test verilerine göre SYÖ toplam skorlarının ortalaması 45,38 (SS=11,594), ortanca değer 45, en düşük değer 33 ve en yüksek değer 67 olarak; son test verilerine göre SYÖ toplam skorlarının ortalaması 31,46 (SS=12,972), ortanca değer 32, en düşük değer 12 ve en yüksek değer 53 olarak hesaplanmıştır (Tablo 3.1).

Tablo 3.2: Deney grubunun kendi içerisinde ön test ve son test SYÖ skorları arasındaki farka ilişkin Wilcoxon İşaretili Sıra Testi sonuçları

Değişkenler	N =13	Sıralar Ort.	Sıralar Top.	z	p
SYÖ Faktör 1 Skorları	Negatif Sıra	12	7,29		
	Pozitif Sıra	1	3,5	-2,938	0,003*
	Eşit	0			
SYÖ Faktör 2 Skorları	Negatif Sıra	9	6,67		
	Pozitif Sıra	2	3	-2,407	0,016*
	Eşit	2			
SYÖ Faktör 3 Skorları	Negatif Sıra	4	5,75		
	Pozitif Sıra	4	3,25	-0,71	0,478
	Eşit	5			
SYÖ Toplam Skorları	Negatif Sıra	11	7,82		
	Pozitif Sıra	2	2,5	-2,83	0,005*
	Eşit	0			

(*p<0,05)

Deney grubunun uygulama ön test-son test SYÖ Faktör 1 skorları (z=-2,938, p<0,05), SYÖ Faktör 2 skorları (z=-2,407; p<0,05) ve SYÖ toplam skorları (z=-2,83, p<0,05) arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. Uygulama sonrasında deney grubundaki katılımcıların SYÖ Faktör 1'in ölçtüğü yorgunluk ve

kaçınma skorlarının ve SYÖ Faktör 2'nin ölçtüğü fiziksel rahatsızlık skorlarının ve SYÖ toplam skorlarının ortalamalarında düşüş bulunmaktadır. SYÖ Faktör 1 skorları açısından katılımcıların 12'sinde, SYÖ Faktör 2 skorları açısından katılımcıların 9'unda ve SYÖ toplam skorları açısından katılımcıların 11'inde azalma gözlenmiştir. Deney grubunun uygulama öncesi ve sonrası SYÖ Faktör 3 skorlarının ortalamalarında düşüş gözlemlenmektedir ancak ön test ve son test ölçek skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($z=-0,71$, $p>0,05$). SYÖ Faktör 3 skorları açısından 4 katılımcıda azalma, 4 katılımcıda artma ve 5 katılımcıda sabitlik gözlemlenmektedir (Tablo 3.2).

3.2. Deney Grubu İçerisinde Ön Test ve Son Test SHE Skorları ve SİYKÖ Skorları Karşılaştırılması Sonucu Elde Edilen Bulgular

Deney grubunun kendi içerisinde ön test-son test SHE ve SİYKÖ skorlarına ilişkin verilerinin betimleyici istatistiksel değerleri Tablo 3.3'te verilmiştir. Ön test ve son test verileri Wilcoxon İşaretli Sıra Testi kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz sonuçları Tablo 3.4.'te verilmiştir.

Deney grubuna uygulama öncesinde uygulanan ön test verilerine göre SHE skorlarının ortalaması 10,15 (SS=10,106), ortanca değer 5, en düşük değer 0 ve en yüksek değer 27 olarak; son test verilerine göre SHE skorlarının ortalaması 5,77 (SS=8,852), ortanca değer 1, en düşük değer 0 ve en yüksek değer 27 olarak hesaplanmıştır. Deney grubuna uygulama öncesinde uygulanan ön test verilerine göre SİYKÖ skorları ortalaması 60,38 (SS=27,28), ortanca değer 65, en düşük değer 22,5 ve en yüksek değer 100 olarak; son test verilerine göre SİYKÖ skorlarının ortalaması 80,76 (SS=21,99), ortanca değer 92,5, en düşük değer 42,5 ve en yüksek değer 100 olarak hesaplanmıştır (Tablo 3.3).

Tablo 3.3: Deney grubunun kendi içerisinde ön test ve son test SHE skorları ve SİYKÖ skorlarının betimleyici istatistik değerleri

Değişkenler	ÖN TEST (n=13)					SON TEST (n=13)				
	Ort.	Ortanca	SS.	Min.	Mak.	Ort.	Ortanca	SS.	Min.	Mak.
SHE	10,15	5	10,106	0	27	5,77	1	8,852	0	27
SİYKÖ	60,38	65	27,28	22,5	100	80,76	92,5	21,99	42,5	100

Deney grubunun uygulama öncesi ve sonrası elde edilen SHE skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($z=-2,347$, $p<0,05$). Deney grubunun uygulama öncesi ve sonrası SİYKÖ skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($z=-2,905$, $p<0,05$). Uygulama sonrasında deney grubunda SHE skorları açısından düşüş ve SİYKÖ skorları açısından artış bulunmaktadır. SHE skorları açısından katılımcıların 8'inde ve SİYKÖ skorları açısından katılımcıların 11'inde sesle ilgili gelişme gözlenmiştir (Tablo 3.4).

Tablo 3.4: Deney grubunun kendi içerisinde ön test ve son test SHE skorları ve SİYKÖ skorları arasındaki farka ilişkin Wilcoxon İşaretli Sıra Testi sonuçları

Değişkenler		N =13	Sıralar Ort.	Sıralar Top.	z	p
SHE Skorları	Negatif Sıra	8	6,31	50,5		
	Pozitif Sıra	2	2,25	4,5	-2,347	0,019*
	Eşit	3				
SİYKÖ Skorları	Negatif Sıra	2	2	4	-2,905	0,004*
	Pozitif Sıra	11	7,91	87		
	Eşit	0				

(* $p<0,05$)

3.3. Deney Grubu İçerisinde Ön Test ve Son Test Aerodinamik Ölçümlerin Karşılaştırılması Sonucu Elde Edilen Bulgular

Deney grubunun kendi içerisinde ön test ve son test aerodinamik ölçümlerine ilişkin verilerinin betimleyici istatistiksel değerleri Tablo 3.5'te verilmiştir. Ön test ve son test verileri Wilcoxon İşaretli Sıra Testi kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz sonuçları Tablo 3.6.'da verilmiştir.

Deney grubuna uygulama öncesinde uygulanan ön test verilerine göre MFS ortalama 19,708 saniye ($SS = 8,353$), ortanca 19,85 saniye, en düşük değer 8,6 saniye ve en yüksek değer 31,55 saniye olarak; son test verilerine göre ortalama 18,22 saniye ($SS=7,604$), ortanca 16,16, en düşük değer 8,15 ve en yüksek değer 32,56 olarak hesaplanmıştır. Deney grubuna uygulama öncesinde uygulanan ön test verilerine göre s/z oranı ortalama 0,866 ($SS=0,238$), ortanca 0,8, en düşük değer 0,49 ve en yüksek değer 1,21 olarak; son test verilerine göre s/z oranı ortalama 0,86 ($SS=0,18$), ortanca 0,86, en düşük değer 0,628 ve en yüksek değer 1,184 olarak hesaplanmıştır (Tablo 3.5).

Tablo 3.5: Deney grubunun kendi içerisinde ön test ve son test aerodinamik ölçümlerinin betimleyici istatistik değerleri

Değişkenler	ÖN TEST (n=13)					SON TEST (n=13)				
	Ort.	Ortan.	SS.	Min.	Mak.	Ort.	Ortan.	SS.	Min.	Mak.
MFS	19,708	19,85	8,353	8,6	31,55	18,22	16,15	7,604	8,15	32,56
s/z Oranı	0,866	0,8	0,238	0,49	1,21	0,86	0,86	0,18	0,628	1,184

Deney grubunun uygulama öncesi ve sonrası MFS değerleri ($z=-1,020$; $p>0,05$) ve s/z oranları ($z=-0,07$; $p>0,05$) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (Tablo 3.6).

Tablo 3.6: Deney grubunun kendi içerisinde ön test ve son test aerodinamik ölçümleri arasındaki farka ilişkin Wilcoxon İşaretli Sıra Testi sonuçları

Değişkenler	N =13	Sıralar Ort.	Sıralar Top.	z	p
MFS	Negatif Sıra	8	6,50	52,00	
	Pozitif Sıra	4	6,50	26,00	-1,020 0,308
	Eşit	1			
s/z Oranı	Negatif Sıra	6	7,42	44,50	-0,07 0,944
	Pozitif Sıra	7	6,64	46,50	
	Eşit	0			

(* $p<0,05$)

3.4. Kontrol Grubu İçerisinde Ön Test ve Son Test SYÖ Skorlarının Karşılaştırılması Sonucu Elde Edilen Bulgular

Kontrol grubunun SYÖ skorlarına ilişkin ön test ve son test verilerinin betimleyici istatistiksel değerleri Tablo 3.7’de verilmiştir. Ön test ve son test verileri Wilcoxon İşaretli Sıra Testi kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz sonuçları Tablo 3.8’de verilmiştir.

Tablo 3.7: Kontrol grubunun kendi içerisinde ön test ve son test SYÖ skorlarının betimleyici istatistik değerleri

Değişkenler	ÖN TEST (n=11)					SON TEST (n=11)				
	Ort.	Ortanca	SS.	Min.	Mak.	Ort.	Ortanca	SS.	Min.	Mak.
SYÖ Faktör 1	20,91	22	7,93	2	32	19,45	21	8,653	3	30
SYÖ Faktör 2	8,18	8	5,135	1	15	7,27	8	5,159	0	14
SYÖ Faktör 3	8,27	9	3,952	0	12	8,27	9	3,823	0	12
SYÖ Toplam	37,36	38	14,968	3	59	35	36	14,69	3	54

Kontrol grubunun ön test verilerine göre SYÖ Faktör 1 skorlarının ortalaması 20,91 (SS=7,93), ortanca puan 22, en düşük değer 2 ve en yüksek değer 32 olarak; son test verilerine göre SYÖ Faktör 1 skorlarının ortalaması 19,45 (SS=8,653), ortanca değer 21, en düşük değer 3 ve en yüksek değer 30 olarak hesaplanmıştır. Ön test verilerine göre SYÖ Faktör 2 skorlarının ortalaması 8,18 (SS=5,135), ortanca değer 8, en düşük değer 1 ve en yüksek değer 15 olarak; son test verilerine göre SYÖ Faktör 2 skorlarının ortalaması 7,27 (SS=5,159), ortanca değer 8, en düşük değer 0 ve en yüksek değer 14 olarak hesaplanmıştır. Ön test verilerine göre SYÖ Faktör 3 skorlarının ortalaması 8,27 (SS=3,952), ortanca değer 9, en düşük değer 0 ve en yüksek değer 12 olarak; son test verilerine göre SYÖ Faktör 3 skorlarının ortalaması 8,27 (SS=3,823), ortanca değer 9, en düşük değer 4 ve en yüksek değer 12 olarak hesaplanmıştır. Ön test verilerine göre SYÖ toplam skorlarının ortalaması 37,36 (SS=14,968), ortanca değer 38, en düşük değer 3 ve en yüksek değer 59 olarak; son test verilerine göre SYÖ toplam skorlarının ortalaması 35 (SS=14,69), ortanca değer 36, en düşük değer 3 ve en yüksek değer 54 olarak hesaplanmıştır (Tablo 3.7).

Kontrol grubunun ön test ve son test SYÖ Faktör 1 skorları ($z=-0,924$; $p>0,05$), SYÖ Faktör 2 skorları ($z=-1,178$; $p>0,05$), SYÖ Faktör 3 skorları ($z=-0,137$; $p>0,05$) ve SYÖ toplam skorları ($z=-1,193$; $p>0,05$) arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (Tablo 3.8).

Tablo 3.8: Kontrol grubunun kendi içerisinde ön test ve son test SYÖ skorları arasındaki farka ilişkin Wilcoxon İşaretli Sıra Testi sonuçları

Değişkenler		N =11	Sıralar Ort.	Sıralar Top.	z	p
SYÖ Faktör 1	Negatif Sıra	5	7,3	36,5		
	Pozitif Sıra	5	3,7	18,5	-0,924	0,355
	Eşit	1				
SYÖ Faktör 2	Negatif Sıra	7	6,57	46		
	Pozitif Sıra	4	5	20	-1,178	0,239
	Eşit	0				
SYÖ Faktör 3	Negatif Sıra	3	2,67	8		
	Pozitif Sıra		3,5	7	-0,137	0,891
	Eşit	6				
SYÖ Toplam	Negatif Sıra	5	5,3	26,5		
	Pozitif Sıra	3	3,17	9,5	-1,193	0,233
	Eşit	3				

(*p<0,05)

3.5. Kontrol Grubu İçerisinde Ön Test ve Son Test SHE Skorları ve SİYKÖ Skorlarının Karşılaştırılması Sonucu Elde Edilen Bulgular

Kontrol grubunun SHE ve SİYKÖ skorlarına ilişkin ön test ve son test verilerinin betimleyici istatistiksel değerleri Tablo 3.9’da verilmiştir. Ön test ve son test verileri Wilcoxon İşaretli Sıra Testi kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz sonuçları Tablo 3.10’da verilmiştir.

Kontrol grubuna ön test verilerine göre SHE skorlarının ortalaması 4,18 (SS=4,446), ortanca değer 3, en düşük değer 0 ve en yüksek değer 12 olarak; son test verilerine göre SHE skorlarının ortalaması 4,18 (SS=5,193), ortanca değer 2, en düşük değer 0 ve en yüksek değer 14 olarak hesaplanmıştır. Kontrol grubuna ön test verilerine göre SİYKÖ skorlarının ortalaması 79,77 (SS=11,64), ortanca değer 85, en düşük değer 57,5 ve en yüksek değer 92,5 olarak; son test verilerine göre SİYKÖ skorlarının ortalaması 81,36 (SS=12,86), ortanca değer 82,5, en düşük değer 60 ve en yüksek değer 95 olarak hesaplanmıştır (Tablo 3.9).

Tablo 3.9: Kontrol grubunun kendi içerisinde ön test ve son test SHE skorları ve SİYKÖ skorlarının betimleyici istatistik değerleri

Değişkenler	ÖN TEST (n=13)					SON TEST (n=13)				
	Ort.	Ortanca	SS.	Min.	Mak.	Ort.	Ortanca	SS.	Min.	Mak.
SHE	4,18	3	4,446	0	12	4,18	2	5,193	0	14
SİYKÖ	79,77	85	11,64	57,5	92,5	81,36	82,5	12,86	60	95

Kontrol grubunun ön test ve son test SHE skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($z=-0,175$; $p>0,05$). Kontrol grubunun ön test ve son test SİYKÖ skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($z=-0,634$; $p>0,05$) (Tablo 3.10).

Tablo 3.10: Kontrol grubunun kendi içerisinde ön test ve son test SHE skorları ve SİYKÖ skorları arasındaki farka ilişkin Wilcoxon İşaretli Sıra Testi sonuçları

Değişkenler		N =13	Sıralar Ort.	Sıralar Top.	z	p
SHE	Negatif Sıra	3	4,33	13	-0,175	0,861
	Pozitif Sıra	4	3,75	15		
	Eşit	4				
SİYKÖ	Negatif Sıra	4	6,5	26	-0,634	0,526
	Pozitif Sıra	7	5,71	40		
	Eşit	0				

(* $p<0,05$)

3.6. Kontrol Grubu İçerisinde Ön Test ve Son Test Aerodinamik Ölçümlerin Karşılaştırılması Sonucu Elde Edilen Bulgular

Kontrol grubunun kendi içerisinde aerodinamik ölçümlerine ilişkin ön test ve son test verilerinin betimleyici istatistiksel değerleri Tablo 3.11’de verilmiştir. Ön test ve son test verileri Wilcoxon İşaretli Sıra Testi kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz sonuçları Tablo 3.12’de verilmiştir.

Kontrol grubunun ön test verilerine göre MFS ortalama 15,03 saniye ($SS = 4,751$), ortanca 15,38 saniye, en düşük değer 7,55 saniye ve en yüksek değer 20,89 saniye olarak; son test verilerine göre ortalama 14,87 saniye ($SS=4,56$), ortanca 14,72, en düşük değer 8,09 ve en yüksek değer 24,01 olarak hesaplanmıştır. Kontrol grubunun

ön test verilerine göre s/z oranı ortalama 0,819 (SS=0,247), ortanca 0,842, en düşük değer 0,43 ve en yüksek değer 1,35 olarak; son test verilerine göre s/z oranı ortalama 0,847 (SS=0,347), ortanca 0,855, en düşük değer 0,451 ve en yüksek değer 1,39 olarak hesaplanmıştır (Tablo 3.11).

Tablo 3.11: Kontrol grubunun kendi içerisinde ön test ve son test aerodinamik ölçümlerinin betimleyici istatistik değerleri

Değişkenler	ÖN TEST (n=11)					SON TEST (n=11)				
	Ort.	Ortanca	SS.	Min.	Mak.	Ort.	Ortanca	SS.	Min.	Mak.
MFS	15,03	15,38	4,751	7,55	20,89	14,87	14,72	4,56	8,09	24,01
s/z Oranı	0,819	0,842	0,247	0,43	1,35	0,847	0,855	0,347	0,451	1,39

Kontrol grubunun uygulama öncesi ve sonrası MFS değerleri ($z=-0,445$; $p>0,05$) ve s/z oranları ($z=-0,622$; $p>0,05$) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (Tablo 3.12).

Tablo 3.12: Kontrol grubunun kendi içerisinde ön test ve son test aerodinamik ölçümleri arasındaki farka ilişkin Wilcoxon İşaretli Sıra Testi sonuçları

Değişkenler	N =11	Sıralar Ort.	Sıralar Top.	z	p
MFS	Negatif Sıra	5	7,6	38	
	Pozitif Sıra	6	4,67	28	-0,445
	Eşit	0			0,657
s/z Oranı	Negatif Sıra	4	6,5	26	-0,622
	Pozitif Sıra	7	5,71	40	0,534
	Eşit	0			

(* $p<0,05$)

3.7. Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test ve Son Test SYÖ Skorları, SHE Skorları, SİYKÖ Skorları ve Aerodinamik Ölçümlerinin Mann Whitney-U Testi Kullanılarak Karşılaştırılması Sonucu Elde Edilen Bulgular

Deney ve kontrol gruplarındaki katılımcıların gruplar arasında ön test ve son test aerodinamik ölçümlerinin ve SYÖ, SHE ve SİYKÖ skorlarının karşılaştırılması için Mann Whitney-U testi kullanılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 3.13.'te verilmiştir.

Tablo 3.13: Deney ve kontrol gruplarının gruplar arası ön test ve son test aerodinamik ölçümler ve SYÖ skorları, SHE skorları, SİYKÖ skorlarına ilişkin Mann Whitney-U testi sonuçları

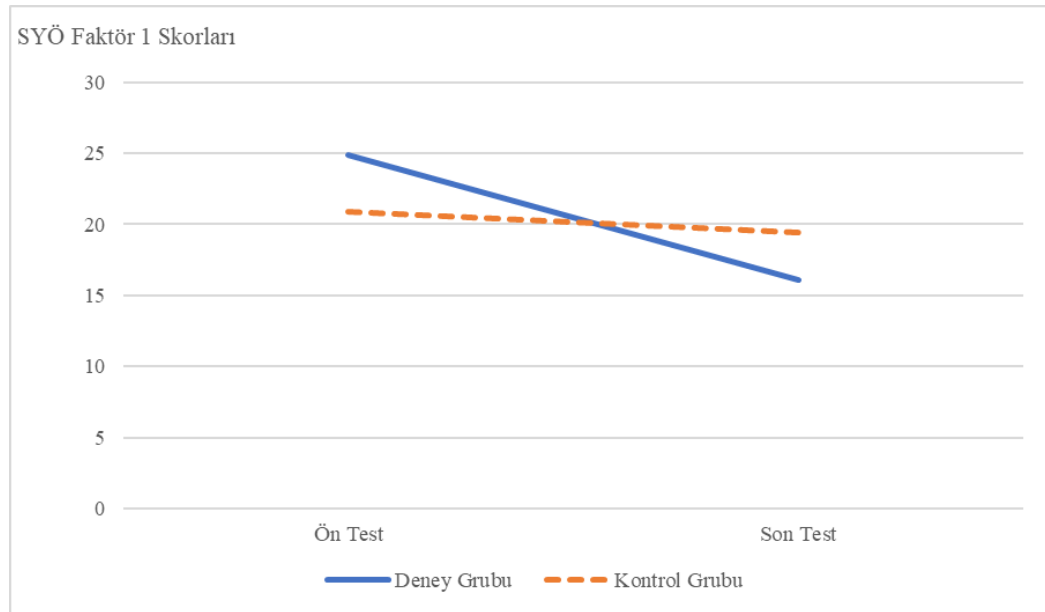
ÖN TEST						SON TEST			
		Sıra Ort.	U	z	p	Sıra Ort.	U	z	p
MFS	D. (n=13)	14,38	47	-1,419	0,156	14,15	50,000	-1,246	0,213
	K. (n=11)	10,27				10,55			
s/z Oranı	D. (n=13)	12,69	69	-0,145	0,885	12,62	70,000	-0,087	0,931
	K. (n=11)	12,27				12,36			
SYÖ Faktör 1 Skorları	D. (n=13)	13,54	58	-0,784	0,433	11,15	54,000	-1,015	0,310
	K. (n=11)	11,27				14,09			
SYÖ Faktör 2 Skorları	D. (n=13)	14,31	48	-1,366	0,172	12,12	66,500	-0,290	0,771
	K. (n=11)	10,36				12,95			
SYÖ Faktör 3 Skorları	D. (n=13)	12,54	71	-0,029	0,977	12,54	71,000	-0,029	0,977
	K. (n=11)	12,45				12,45			
SYÖ Toplam Skorlar	D. (n=13)	13,92	53	-1,074	0,283	11,38	57,000	-0,842	0,400
	K. (n=11)	10,82				13,82			
SHE Skorları	D. (n=13)	14,27	48,5	-1,351	0,177	12,35	69,500	-0,119	0,582
	K. (n=11)	10,41				12,68			
SİYKÖ Skorları	D. (n=13)	10,12	40,5	-1,800	0,072	13,27	61,500	-0,582	0,561
	K. (n=11)	15,32				11,59			

(*p<0,05)

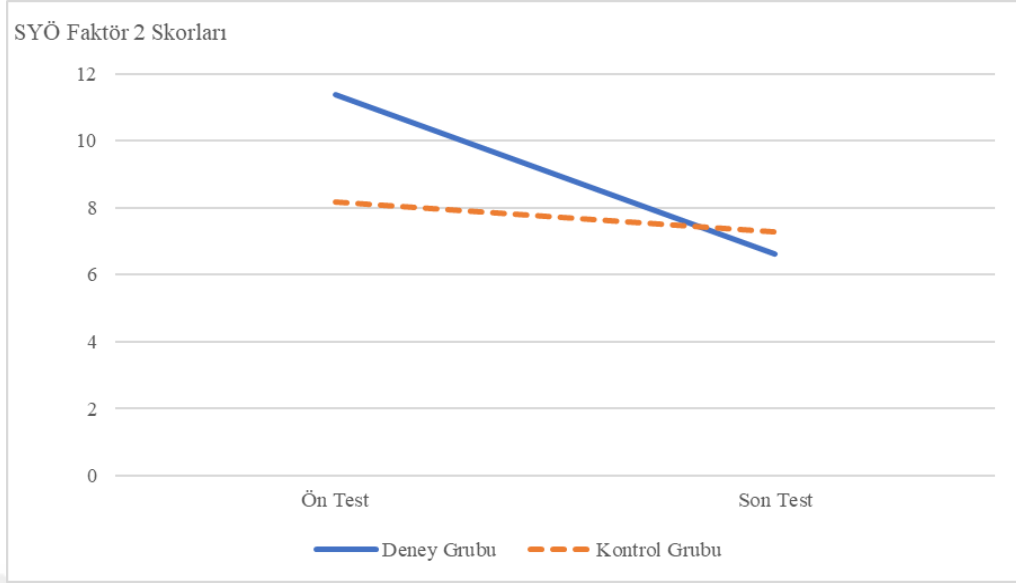
Tablo 3.13’de verilen bulgular incelendiğinde deney ve kontrol grupları arasındaki ön test MFS (U=47, z=-1,419, p>0,05), s/z oranı (U=69, z=-0,145, p> 0,05), SYÖ Faktör 1 Skorları (U=58, z=-0,784, p> 0,05), SYÖ Faktör 2 Skorları (U=48, z=-1,366, p> 0,05), SYÖ Faktör 3 Skorları (U=71, z=-0,029, p> 0,05), SYÖ toplam skorları (U=53, z=-1,074, p> 0,05), SHE skorları (U=48,5, z=-1,351, p> 0,05) ve SİYKÖ

skorları ($U=40,5$, $z=-1,8$, $p> 0,05$) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Deney ve kontrol grupları arasındaki son test MFS ($U=50$, $z=-1,246$, $p>0,05$), s/z oranı ($U=70$, $z=-0,087$, $p> 0,05$), SYÖ Faktör 1 Skorları ($U=54$, $z=-1,015$, $p> 0,05$), SYÖ Faktör 2 Skorları ($U=66,5$, $z=-0,290$, $p> 0,05$), SYÖ Faktör 3 Skorları ($U=71$, $z=-0,029$, $p> 0,05$), SYÖ toplam skorları ($U=57$, $z=-0,842$, $p> 0,05$), SHE skorları ($U=69,5,5$, $z=-0,119$, $p> 0,05$) ve SİYKÖ skorları ($U=61,5$, $z=-0,582$, $p> 0,05$) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Ön test verilerinin sıra ortalaması değerleri açısından deney grubunun değerlerinin kontrol grubunun değerlerinden daha yüksek olduğu görülmektedir. Deney grubunun son test SYÖ Faktör 1 skorları, son test SYÖ Faktör 2 skorları, son test SYÖ toplam skorları, son test SHE skorları açısından sıra ortalamaları kontrol grubundan daha düşüktür. Son test SİYKÖ skorları açısından sıra ortalamaları kontrol grubundan daha y (Tablo 3.13). Bu duruma ek olarak, deney grubunda bu değişkenlerdeki ön test-son test sonuçları arasındaki istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır (Tablo 3.2, Tablo 3.4).

Deney ve kontrol gruplarının SYÖ Faktör 1 skorlarının (Şekil 3.1), Faktör 2 skorlarının (Şekil 3.2), Faktör 3 skorlarının (Şekil 3.3), SYÖ toplam skorlarının (Şekil 3.4), SHE skorları (Şekil 3.5), SİYKÖ skorları (Şekil 3.6), MFS (Şekil 3.7) ve s/z oranı (Şekil 3.8) ölçümlerinin ön test ve son test ölçüm zamanlarına göre değişimleri aşağıda verilmiştir.



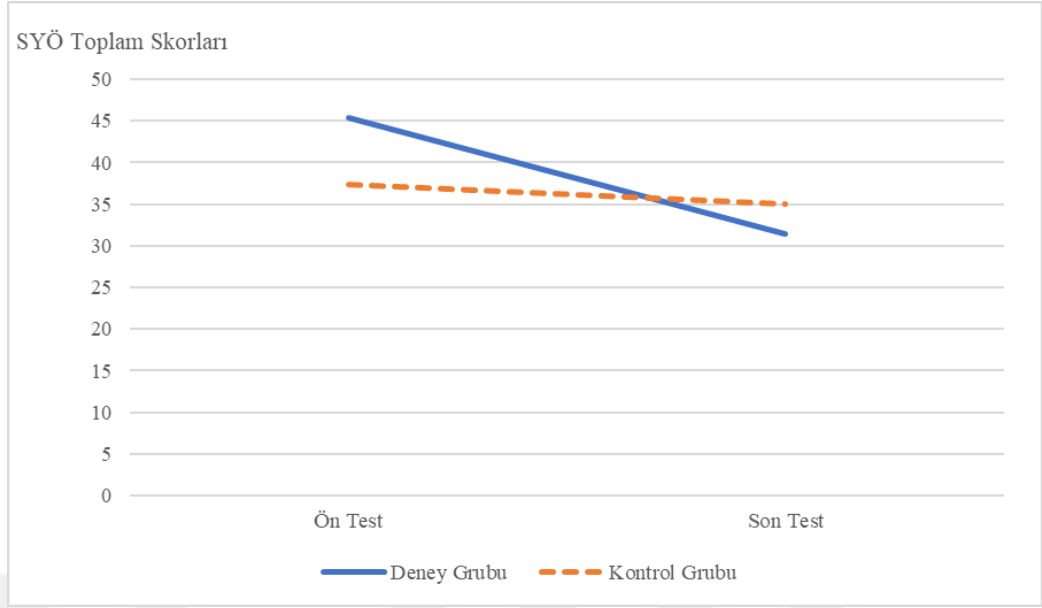
Şekil 3.1: Deney ve kontrol gruplarının SYÖ Faktör 1 skorlarının ön test ve son test ölçüm zamanlarına göre değişimleri



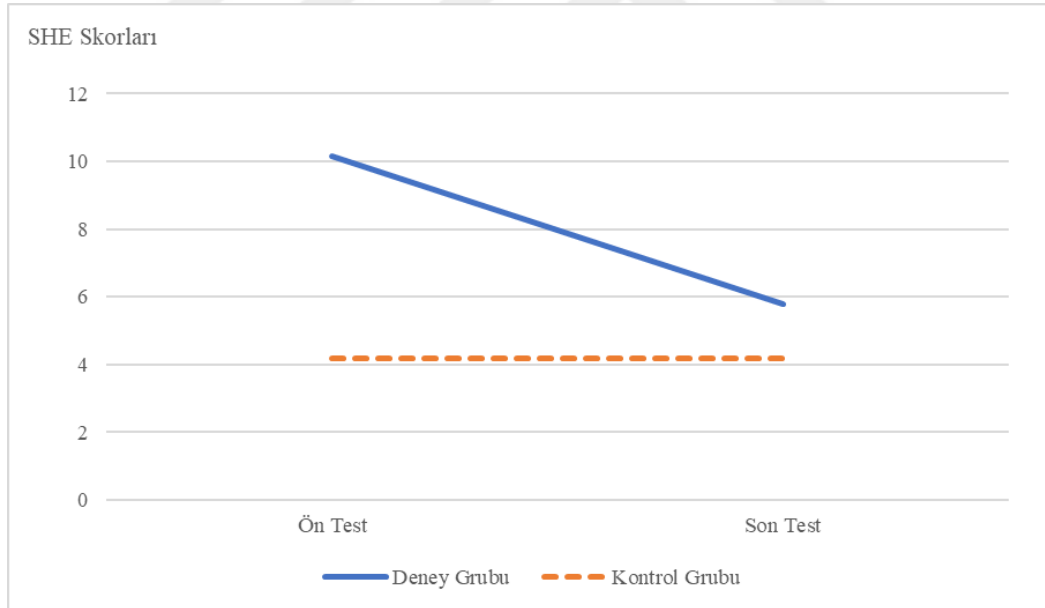
Şekil 3.2: Deney ve kontrol gruplarının SYÖ Faktör 2 skorlarının ön test ve son test ölçüm zamanlarına göre değişimleri



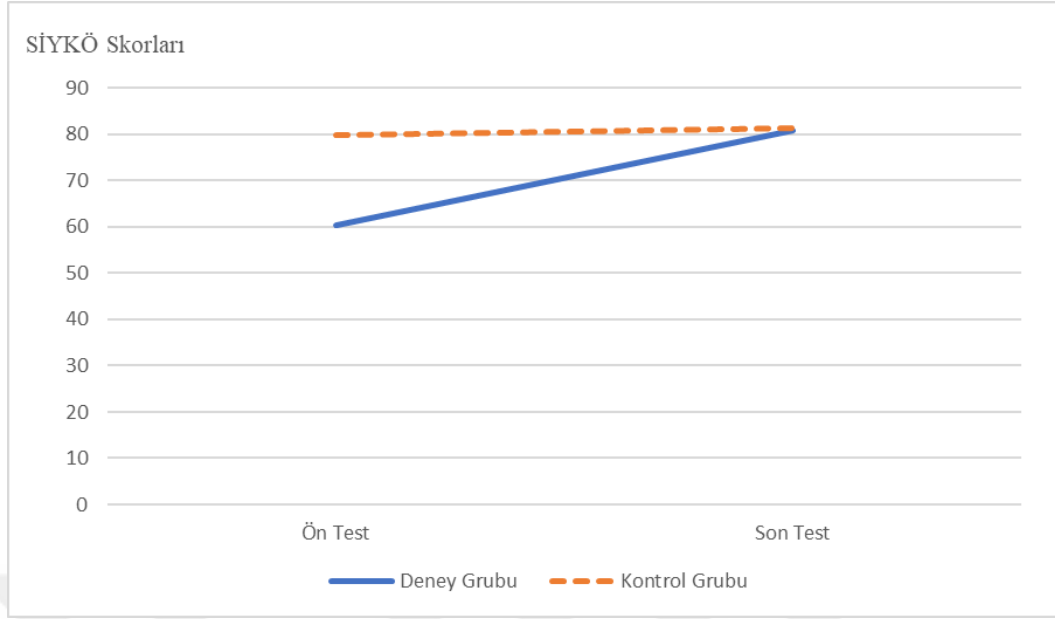
Şekil 3.3: Deney ve kontrol gruplarının SYÖ Faktör 3 skorlarının ön test ve son test ölçüm zamanlarına göre değişimleri



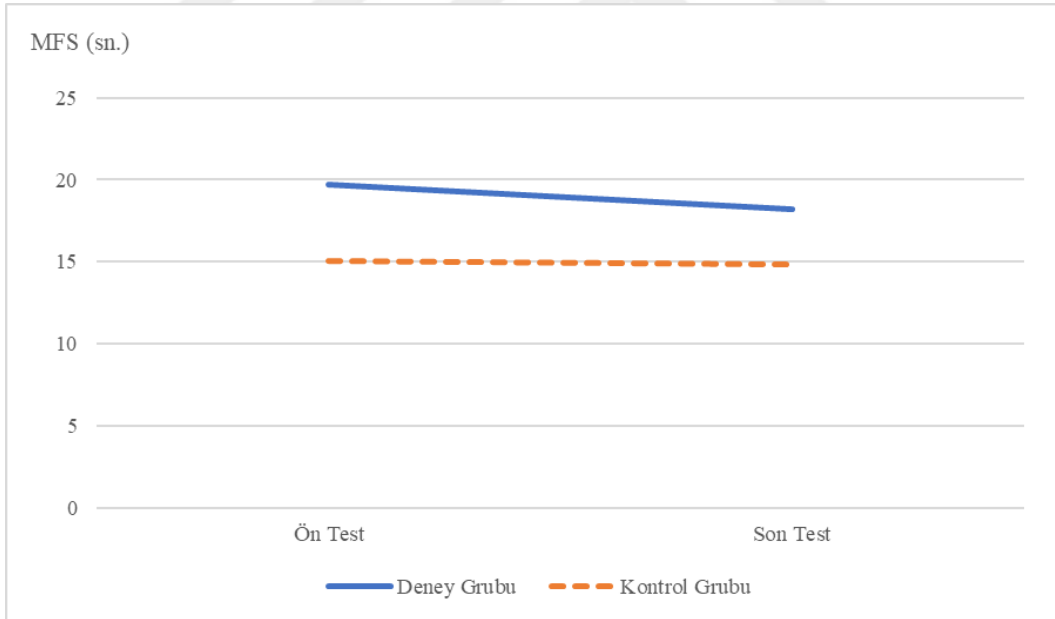
Şekil 3.4: Deney ve kontrol gruplarının SYÖ toplam skorlarının ön test ve son test ölçüm zamanlarına göre değişimleri



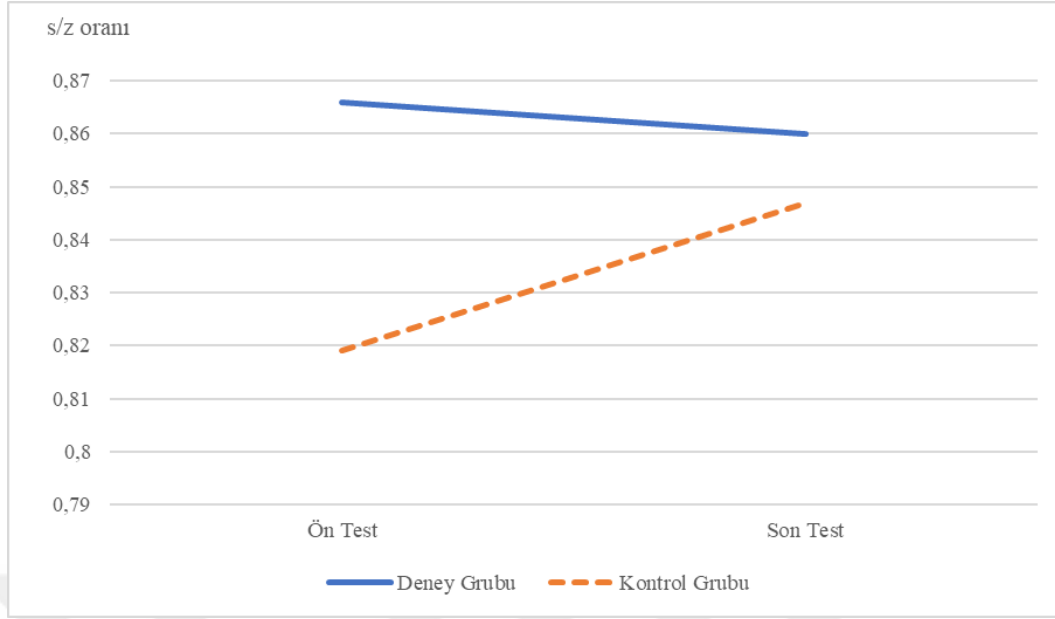
Şekil 3.5: Deney ve kontrol gruplarının SHE skorlarının ön test ve son test ölçüm zamanlarına göre değişimleri



Şekil 3.6: Deney ve kontrol gruplarının SIYKÖ skorlarının ön test ve son test ölçüm zamanlarına göre değişimleri



Şekil 3.7: Deney ve kontrol gruplarının MFS ölçümünün ön test ve son test ölçüm zamanlarına göre değişimleri



Şekil 3.8: Deney ve kontrol gruplarının s/z oranı ölçümünün ön test ve son test ölçüm zamanlarına göre değişimleri

3.8. Deney Grubunun Uygulama Öncesi ve Sonrası Ses Hijyeni Anketindeki Ön Test ve Son Test Cevaplarının Karşılaştırılması Sonucu Elde Edilen Bulgular

Deney grubuna oluşturulan anket formunda ses hijyeni ile ilgili maddeler katılımcılara ön test ve son test anket formunda sorulmuştur. Sorulan 12 ifadeden 10'u ses hijyeni açısından olumsuz, 2'si ses hijyeni açısından olumlu ifadelerdir. Deney grubunun ön test ve son test ses hijyeni ile ilgili verileri McNemar Testi ile analiz edilmiştir. McNemar Testi ve betimleyici istatistik sonuçları ile Tablo 3.14'te verilmiştir.

Betimsel istatistik sonuçlarına göre olumsuz ifadelerden olan “Konuşma sırasında genelde bağırarak konuşurum.” 1. ifadeyi “evet” olarak yanıtlayan ön testte 4 katılımcı (%30,8), son testte 1 katılımcıdır (%7,7) ve ön test ve son test arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$). “Genelde tiz / ince bir sesle konuşurum.” 2. ifadesini “evet” olarak yanıtlayan ön testte 5 katılımcı (%38,5), son testte 3 katılımcıdır (%23,1) ve ön test ve son test arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$). “Gün içinde sıkça öksürür ve boğaz temizlerim.” 3. ifadesini “evet” olarak yanıtlayan ön testte 6 katılımcı (%46,2), son testte 4 katılımcıdır (%30,8) ve ön test ve son test arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$). “Sesim zorlansa da konuşmaya devam ederim.” 4. ifadesini

“evet” olarak yanıtlayan ön testte 5 katılımcı (%38,5), son testte 2 katılımcıdır (%15,4) ve ön test ve son test arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$). “Mesleki ses kullanımım sırasında bulunduğum ortam gürültülü olur.” 5. ifadesini “evet” olarak yanıtlayan ön testte 7 katılımcı (%53,8), son testte 7 katılımcıdır (%53,8) ve ön test ve son test arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$). “Baharatlı, acı ve asitli yiyecek ve içecekler sık sık tüketirim.” 6. ifadesini “evet” olarak yanıtlayan ön testte 6 katılımcı (%46,2), son testte 3 katılımcıdır (%23,1) ve ön test ve son test arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$). “Konuşmaya başlamadan önce göğsümü şişirerek nefes alırım.” 7. ifadesini “evet” olarak yanıtlayan ön testte 1 katılımcı (%7,7), son testte 3 katılımcıdır (%23,1) ve ön test ve son test arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$). “Reflüm var.” 8. ifadesini “evet” olarak yanıtlayan ön testte 4 katılımcı (%30,8), son testte 4 katılımcıdır (%30,8) ve ön test ve son test arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$). “Sesim sabahleyin kötü durumda oluyor, akşama doğru düzeliyor.” 9. ifadesini “evet” olarak yanıtlayan ön testte 6 katılımcı (%46,2), son testte 4 katılımcıdır (%30,8) ve ön test ve son test arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$). “Sesim sabahleyin normal oluyor ama akşama doğru çok kötüleşiyor.” 10. ifadesini “evet” olarak yanıtlayan ön testte 6 katılımcı (%46,2), son testte 0 katılımcıdır (%0) ve ön test ve son test arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0,05$). Ses hijyeni anketi bölümünde ön test ve son test arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunan tek ifade olan 10. ifadedir (Sesim sabahleyin normal oluyor ama akşama doğru çok kötüleşiyor.). “Mesleki ses kullanımım sırasında bulunduğum ortam gürültülü olur.” ifadesi ile “Reflüm var.” ifadesine verilen evet yanıtının ön test ve son test frekansı aynı kalmıştır ve “Konuşmaya başlamadan önce göğsümü şişirerek nefes alırım.” ifadesine verilen “evet” yanıtının frekansı artmıştır. Diğer olumsuz ifadelere (1., 2., 3., 4., 6., 9., 10.) verilen “evet” yanıtının ön test ve son test frekansında düşüş görülmektedir. Olumlu ifadelerden olan “Uzun konuşma süreleri arasında sesimi dinlendirmeye zaman bulurum.” ifadesini “evet” olarak yanıtlayan ön testte 4 katılımcı (%30,8), son testte 9 katılımcıdır (%69,2) ve ön test ve son test arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$). “Günlük ses kullanımına başlamadan önce ses ısıtma egzersizleri yaparım.” ifadesini “evet” olarak yanıtlayan ön testte 0 katılımcı (%0), son

testte 4 katılımcıdır (%30,8) ve ön test ve son test arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 3.14: Deney grubunun ön test ve son test ses hijyeni cevaplarına ilişkin McNemar Testi ve betimsel istatistik sonuçları

Ses Hijyeni ile İlgili		ÖN TEST (n=13)		SON TEST (n=13)	
Olumsuz İfadeler		Frekan s (n)	Oran (%)	Frekans (n)	Oran (%)
1.	Konuşma sırasında genelde bağırarak konuşurum.	4	30,8	1	7,7
2.	Genelde tiz / ince bir sesle konuşurum.	5	38,5	3	23,1
3.	Gün içinde sıkça öksürür ve boğaz temizlerim.	6	46,2	4	30,8
4.	Sesim zorlansa da konuşmaya devam ederim.	5	38,5	2	15,4
5.	Mesleki ses kullanımım sırasında bulunduğum ortam gürültülü olur.	7	53,8	7	53,8
6.	Baharatlı, acı ve asitli yiyecek ve içecekler sık sık tüketirim.	6	46,2	3	23,1
7.	Konuşmaya başlamadan önce göğsümü şişirerek nefes alırım.	1	7,7	3	23,1
8.	Reflüm var.	4	38,5	4	30,8
9.	Sesim sabahleyin kötü durumda oluyor, akşama doğru düzeliyor.	6	46,2	4	30,8
10.	Sesim sabahleyin normal oluyor ama akşama doğru çok kötüleşiyor.	6	46,2	0	0
Olumlu İfadeler		(n)	(%)	(n)	(%)
11.	Uzun konuşma süreleri arasında sesimi dinlendirmeye zaman bulurum.	4	30,8	9	69,2
12.	Günlük ses kullanımına başlamadan önce ses ısıtma egzersizleri yaparım.	0	0	4	30,8
					p

Olumlu ifadelerin ikisinin de ön test ve son test frekansında ve oranlarında genelde artış görülmektedir ancak istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir (Tablo 3.14).

3.9. Deney Grubunun Uygulama Öncesi ve Sonrası Şikayetlerinin Ön Test ve Son Test Cevapları Arasında Karşılaştırılması Sonucu Elde Edilen Bulgular

Deney grubuna anket formunda yer alan sesle ilgili şikayetleri ön test ve son test verileri McNemar Testi ile analiz edilmiştir. Deney grubunun ön test ve son test ses şikayetlerinin McNemar Testi sonuçları, frekansları ve oranlarına yer verilen betimleyici istatistik sonuçları Tablo 3.15’te verilmiştir.

Betimsel istatistikler sonuçlarına göre ses kısıklığı şikayeti frekansı ön testte 3 (%23,1), son testte 1’dir (%7,7) ve ön test ve son test arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Ses yorgunluğu şikayeti frekansı ön testte 9 (%69,2), son testte 2’dir (%15,4) ve ön test ve son test arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0,05$). Ses kırılmaları (ani incelleme / kalınlaşma) şikayeti frekansı ön testte 8 (%61,5), son testte 4’tür (%30,8) ve ön test ve son test arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Boğuk ses şikayeti frekansı ön testte 3 (%23,1), son testte 1’dir (%7,7) ve ön test ve son test arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Nefesli veya fısıltılı ses şikayeti frekansı ön testte 3 (%23,1), son testte 1’dir (%7,7) ve ön test ve son test arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Kaba veya sert ses şikayeti frekansı ön testte 0 (%0), son testte 1’dir (%7,7) ve ön test ve son test arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Boğazda ağrı şikayeti frekansı 7 (%53,8), son testte 4’tür (%30,8) ve ön test ve son test arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Yutma güçlüğü şikayeti frekansı ön testte 3 (%23,1), son testte 0’dır (%0) ve ön test ve son test arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Deney grubundaki katılımcıların uygulama sonrasında ses kısıklığı, ses yorgunluğu, ses kırılmaları, boğuk ses, nefesli veya fısıltılı ses, boğazda ağrı ve yutma güçlüğü şikayetlerinde azalma gözlenmiştir. Ancak ön test ve son test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunan tek madde ses kısıklığıdır (Tablo 3.15).

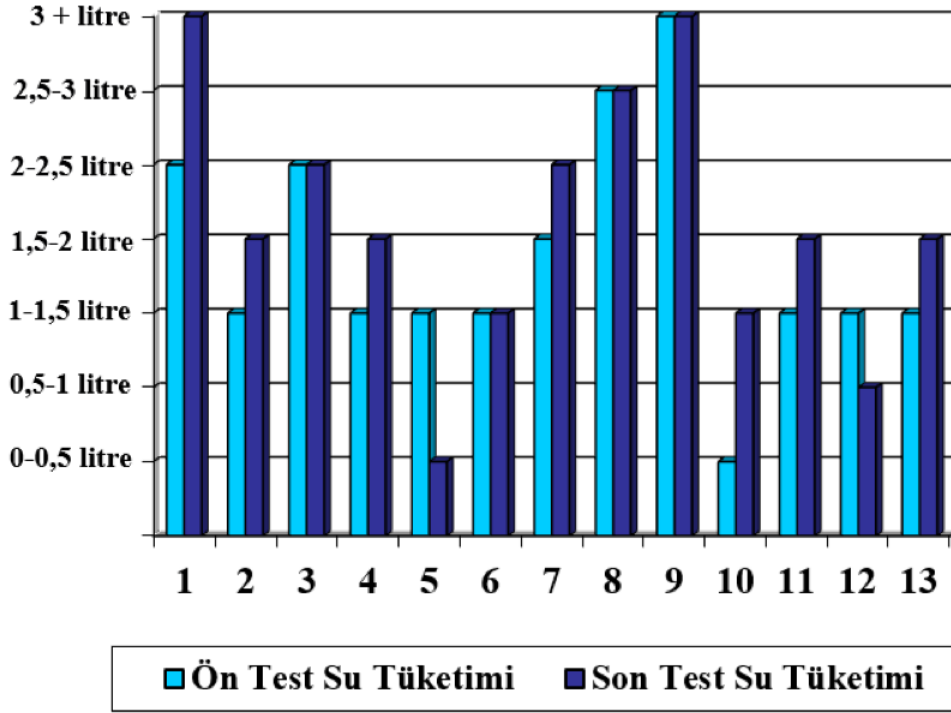
Tablo 3.15: Deney grubunun ön test ve son test şikayetlerinin betimsel istatistik ve McNemar Testi sonuçları

	ÖN TEST (n=13)		SON TEST (n=13)		
	Frekans (n)	Oran (%)	Frekans (n)	Oran (%)	P
Ses kısıklığı	3	23,1	1	7,7	0,500
Ses yorgunluğu	9	69,2	2	15,4	,016*
Ses kırılmaları (ani incelme / kalınlaşma)	8	61,5	4	30,8	0,125
Boğuk ses	3	23,1	1	7,7	0,500
Nefesli veya fısıltılı ses	3	23,1	1	7,7	0,500
Kaba veya sert ses	0	0	1	7,7	1,000
Boğazda ağrı	7	53,8	4	30,8	0,375
Yutma güçlüğü	3	23,1	0	0	0,375

3.10. Deney Grubunun Ön Test ve Son Test Günlük Su Tüketimlerinin Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular

Deney grubu katılımcılarının uygulama öncesi ve sonrası günlük su tüketim miktarlarının bireysel olarak karşılaştırılması yapılmıştır. Katılımcılar son testin iletilmesi zamanına göre sıralanmıştır. Ön test ve son test sonuçlarına göre günlük su tüketimi 1. katılımcının 2-2,5 litreden 3 ve üzeri litreye, 2. katılımcının 1-1,5 litreden 1,5-2 litreye, 3. katılımcının 1-1,5 litreden 1,5-2 litreye, 7. katılımcının 1,5-2 litreden 2-2,5 litreye, 10. katılımcının 0-0,5 litreden 1-1,5 litreye, 11. katılımcının 1-1,5 litreden 1,5-2 litreye, 13. Katılımcının 1-1,5 litreden 1,5-2 litreye çıkmıştır. 3. katılımcının günlük 2-2,5 litre, 6. katılımcının 1-1,5 litre, 8. katılımcının 2,5-3 litre ve 9. katılımcının 3 litre ve fazlası litre su tüketimi seviyesinde değişiklik olmamıştır. Ön test ve son test

sonuçlarına göre günlük su tüketimi 5. katılımcının 1-1,5 litreden 0-0,5 litreye ve 12. katılımcının 1-1,5 litreden 0,5-1 litreye düştüğü hesaplanmıştır. Deney grubunun ön test ve son test günlük su tüketim miktarları Şekil 3.1’de verilmiştir.

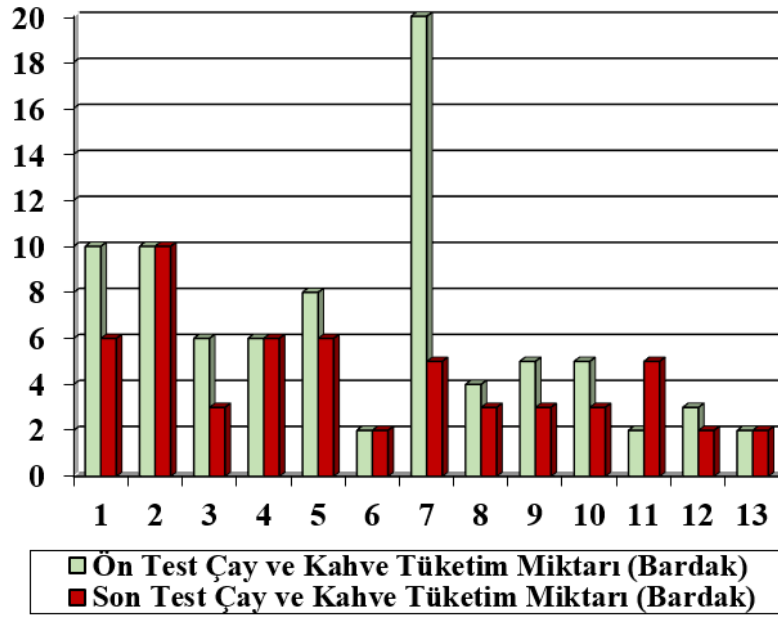


Şekil 3.9: Deney grubunun ön test ve son test günlük su tüketimleri

3.11. Deney Grubunun Ön Test ve Son Test Günlük Çay ve Kahve Tüketimlerinin Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular

Deney grubu katılımcılarının uygulama öncesi ve sonrası günlük çay ve kahve tüketim miktarlarının bireysel olarak karşılaştırılması yapılmıştır (Şekil3.2). Katılımcılar son testin iletilmesi zamanına göre sıralanmıştır. Hesaplamalar günlük bardak cinsinden çay tüketimi ve bardak cinsinden kahve tüketimi miktarlarının toplamı şeklinde belirtilmektedir. Ön test ve son test sonuçlarına göre bardak cinsinden günlük çay ve kahve tüketimi 1. katılımcının 10’dan 6’ya, 3. katılımcının 6’dan 3’e, 5. katılımcının 8’den 6’ya, 7. katılımcının 20’den 5’e, 8. katılımcının 4’ten 3’e, 9. katılımcının 5’ten 3’e, 10. katılımcının 5’ten 3’e ve 12. katılımcının 3’ten 2’ye düştüğü görülmektedir. 2. katılımcının çay ve kahve tüketiminin günlük 10 bardak, 4. katılımcının 6 bardak, 6. katılımcının 2 bardak ve 13. katılımcının 2 bardak tüketiminde değişiklik olmamıştır. litre su tüketimi seviyesinde değişiklik olmamıştır. 11. katılımcının günlük çay ve kahve tüketim miktarı 2 bardaktan 5 bardağa çıkmıştır.

Katılımcıların çoğunluğuna bakıldığında tüketilen çay ve kahve miktarının genelde azaldığı gözlemlenebilir.



Şekil 3.10: Deney grubunun ön test ve son test günlük çay ve kahve tüketimleri

3.12. Deney Grubu Katılımcılarının Ev Programını Uygulama Sıklığına İlişkin Bulgular

Deney grubu katılımcılarının seans aralarında uygulamaları istenen ev programı içerisinde bulunan ses hijyeni kurallarına uyma ve Wave in a Cave egzersizlerini sabah ve akşam uygulama yapmaları istenmiştir. Ev programlarını uygulama sıklıkları betimsel istatistik sonuçları Tablo 3.16 ve Tablo 3.17’de verilmiştir.

Ses hijyeni kurallarına uyma sıklığının değerlendirilmesi için sorulan “Son 1 ay boyunca ses hijyeni kurallarına ne derecede uydunuz?” sorusuna “Hiç” yanıtı veren 0 katılımcı bulunmaktadır (%0), “Arada” yanıtı veren 2 katılımcı (%15,4) bulunmaktadır, “Zaman zaman” yanıtı veren 2 katılımcı (%15,4) bulunmaktadır, “Sıklıkla” yanıtı veren 9 katılımcı (%69,2) bulunmaktadır ve “Her zaman” yanıtı veren 0 katılımcı bulunmaktadır (Tablo 3.16). Deney grubu katılımcılarının çoğunluğu ses hijyeni kurallarına sıklıkla uyduğunu belirtmektedir.

Tablo 3.16: Deney Grubunun Ev Programı Kapsamında Ses Hijyeni Kurallarına Uyma Sıklığına İlişkin Betimsel İstatistik Sonuçları

		Hiç	Arada	Zaman Zaman	Sıklıkla	Her Zaman
Ses Hijyenine	n	0	2	2	9	0
Uyma Sıklığı	%	0	15,4	15,4	69,2	0

Yarı tıkalı ses yolu egzersizi olan Wave in a Cave egzersizinin ev program kapsamında uygulanma sıklığının değerlendirilmesi için sorulan “Son 1 ay boyunca evde ses egzersizlerini ne derecede yaptınız?” sorusuna “Hiç” yanıtını veren 0 katılımcı (%0) bulunmaktadır, “Her gün yapmadım” yanıtını veren 9 katılımcı (%69,2) bulunmaktadır, “Günde 1 kez yaptım.” yanıtını veren 2 katılımcı (%15,4) bulunmaktadır ve “Sabah ve akşam yaptım.” yanıtını veren 2 katılımcı (%15,4) bulunmaktadır. Katılımcılarının çoğunluğunun Wave in a Cave egzersizini seans aralarında periyotta her gün uygulamadığı gözlenmektedir (Tablo 3.17).

Tablo 3.17: Deney Grubunun Ev Programı Kapsamında Wave in a Cave Egzersizini Uygulama Sıklığına İlişkin Betimsel İstatistik Sonuçları

		Hiç	Hergün Yapmadım	Günde 1 Kez Yaptım	Sabah Akşam Yaptım
Wave in a Cave	N	0	9	2	2
Egzersizini					
Uygulama Sıklığı	%	0	69,2	15,4	15,4

3.13. SYÖ ile SHE, SİYKÖ ve SYÖ Faktörlerinin Ön Test Skorlarının İlişkisine İlişkin Bulgular

Tüm katılımcıların ön test formunda yer alan SYÖ skorları ile SYÖ alt bölüm skorları, SHE ve SİYKÖ skorları arasındaki ilişki Spearman Korelasyon Analizi ile karşılaştırılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 3.18’de verilmiştir.

Tüm katılımcıların SYÖ Faktör 1 skorları ile SHE arasında yüksek korelasyon hesaplanmıştır ($\rho=0,861$, $p<0,0001$); SYÖ Faktör 1 skorları ile SİYKÖ skorları arasında yüksek korelasyon hesaplanmıştır ($\rho=-0,868$, $p<0,0001$); SYÖ Faktör 1

skorları ile SYÖ Faktör 2 arasında korelasyon hesaplanmıştır ($\rho=0,457$, $p<0,05$); SYÖ Faktör 1 skorları ile SYÖ toplam skorları arasında yüksek korelasyon hesaplanmıştır ($\rho=0,830$, $p<0,0001$). SYÖ Faktör 2 skorları ile SYÖ toplam skorları arasında yüksek korelasyon hesaplanmıştır ($\rho=0,822$, $p<0,0001$). SYÖ Toplam skorları ile SHE skorları arasında yüksek korelasyon hesaplanmıştır ($\rho=0,735$, $p<0,0001$) ve SYÖ Toplam skorları ile SİYKÖ skorları arasında yüksek korelasyon hesaplanmıştır ($\rho=0,705$, $p<0,0001$). SYÖ 1. ve 2. Faktörlerinin skorları ile SHE ve SİYKÖ skorları arasındaki korelasyon katsayısının (ρ) işaretinin pozitif olması ölçek puanları arasında pozitif bir ilişki olduğunu göstermektedir. SYÖ Faktör 2 skorları ile SYÖ Faktör 3 skorları arasında korelasyon hesaplanmamıştır ($\rho=0,141$, $p>0,05$). SYÖ Faktör 2 skorları ile SHE skorları arasında ($\rho=0,343$, $p>0,05$) ve SİYKÖ skorları ($\rho=-0,337$, $p>0,05$) arasında korelasyon hesaplanmamıştır. SYÖ Faktör 3 skorları ile SHE skorları ($\rho=0,254$, $p>0,05$) ve SİYKÖ skorları ($\rho=-0,155$, $p>0,05$) arasında korelasyon hesaplanmamıştır. SYÖ Faktör 3 skorlarının hiçbir ölçek ve alt bölümleri ile korele olmadığı görülmektedir. SYÖ Faktör 1 skorları ve SYÖ toplam skorlarının SYÖ Faktör 3 skorları haricinde diğer ölçek ve alt bölümleri ile yüksek ilişki içerisinde olduğu gözlemlenmektedir (Tablo 3.18).

Tablo 3.18: Tüm katılımcıların ön test SYÖ ile SYÖ, SHE ve SİYKÖ skorları arasındaki korelasyonu

		SHE	SİYKÖ	SYÖ Faktör 1	SYÖ Faktör 2	SYÖ Faktör 3	SYÖ Toplam
SYÖ Faktör 1	ρ	0,861	-0,868	-	0,457	0,219	0,830
	p	<0,001*	<0,001*	-	0,025*	0,305	<0,001*
SYÖ Faktör 2	ρ	0,343	-0,337	0,457	-	0,141	0,822
	p	0,101	0,108	0,025*	-	0,510	<0,001*
SYÖ Faktör 3	ρ	0,254	-0,155	0,219	0,141	-	0,32
	p	0,230	0,469	0,305	0,510	-	0,127
SYÖ Toplam	ρ	0,735	-0,705	0,830	0,822	0,320	-
	p	<0,001*	<0,001*	<0,001*	<0,001*	0,127	-

(ρ : Korelasyon katsayısı (ρ), * $p<0,05$)

4. TARTIŞMA

Bu çalışmada, hijyenik ses terapisi ve yarı tıkalı ses yolu egzersizlerinden biri olan ‘Wave in a Cave’ egzersizinin içerisinde bulunduğu ses terapisi protokolünün tanılanmış ses bozukluğu bulunmayan ama ses yorgunluğu şikayeti bulunan yetişkin bireylerde ses yorgunluğunu azaltacağı hipotezi test edilmiştir.

Çalışmada gerçek deneysel desen kullanılmıştır ve seçkisiz atama yöntemi ile 24 katılımcı deney ve kontrol gruplarına yerleştirilmiştir. Çalışmanın öncül sonuç ölçümleri SYÖ faktörleridir. Ayrıca, tüm katılımcılar için SHE skorları, SİYKÖ skorları, MFS ve s/z oranı hesaplanmıştır. Katılımcıların gruplara atamaları gerçekleştirildikten sonra Ön Değerlendirme Anketi’nden elde edilen ön test sonuçlarına göre iki grup arasında hiçbir sonuç ölçümü parametresinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır. Bu durumda, deney ve kontrol gruplarının uygulama öncesinde dengeli olmaya yakın atandığı varsayılabilir.

Uygulama süresi boyunca deney grubundan 1 katılımcı hastalık gerekçesi ile kendi isteği ile araştırmadan ayrılmıştır. Kontrol grubundan 3 katılımcı anketlerin zamanında iletilmemesi nedeni ile araştırmadan çıkarılmıştır. Diğer katılımcıların hepsi değerlendirme ve uygulama protokollerini tamamlamıştır. Uygulama süresince deney grubu katılımcılarına 4 hafta boyunca 6 seanslık teleterapi protokolü uygulanmıştır ve deney grubuna bir müdahale uygulanmamıştır. Sonuç ölçümleri grup içinde Wilcoxon İşaretli Sıra Testi kullanılarak ve gruplar arasındaki karşılaştırmaları Mann Whitney-U Testi kullanılarak karşılaştırılmıştır.

Ses terapisi protokolü uygulanan deney grubunun uygulama sonrasında ses yorgunluğunun değerlendirilmesinde kullanılan SYÖ’nin alt boyutlarından olan ses kullanımı sırasındaki yorgunluk ve kaçınmayı ölçen Faktör 1 ve ses kullanımı sırasındaki fiziksel rahatsızlığı ölçen Faktör 2 skorlarında istatistiksel olarak anlamlı azalma görülmektedir. Deney grubunda ses istirahati ile ses yorgunluğu semptomlarındaki gelişmeyi ölçen SYÖ Faktör 3 skorlarında bir miktar azalma olsa da istatistiksel olarak anlamlı değildir. 3 faktör skorlarının toplamına bakıldığında deney grubunda uygulama öncesinde ve sonrasında SYÖ toplam skorlarında istatistiksel olarak anlamlı azalma bulunmuştur. 13 katılımcının 11’inde SYÖ toplam skorlarında, 12’sinde SYÖ Faktör 1 skorlarında, 9’unda SYÖ Faktör 2 skorlarında, 4’ünün SYÖ

Faktör 3 skorlarında azalma gözlemlenmiştir. Kontrol grubunun SYÖ toplam skorlarının, SYÖ Faktör 1 ve SYÖ Faktör 2 skorlarının ön test ve son test ölçümleri arasında küçük bir miktar azalma vardır, SYÖ 3 aynı düzeyde kalmıştır ancak hiçbir SYÖ faktör skorlarında ve toplam skorlarda istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır. Bu bulgulara dayanılarak, uygulanan ses terapisi protokolünün ses bozukluğu tanısı almamış yetişkin bireylerde ses yorgunluğunu azalttığı kanıtlanmıştır. Wave in a Cave yarı tıkalı ses yolu egzersizini içeren ses terapisi protokolüne bilimsel literatürde rastlanmamıştır ancak benzer terapi içeriklerine sahip araştırmalar bulunmaktadır. da Silva Antonetti ve ark. (2021) tarafından yapılan çalışmada disfonik bireylere yarı tıkalı ses yolu egzersizlerinden olan Lax Vox, havaya tüp ile üfleme ve el-ağız kapama egzersizleri uygulanmıştır. Terapi sonucunda SYÖ skorları açısından istatistiksel olarak anlamlı azalma bulunmuştur. Kang ve ark. (2020) tarafından sağlıklı bireylerle yapılan bir araştırmada 1 saatlik okuma taskı sonrasında oluşan ses yorgunluğu sonrasında yapılan pipet fonasyonu egzersizi sonrasında ses yorgunluğunun azaldığı sonucuna varılmıştır. Bu araştırmada sonuç ölçümü olarak ses yorgunluğu arttıkça artan fonasyon eşik basıncı (Chang ve Karnell, 2004) ve ortalama hava akışı gibi standart, aletsel ve objektif ölçümler kullanılmıştır. Guzman ve ark. (2020a) fonksiyonel disfoniye sahip bireylerle hijyenik ses terapisi ve bir yarı tıkalı ses yolu egzersizi olan ventilasyon maskesi kullanarak uyguladıkları terapi protokolü sonrasında katılımcılarda ses yorgunluğu ile artış gösteren fonasyon eşik basıncında istatistiksel olarak anlamlı azalma kaydetmişlerdir. Guzman ve ark. (2020b) disfonik bireylere tüp fonasyonu, lip buzz ve dudak ya da dil trili yarı tıkalı ses yolu egzersizlerini içeren terapi protokolü sonrasında fonasyon eşik basıncında azalma görüldüğünü rapor etmişlerdir. Araştırma sonucunda fonasyon eşik basıncının azalması nedeni ile ses yorgunluğunun da azaldığı sonucuna varılmıştır. Yakın zamanda yayınlanan çalışmaların sonuçları da göz önünde bulundurulduğunda yarı tıkalı ses yolu egzersizlerini içeren terapi protokollerinin ses yorgunluğu üzerinde olumlu etkisi olduğu söylenebilir.

Çalışma kapsamında ayrıca SHE ve SİYKÖ tüm katılımcılara ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Deney grubunun ön test ve son test SHE skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı azalma ve ön test ve son test SİYKÖ skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı artış gözlemlenmiştir. Uygulama sonrasında 13 katılımcının

8'inde SHE skorları azalmıştır, 11 katılımcının SİYKÖ skorları artmıştır. Kontrol grubunun ön test ve son test SHE ve SİYKÖ skorlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlemlenmemiştir. Mevcut araştırmanın sonucunda uygulanan protokolün ses problemleri ve sesle ilgili yaşam kalitesi üzerine olumlu etkisi olduğu söylenebilir. Benzer şekilde, da Silva Antonetti ve ark. (2021) disfonik bireyler uygulanan LaxVox, havaya tüp ile üfleme ve el-ağız kapama yarı tıkalı ses yolu egzersizlerini içeren protokollerinin sonucunda katılımcılarda SHE skorlarında azalma rapor etmişlerdir. Ayrıca, Guzman ve ark. (2020a) fonksiyonel disfoniye sahip bireylerle hijyenik ses terapisi ve ventilasyon maskesinin kullanılmasını içeren terapi protokolü sonrasında katılımcılarda SHE skorları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir azalma gözlemlenmiştir. Guzman ve ark. (2020b) disfonik bireylere tüp fonasyonu, lip buzz ve dudak ya da dil trili yarı tıkalı ses yolu egzersizlerini içeren terapi protokolü sonrasında SHE skorlarında azalma görüldüğünü rapor etmişlerdir. Kapsner-Smith ve ark. (2015) akış dirençli tüpe (flow-resistance tube) üfleyerek oluşturdukları protokol sonucunda disfonik ve ses yorgunluğu bulunan bireylerdeki SHE skorlarında düşüş gözlemlendiğini bildirmişlerdir. Bahsedilen araştırmaların sonuçları mevcut çalışmada elde edilen bulgularla paralellik göstermektedir.

Deney ve kontrol gruplarının gruplar arası son test SYÖ tüm faktör skorları, SHE skorları ve SİYKÖ ölçeği skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Guzman ve ark. (2020a) tarafından disfonik bireylerle yürütülen çalışmada deney grubu hijyenik ses terapisi ve yarı tıkalı ses yolu egzersizi, kontrol grubu sadece hijyenik ses terapisi almıştır. 6 seanslık terapi sonrasında deney grubundaki gelişme kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Mevcut çalışmada bulunan iki grup arasındaki istatistiksel olarak anlamlılık bulunmamasının sebebinin Guzman ve ark. (2020a) çalışmasından farklı olarak disfonik olmayan bireylerin dahil edilmiş olması nedeni ile olduğu düşünülmektedir. Ayrıca, Irklı ve ark. (2020) sağlıklı bireylerde yarı tıkalı ses yolu protokolü ile gerçekleştirdikleri araştırmada birçok parametrede gelişme gözlenmemiş olmasını katılımcıların disfonik olmaması şeklinde açıklamışlardır.

Çalışmaya katılan tüm katılımcılardan terapi protokolünün öncesinde ve sonrasında aerodinamik ölçümlerden olan MFS ve s/z oranı ölçümleri alınmıştır. Deney grubu içerisinde MFS ön test-son test ölçümleri karşılaştırıldığında uygulama

sonrasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlemlenmemiştir. Kontrol grubu içerisindeki ön test-son test ölçümleri karşılaştırıldığında benzer şekilde istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlemlenmemiştir. Uygulanan teleterapi protokolünün MFS'yi ve s/z oranı üzerinde etkisinin bulunmadığı sonucuna varılabilir.

s/z oranının değerlendirmeyi ilk olarak öneren Eckel ve Boone (1981) tarafından disfonik olmayan bireylerde 0.99'a yakın olduğu ve organik bir patolojinin varlığında glotisin kapanmasında yaşanan sorun nedeni ile azalan glottik direncin sonucunda oranda artış gözlenebileceği hipotez edilmiştir. Bu neden ile s/z oranın ses patolojisi olan bireylerde yüksek olması beklenmektedir. Bu çalışmada, deney grubundaki katılımcılarda ön test-son test s/z oranları arasında değişim gözlenmemiştir ve gruptaki oranın ortalamasının aynı kaldığı görülmektedir. Soman (1997) farklı koşullarda MFS ve s/z oranlarının değiştiğini rapor etmiştir. Soman (1997) rapor ettiği ve mevcut çalışmada da kullanılan MFS ve s/z oranının “yönergesinin verilip kısa model olma” şeklindeki koşulunun normlarının değerleri sırası ile 17.82 sn. ve 1.37'dir. Mevcut çalışmadaki deney grubu katılımcıların ön test MFS ortalaması Soman (1997) tarafından belirtilen normların üzerindedir ancak 6 katılımcının normların altında süre değerleri bulunmaktadır. Benzer şekilde deney grubu katılımcılarının s/z oranları tüm ön test ve son test ölçümlerinde Soman (1997) tarafından belirtilen normların altındadır. Bu durumun sebebinin bu çalışmaya katılan bireylerin sağlıklı bireyler olması nedeni ile olduğu hipotez edilmektedir. Sonuç olarak, sağlıklı bireylerde uygulanan terapi protokolü sonrasında MFS ve s/z oranı ölçülerinde değişim gözlemlenmemiştir. Irklı ve ark. (2020) sağlıklı yetişkinlerde yarı tıkalı ses yolu egzersizlerinden olan lip buzzın etkililiğini inceledikleri çalışmada mevcut çalışma ile benzer şekilde s/z oranı ve MFS açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadığını bildirmişlerdir. Bu sonuçları da çalışmada yer alan katılımcıların sağlıklı yetişkin bireylerden oluşması şeklinde yorumlamışlardır.

Ses hijyeni ve ses yorgunluğu arasında bir ilişki mevcuttur (Ferreira ve ark. 2010; Smith ve ark., 1997; Yiu ve Chan, 2003). Özellikle vokal foldların nemlendirilmesi için gereken su tüketimi, ses yorgunluğunun azaltılmasına yardımcı olan ses istirahati vb. iyi ses hijyeni alışkanlıklarını içeren hijyenik ses terapisi bu çalışmadaki protokole dahil edilmiştir. Protokolün uygulanmasının öncesinde ve sonrasında deney grubuna çeşitli ses hijyeni ifadelerini içeren anket soruları

sorulmuştur. Sorular vokal eforu ve ses yorgunluğunu arttırabilecek davranışlardan olan gün içinde bağırarak konuşma (1. ifade) ve konuşurken genelde tiz/ince bir sesle konuşma (2. ifade), gün içerisinde glottal atak davranışları arasında olan sürekli öksürme ve boğaz temizleme alışkanlığı (3. ifade), sesin zorlandığını hissetmesine rağmen bireyin sesini dinlendirmek yerine konuşmaya devam etmesi (4. ifade), kişinin sesini duyurmak için ses şiddetini arttırması gerekebilecek gürültülü bir çalışma ortamına sahip olması (5. ifade), vokal foldların irritasyonuna sebep olabilecek reflünün varlığı (8. ifade), reflüye sebep olabilecek baharatlı ve asitli yiyecek ve içeceklerin sıkça tüketimi (6. ifade) ve bir sebebinin reflü varlığı olan sesin sabah uyanınca dinlenmiş olmasına rağmen olması gerekenden daha kötü olması (9. ifade), diyafram nefesi kadar etkili bir nefes desteği sağlanmayan göğüs nefesi kullanılarak yapılan solunum (7. ifade), kronik ses yorgunluğunun bir sonucu sayılabilecek sesin akşamleyin sabah olduğundan daha kötü olması (10. ifade), ses istirahati yapılıp yapılmadığı (11. ifade) ve gün içerisinde yoğun ses kullanımına başlamadan önce ses ısıtma egzersizlerinin yapılmasını (12. ifade) kapsamaktadır. Bu ifadelerin deney grubunda ön test ve son test sonuçları arasında uygulanıp uygulanmadığının karşılaştırılması için McNemar Testi kullanılmıştır. Testin sonucunda ses hijyeni ile ilgili ifadelerden ön test ve son test arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunan sadece katılımcıların seslerinin akşamleyin sabah olduğundan daha kötü olmasıdır. Bireylerin ses yorgunluğu konuşma süresi ve vokal yük ile doğru orantılı şekilde gelişmektedir. Gün içerisinde özellikle mesleki performans boyunca harcanan vokal efor sonucunda sesin yanlış kullanımı ve kötü ses hijyeni ile birlikte oluşan ses yorgunluğu bireyin sesinde günün ilerleyen periyotlarında kalitesinde düşme, aynı eforla üretilen ses şiddetinde düşme ya da ses kısıklığı gibi sorunlara neden olabilir. Anket sonucunda bu ifadeyi işaretleyen katılımcı sayısındaki azalma ile SYÖ skorlarındaki azalma birbirini destekler niteliktedir. Benzer şekilde, Kapsner-Smith ve ark. (2015) bir yarı tıkalı ses yolu egzersizi olan akış dirençli tüpe (flow-resistance tube) üfleyerek oluşturdukları protokol sonucunda disfonik ve ses yorgunluğu bulunan bireylerle gerçekleştirdikleri anket sonucunda katılımcıların %80'i akşamları seslerinin terapi sonrasında öncesine göre daha iyi olduğunu belirtmiştir.

Terapi protokolü sonrasında bağırarak konuşma, vokal foldların daha gergin konumda olduğu tiz/ince sesle konuşma, öksürme ve boğaz temizleme gibi ses yorgunluğu düzeylerinin artışına sebep olabilecek davranışlarda bulunan katılımcı

sayısında azalma gözlemlenmektedir ancak bu azalma istatistiksel olarak anlamlı değildir. Gerekğinde ses istirahati yapma gibi iyi ses hijyeni davranışları uygulayan katılımcı sayısında artma gözlemlenmektedir ancak bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Reflü gibi vokal foldların irritasyonuna sebep olabilecek asitli ve baharatlı yiyecek ve içeceklerin tüketimini sıkça gerçekleştiren ve sesinin sabahleyin daha kötü olduğunu akşama doğru düzeldiğini belirten katılımcı sayısında azalma olmuştur ancak bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı değildir. Çalışma ortamının gürültülü olduğunu belirten katılımcı sayısı grubun yaklaşık yarısı kadardır ve ön test ve son test arasında katılımcı sayısı bakımından farklılık bulunmamaktadır. Reflüsü olduğunu belirten katılımcı sayısı 4 kişidir ve ön test ve son test arasında bu ifade açısından katılımcı sayısında farklılık bulunmamaktadır. Fonasyon için daha etkin solunum desteği sağlayan diyafram solunumu dışında göğüs solunumu ile nefes aldığını belirten katılımcı sayısı uygulama öncesinde 1 katılımcı iken uygulama sonrasında 3 katılımcıya çıkmıştır. Deney grubu içerisinde göğüs solunumu kullandığını bildiren katılımcı sayısı azdır ve uygulama sonrasında bu ifadenin frekansı 2 katılımcı artmış olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır. Bu durum ön test MFS ile son test MFS ortalamaları arasında bir fark gözlemlenmediğini açıklayabilir. Ancak, ön test anketinin uygulanmasının hemen ardından başlanılan terapinin ilk seanslarında katılımcıların çoğunluğunun göğüs solunumu kullanmakta olduğu gözlemlenmiştir. Bu neden ile bu ifadenin ön test anketinde katılımcılar tarafından anlaşılmamış olabileceği veya göğüs solunumu ya da diyafram solunumu kullanımını ölçen bir ifade olmayabileceği düşünülmektedir.

Yeterli su tüketimi vokal foldların nemlenmesini sağlar ve bu şekilde ses yorgunluğu düzeylerinin azaltılmasında etkilidir (Smith ve ark., 1997; Yiu ve Chan, 2003). Terapi protokolü boyunca su tüketiminin önemi seanslar sırasında sürekli vurgulanmıştır. Deney grubu katılımcılarının özellikle günlük olarak 1 – 1,5 litre ve daha az miktarda su tüketenlerin günlük su tüketimlerini arttırdığı gözlemlenmektedir. Vokal foldların nemliliğini azaltan ve kötü ses hijyeni davranışlarından biri olan fazlaca çay ve kahve tüketimi yine deney grubu katılımcılarının uygulama sonrasında özellikle günlük 4 bardaktan fazla tüketim yapan katılımcılarda azalma gözlemlenmiştir. Uygulanan terapi protokolünün ses hijyeni davranışlarını edinme ve ses hijyeni açısından olumlu gelişme gözlemlendiği söylenebilir. Benzer şekilde, Yiu ve Chan

(2003) tarafından deneysel desen kullanılarak yapılan bir araştırmada sağlıklı amatör şarkıcıların ses istirahati ve su tüketiminin arttırılması sayesinde sağlanan iyi ses hijyenin ses yorgunluğu semptomlarını azaltarak şarkıcıların ses ve performanslarında olumlu gelişme gözleendiği rapor edilmiştir. Yine benzer şekilde, Leppänen ve ark. (2010) tarafından 3 saatlik ses hijyeni eğitimden 6 ay ve 12 aylık izleme dönemlerinde ses yorgunluğu düzeylerinin sürekli azaldığı sonucuna varılmıştır. Mevcut araştırmada kullanılan değerlendirmeler deney grubundaki katılımcıların her biri için terapi protokolüne başlamadan 1 – 2 gün içerisinde ve terapi protokolünün tamamlanmasından 1 – 2 gün sonra alınmıştır. Leppänen ve ark. (2010) tarafından yapılan araştırmadan elde edilen sonuçlara dayanarak mevcut çalışmadaki terapi etkisine bağlı ses yorgunluğu düzeyinin ilerleyen izleme dönemlerinde daha da azalabileceği düşünülmektedir. Bu şekilde gruplar arası farklılıklar izleme dönemlerinde tekrardan karşılaştırılabilir.

Ses yorgunluğu ve diğer sesle ilgili semptom ve şikayetlerin varlığı deney grubu katılımcılarına uygulama öncesinde ve sonrasında sorulmuştur. Katılımcılar tarafından öz algısal olarak değerlendirilmesi yapılan semptom ve şikayetlerde uygulama sonrası ses yorgunluğu yaşıyan katılımcı sayısı istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azalmıştır. Katılımcıların algısal değerlendirmelerinden elde edilen bu sonuç SYÖ skorlarındaki düşüş ile paralellik göstermektedir ve birbirini kanıtlar niteliktedir. Ön test ve son test değerlendirmeleri yapılan diğer semptom ve şikayetlerden ses kısıklığı, ses kırılmaları, boğuk ses, nefesli ses, boğazda ağrı hissi ve yutma güçlüğünün frekanslarında da azalma gözlenmektedir ancak katılımcı frekansındaki bu değişimler istatistiksel olarak anlamlı değildir. Uygulanan terapi protokolünün ses yorgunluğu başta olmak üzere diğer birçok ses semptomunu ve şikayetini gidermekte olumlu etkisi olduğu söylenebilir. Kapsner-Smith ve ark. (2015) akış dirençli tüp ile disfonik ve ses yorgunluğu bulunan bireylerle gerçekleştirdikleri anket sonucunda katılımcıların %60'ı terapi sonucunda ses yorgunluğunun ve ses üretimi sırasında acı hissinin; %80'i ses kırılmalarının azaldığını belirtmiştir. Yarı tıkalı ses yolu egzersizlerinin ses şikayetleri üzerine olumlu etkisi olduğu söylenebilir.

Bu çalışmada ayrıca tüm katılımcıların ön test SYÖ skorlarının SHE ve SİYKÖ skorları arasındaki korelasyonu Spearman Korelasyon analizi kullanılarak hesaplanmıştır. SYÖ Fakör 1 skorlarının SHE ve SİYKÖ skorları ile yüksek düzeyde

sırasıyla pozitif ve negatif korelasyon bulunmuştur. SYÖ'nin 3 faktörünün skorlarının toplamından elde edilen toplam skorları ile SHE ve SİYKÖ skorları ile yüksek düzeyde sırasıyla pozitif ve negatif korelasyon bulunmuştur. SYÖ Faktör 2 ve Faktör 3 skorları SHE ve SİYKÖ skorları arasına bir korelasyon bulunmamıştır. Şirin ve ark. (2020) tarafından yapılan SYÖ'nün Türkçeye geçerlik ve güvenirlik çalışmasında SYÖ'nün yapı geçerliliği SİYKÖ ile gerçekleştirilmiştir. Ses şikayeti olan disfonik hastalarda SYÖ'nün tüm faktör skorları ile SİYKÖ skorları arasında korelasyon bulunmuştur. İki çalışma arasındaki SYÖ Faktör 2 fiziksel rahatsızlık ve SYÖ Faktör 3 semptomların gelişmesi skorlarının SİYKÖ skorları ile korelasyon farkı bu çalışmadaki örneklem büyüklüğünün daha düşük ve örneklem grubunun disfoni tanısı almamış sağlıklı katılımcılardan oluşması olduğu düşünülmektedir.

Bu çalışma yarı tıkalı ses yolu egzersizi olarak Wave in a Cave seçilmiştir. Araştırmalarda uygulamaların ve materyallerin standardizasyonun gerekli olması nedeni ile teleterapi ile gerçekleştirilen terapi protokolünün ayarlarında cihazlı yarı tıkalı ses yolu egzersizlerinin materyal standardizasyonun sağlanmanın güç olacağı ön görülmüştür. Bu araştırmada bu neden ile cihazsız bir yarı tıkalı ses yolu egzersizi olan Wave in a Cave (Rosenberg, 2020) tercih edilmiştir. Wave in a Cave egzersizini içeren literatürde bir araştırmaya rastlanmamıştır. Bu yüzden, bu araştırmanın özgün bir yönü ayrıca Wave in a Cave egzersizinin kullanılmasıdır. Wave in a Cave egzersizinin bu araştırmadaki deneyimlerimize dayanarak ses teleterapisinde kullanımının kullanışlı olduğu yönündedir. Araştırmaya katılan katılımcılardan da genel olarak egzersizle ilgili olumlu geri dönüş alınmıştır. Katılımcıların birçoğu son seanslarda egzersizin hemen sonrasında seslerini daha rahat ürettiklerini hissettiklerini belirtmişlerdir. Katılımcıların egzersizin hemen sonrasında rahat ses üretimi hakkında hissettikleri konusu üzerinde yaptıkları yorumlamaları arasında: *“Dudaktan konuşuyormuşum gibi hissettim.”*, *“Artık boğazımda konuşmadığımı fark ettim.”* ve *“Ses egzersizi sonrasında, sanki uzun süre koşup yorulduktan sonra yavaşlayıp yürümeye başlayınca yürümenin ne kadar kolay ve rahat yapılan bir şey olduğu ile aynı hissi yaşadım.”* ifadeleri bulunmaktadır. Ancak bazı katılımcılar eller tarafından oluşturulması gereken ‘mağara’ şeklini yapmakta güçlük yaşamıştır ve sonraki seanslarda da şeklin düzeltilmesi gerekmiştir. Bu durumun nedeninin videokonferans aracılığı ile gerçekleştirilen seanslardaki görsel ipucunun 2

boyutlu ve daha küçük bir ekrandan gerçekleştirilmesi nedeni ile oluşan bir kısıtlılık olabileceği düşünülmektedir.

4.1. Sınırlılıklar

Bu çalışmada çeşitli sınırlılıklar yer almaktadır. Terapi protokolü kapsamında katılımcılara seans aralarında önceki seansta uygulanan egzersizlerle uyumlu olacak şekilde tasarlanan ev programını uygulamaları istenmiştir. Ev programı kapsamında ses hijyeni kurallarına sürekli uyulması ve her sabah ve akşam “Wave in a Cave” yarı tıkalı ses yolu egzersizini ikişer kere uygulanması istenmiştir. Ses terapisi protokolünün uygulanmasının sonunda deney grubunda bulunan katılımcılara ev programını uygulama sıklıkları sorulmuştur. Katılımcıların hiç biri ses hijyenine sürekli dikkat etmemiştir ancak genellikle sıklıkla dikkat edildiği gözlenmektedir. Katılımcılar “Wave in a Cave” egzersizini ev programı olarak seans aralarında genellikle uygulamıştır. Ancak, yarı tıkalı ses yolu egzersizini hergün uygulamayan katılımcılar çoğunluktadır. Genele bakıldığında katılımcıların ev programını olması gerektiği gibi uygulamadığı görülmektedir. İdeal olarak ev programının protokolde yazıldığı gibi katılımcılar tarafından uygulanması gerekmektedir ve terapi seansları boyunca bu durumun önemi katılımcılara belirtilmiştir. Ev programının katılımcılar tarafından protokolde belirtildiği gibi uygulanmasının özellikle SYÖ skorlarında daha fazla düşüşe sebep olacağı ve katılımcıların terapiden daha fazla fayda sağlayacakları düşünülmektedir. Ayrıca bazı katılımcıların seans başlarında Wave in a Cave egzersizi sırasında el pozisyonunu ilk başta kurmakta zorlanmasının sebebi ev programlarını yapma sıklığının yeterli olmaması olabilir.

Teleterapi özellikle yüz yüze terapinin uygun olmadığı, ulaşım sıkıntısı, iş yoğunluğu ve ya küresel pandemi koşulları gibi durumlarda teleterapi yüz yüze terapi yerine uygulanabilmektedir. Bu çalışmada ise teleterapi ulusal ve küresel boyuttaki COVID-19 pandemisi ve bu duruma bağlı sağlık tedbirlerine uyma sebebi ile yüz yüze terapi yerine tercih edilmiştir. Ancak, çalışmadaki protokolün teleterapi olarak uygulanması teknolojik bazı zorlukları beraberinde getirmektedir. Birçok çalışmada teleterapi ile uygulanan ses terapisinin etkililiği ortaya konmuştur (Duffy ve ark., 1997; Mashima ve ark., 2003; Fu ve ark., 2015; Rangarathnam ve ark., 2015). Ancak teleterapi, yüz yüze terapiye göre çeşitli sınırlılıklar barındırmaktadır. İlk olarak, değerlendirme sürecinde klinisyen tarafından uygulanan algısal değerlendirme

yöntemlerinden olan GRBAS ve CAPE-V ölçümlerinde ve sesle ilgili standart parametrelerin sağlandığı akustik analizlerde farklı tür, model ve kalitedeki telekomünikasyon cihazları ile standardizasyonun sağlanması konusundaki zorluk sebebi ile değerlendirme süreci normalde olduğundan daha kısıtlı yapılmak zorunda kalınmıştır. Bu sebeple uzaktan değerlendirmenin yapılmasının mümkün olduğu ve algısal olarak vakalar tarafından uygulanabilen ölçekler bu çalışmada protokolün ses yorgunluğu üzerine etkililiğinin değerlendirilmesinde kullanılmıştır.

Teleterapinin ayrıca avantajları da bulunmaktadır. Örnek olarak, hazırlanan ve seanslarda sunulan görsel ve işitsel materyallerden olan animasyon, video vb. içerikler terapi seanslarında kullanılmış ve terapi sürecine katkı sağlamıştır. Ayrıca birçok katılımcı araştırmaya sağlık riskleri gerekçesi ile terapinin yüz yüze olmaması sebebi ile katıldıklarını bildirmişlerdir.

5. SONUÇ

Sonuç olarak, hijyenik ses terapisi ve bir yarı tıkalı ses yolu egzersizi olan Wave in a Cave egzersizinden oluşan 4 hafta boyunca uygulanan 6 seanslık teleterapi programı tanılanmış ses bozukluğu olmayan sağlıklı bireylerdeki ses yorgunluğu düzeylerinin azaltılmasında etkili bir protokoldür. Ancak, uygulamanın aerodinamik ölçümlerden olan MFS ve s/z oranlarına etkisi olmadığı gözlemlenmiştir. Bu durumun sebebinin katılımcıların disfonik olmayan bireyler olmasından kaynaklı olduğu düşünülmektedir. Araştırma boyunca aynı zamanda uygulama sonrasında katılımcıların ses hijyeni davranışlarında gelişme gözlemlenmiştir. Boğuk ses kalitesi, nefesli ses kalitesi, ses kısıklığı, boğaz ağrısı, yutma güçlüğü gibi ses şikayeti yaşayan katılımcıların sayısında azalma gözlemlenmiştir. Teleterapi ile uygulanan değerlendirme ve ses terapisi programlarının yüz yüze terapi ve değerlendirmeye göre bazı sınırlılıklarının bulunuyor olmasına rağmen özellikle yüz yüze terapi şartlarının sağlanmadığı ya da sağlanamayacağı durumlarda bireylerdeki ses yorgunluğunun azaltılmasında alternatif bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır.

KAYNAKÇA

Abou-Raf e, M., Zambon, F., Badar , F., & Behlau, M. (2019). Vocal fatigue in dysphonic teachers who seek treatment. In *CoDAS*. Vol. 31, No. 3, pp. 0-0. Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia.

Aderhold, E. (1963). Sprecherziehung des Schauspielers. Speech training of the actor. *Grundlagen und Methoden. Principles and methods*. Berlin: Henschelverlag.

Aliverti, A., Cala, S. J., Duranti, R., Ferrigno, G., Kenyon, C. M., Pedotti, A., ve ark. (1997). Human respiratory muscle actions and control during exercise. *Journal of Applied Physiology*, 83(4), 1256-1269.

Aliverti A. (2016). The respiratory muscles during exercise. *Breathe*, 12(2), 165–168. <https://doi.org/10.1183/20734735.008116>

Allen, E., Minutello, K., & Murcek, B. W. (2017). Anatomy, Head and Neck, Larynx Recurrent Laryngeal Nerve. StatPearls Publishing; Erişim: 09.04.2021. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470179/>

Andaloro, C., Sharma, P., La Mantia, I. (2020). Anatomy, Head and Neck, Larynx Arytenoid Cartilage. In: StatPearls. Florida Treasure Island: StatPearls Publishing.

Andrade, P. A., Wood, G., Ratcliffe, P., Epstein, R., Pijper, A., & Svec, J. G. (2014). Electrolottographic study of seven semi-occluded exercises: LaxVox, straw, lip-trill, tongue-trill, humming, hand-over-mouth, and tongue-trill combined with hand-over-mouth. *Journal of Voice*, 28(5), 589-595.

Anraku, M., & Shargall, Y. (2009). Surgical conditions of the diaphragm: anatomy and physiology. *Thoracic Surgery Clinics*, 19(4), 419-429.

American Speech-Language-Hearing Association. (t.y.a). Voice Disorders. (Practice Portal). Erişim Tarihi: 20.04.2021. Erişim adresi: www.asha.org/Practice-Portal/Clinical-Topics/Voice-Disorders/.

American Speech-Language-Hearing Association. (t.y.b). Telepractice. Erişim Tarihi: 01.05.2021. Erişim adresi: https://www.asha.org/practice-portal/professional-issues/telepractice/#collapse_4

Behlau, M., & Oliviera, G. (2013) Hand-Over-Mouth. In A. Behrman ve J. Haskell (Ed.), *Exercises for Voice Therapy*. (2nd Ed.) San Diego: Plural Publishing Inc., ss 52-53.

Behlau, M., & Oliviera, G. (2020) Hand-Over-Mouth. In A. Behrman ve J. Haskell (Ed.), Exercises for Voice Therapy. (3rd Ed.) San Diego: Plural Publishing Inc., ss 123-124.

Behrman, A., & Haskell, J. (2020). Exercises for voice therapy. (3rd Ed.) San Diego: Plural Publishing.

Boone, D. & McFarlane, S. (2000). The voice and voice therapy. New Jersey: PrenticeHall, Inc.

Chang, A., & Karnell, M. P. (2004). Perceived phonatory effort and phonation threshold pressure across a prolonged voice loading task: a study of vocal fatigue. *Journal of Voice*, 18(4), 454-466.

Denizoğlu, İ. (2020) Klinik Vokoloji. Ankara: Doctor Vox.

Duffy, O. M., & Hazlett, D. E. (2004). The impact of preventive voice care programs for training teachers: a longitudinal study. *Journal of Voice*, 18(1), 63-70.

Duffy, J. R., Werven, G. W., & Aronson, A. E. (1997, December). Telemedicine and the diagnosis of speech and language disorders. *Mayo Clinic Proceedings* (Vol. 72, No. 12, pp. 1116-1122).

Eckel, F. C., & Boone, D. R. (1981). The s/z ratio as an indicator of laryngeal pathology. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 46(2), 147-149.

Enflo, L., Sundberg, J., Rømedahl, C., & McAllister, A. (2013). Effects on vocal fold collision and phonation threshold pressure of resonance tube phonation with tube end in water. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 56(5), 1530-1538.

Evliyaoğlu, O. (Ed.). (2017). *Biyoistatistik ve Kanıta Dayalı Laboratuvar*. İstanbul: Tıbbi Yayınlar Merkezi.

Feher, J. J. (2017). Quantitative human physiology: an introduction. London: Academic Press.

Ferrand, C. T. (2008). Voice Disorders: A Clinical Reference. Texas: PRO-ED Inc.

Fu, S., Theodoros, D. G., & Ward, E. C. (2015). Delivery of intensive voice therapy for vocal fold nodules via telepractice: A pilot feasibility and efficacy study. *Journal of Voice*, 29(6), 696-706.

Gartner-Schmidt, J., L. (2020) Flow Phonation. In A. Behrman ve J. Haskell (Ed.), *Exercises for Voice Therapy* (3rd. Ed.). San Diego: Plural Publishing Inc., ss 110-113.

Gotaas, C., & Starr, C. D. (1993). Vocal fatigue among teachers. *Folia Phoniatrica et Logopaedica*, 45(3), 120-129.

Guzman, M., Calvache, C., Pacheco, F., Ugalde, N., Ortiz, V., Del Lago, J., & Bobadilla, M. (2020a). A Voice Rehabilitation Protocol With the Semioccluded Ventilation Mask in Subjects With Symptoms of Vocal Fatigue and Phonatory Effort. *Journal of Voice*.

Guzman, M., Bertucci, T., Pacheco, C., Leiva, F., Quintana, F., Ansaldi, R., ve ark. (2020b). Effectiveness of a physiologic voice therapy program based on different semioccluded vocal tract exercises in subjects with behavioral dysphonia: a randomized controlled trial. *Journal of Communication Disorders*, 87, 106023.

Harrison, G. R. (2005). The anatomy and physiology of the diaphragm. In J. W. L. Fiealding and M. T. Hallissey (eds.) *Upper Gastrointestinal Surgery* (pp. 45-58). Springer, London.

Hirano, M. (1981). Psycho-acoustic evaluation of voice. *Clinical Examination of Voice*, pp. 81-84.

Hirano, M., & Kakita, Y. (1985). Cover-body Theory of vocal fold vibration. In R. G. Daniloff (Ed.), *Speech Science*. San Diego: College Hill Press, ss. 1-46.

Hirano, M., Kakita, Y., Ohmaru, K., & Kurita, S. (1982). Structure and mechanical properties of the vocal fold. *Speech and Language*. Vol. 7, pp. 271-297.

Hogikyan, N.D., & Sethuraman. G. (1999). Validation of an instrument to measure voice-related quality of life (V-RQOL). *Journal of Voice*, 13(4):557-69.

Hunter, E. J., & Titze, I. R. (2009). Quantifying vocal fatigue recovery: dynamic vocal recovery trajectories after a vocal loading exercise. *Annals of Otology, Rhinology & Laryngology*, 118(6), 449-460.

Irkli, F. A., Özkan, E. T., & Akkaya, E. M. Ü. (2020) Modifiye Lip Buzz Egzersizi Protokolünün Sağlıklı Yetişkinlerde Etkililiğinin İncelenmesi. *Dil Konuşma ve Yutma Araştırmaları Dergisi*, 2(3), 279-299.

Jacobson, B. H., Johnson, A., Grywalski, C., Silbergleit, A., Jacobson, G., Benninger, M. S., & Newman, C. W. (1997). The voice handicap index (VHI)

development and validation. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 6(3), 66-70.

Jiang, J., Lin, E., & Hanson, D. G. (2000). Vocal fold physiology. *Otolaryngologic Clinics of North America*, 33(4), 699-718.

Kang, J., Xue, C., Lou, Z., Scholp, A., Zhang, Y., & Jiang, J. J. (2020). The Therapeutic Effects of Straw Phonation on Vocal Fatigue. *The Laryngoscope*, 130(11), 674-679.

Kapsner-Smith, M. R., Hunter, E. J., Kirkham, K., Cox, K., & Titze, I. R. (2015). A randomized controlled trial of two semi-occluded vocal tract voice therapy protocols. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 58(3), 535-549.

Kempster, G. B., Gerratt, B. R., Abbott, K. V., Barkmeier-Kraemer, J., & Hillman, R. E. (2009). Consensus auditory-perceptual evaluation of voice: development of a standardized clinical protocol. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 18(2), 124-132.

Kılıç M. (2012) Ses bozukluklarının tedavisi. İçinde M. A. Kılıç ve H. Oğuz (Ed.), *Klinik Ses Bozuklukları*. Adana: Nobel Kitabevi, ss. 231-270.

Kılıç, M. A., Okur, E., Yıldırım, İ., Öğüt, F., Denizoglu, İ., Kızılay, A., ve ark. (2008). Ses Handikap Endeksi (Voice Handicap Index) Türkçe versiyonunun güvenilirliği ve geçerliliği. *Kulak Burun Bogaz Ihtis Derg.*, 18(3), 139-147.

Kitch, J. A., & Oates, J. (1994). The perceptual features of vocal fatigue as self-reported by a group of actors and singers. *Journal of Voice*, 8(3), 207-214.

Kwong, E., Poon, S. Y. S., & Tse, C. Y. (2020). Efficacy of different straw phonation doses for vocal fatigue prevention. *International Journal of Speech-Language Pathology*, 0(0), 1-8.

LeBorgne, W. D., & Donahue, E. N. (2019). Voice therapy as primary treatment of vocal fold pathology. *Otolaryngologic Clinics of North America*, 52(4), 649-656.

Leppänen, K., Ilomäki, I., & Laukkanen, A. M. (2010). One-year follow-up study of self-evaluated effects of Voice Massage™, voice training, and voice hygiene lecture in female teachers. *Logopedics Phoniatrics Vocology*, 35(1), 13-18.

Mattiske, J.A., Oates, J.M., & Greenwood, K.M. (1998). Vocal problems among teachers: A review of prevalence, causes, prevention, and treatment. *Journal of Voice*, 12(4), 489-499.

Mashima, P. A., Birkmire-Peters, D. P., Syms, M. J., Holtel, M. R., Burgess, L. P., & Peters, L. J. (2003). Telehealth. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 12(4), 432-439.

Mason, R. J., Broaddus, V. C., Martin, T. R., King, T. E., Schraufnagel, D., Murray, J. F., ve ark. (2010). *Murray and Nadel's Textbook of Respiratory Medicine E-Book: 2-Volume Set*. (5th Ed.) Philadelphia: Elsevier Health Sciences.

Mansfield, P. J., & Neumann, D. A. (2018). Essentials of kinesiology for the physical therapist assistant e-book. Elsevier Health Sciences. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780323544986000138/> adresinden erişildi.

Mnatsakanian, A., & Al Khalili, Y. (2020). Anatomy, Head and Neck, Thyroid Muscles. StatPearls. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK541063/> adresinden erişildi.

Moon, J., & Alipour, F. (2013). Muscular anatomy of the human ventricular folds. *Annals of Otology, Rhinology & Laryngology*, 122(9), 561-567.

Nanjundeswaran, C. (2019). An Eclectic Approach in the Management of an Individual with Vocal Fatigue. In J. C. Stemple ve E. R. Hapner (Ed.), *Voice Therapy Clinical Case Studies*. (5th Ed.) San Diego: Plural Publishing Inc., ss 148-153.

Nanjundeswaran, C., Jacobson, B. H., Gartner-Schmidt, J., & Abbott, K. V. (2015). Vocal Fatigue Index (VFI): development and validation. *Journal of Voice*, 29(4), 433-440.

Özkan, E. T., Tüzüner, A., Demirhan, E., & Topbaş, S. (2015). Reliability and validity of the Turkish pediatric voice handicap index. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 79(5), 680-684.

Portillo, M. P., Rojas, S., Guzman, M., & Quezada, C. (2018). Comparison of effects produced by physiological versus traditional vocal warm-up in contemporary commercial music singers. *Journal of Voice*, 32(2), 200-208.

Rangarathnam, B., McCullough, G. H., Pickett, H., Zraick, R. I., Tulunay-Ugur, O., & McCullough, K. C. (2015). Telepractice versus in-person delivery of voice therapy for primary muscle tension dysphonia. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 24(3), 386-399.

Rechenberg, L., Goulart, B. N., & Roithmann, R. (2011). Impact of call center work in subjective voice symptoms and complaints: An analytic study. *J Soc Bras Fonoaudiol*, 23(4), 301-7.

Rosenberg, D. M. (2013) Wave in a Cave. In A. Behrman ve J. Haskell (Ed.), *Exercises for Voice Therapy* (2rd. Ed.). San Diego: Plural Publishing Inc., ss 54-55.

Rosenberg, D. M. (2020a) Blowfish. In A. Behrman ve J. Haskell (Ed.), *Exercises for Voice Therapy* (3rd. Ed.). San Diego: Plural Publishing Inc., ss 127-128.

Rosenberg, D. M. (2020b) Wave in a Cave. In A. Behrman ve J. Haskell (Ed.), *Exercises for Voice Therapy* (3rd. Ed.). San Diego: Plural Publishing Inc., ss 125-126.

da Silva Antonetti, A. E., da Silva Vitor, J., Guzmán, M., Calvache, C., Brasolotto, A. G., & Silverio, K. C. A. (2021). Efficacy of a Semi-Occluded Vocal Tract Exercises-Therapeutic Program in Behavioral Dysphonia: A Randomized and Blinded Clinical Trial. *Journal of Voice*.

Smith, E., Gray, S. D., Dove, H., Kirchner, L., & Heras, H. (1997). Frequency and effects of teachers' voice problems. *Journal of Voice*, 11(1), 81-87.

Solomon, N. P. (2008). Vocal fatigue and its relation to vocal hyperfunction. *International Journal of Speech-Language Pathology*, 10(4), 254-266.

Soman, B. (1997). The effect of variations in method of elicitation on maximum sustained phoneme duration. *Journal of Voice*, 11(3), 285-294.

Stager, S. V., Bielamowicz, S. A., Regnell, J. R., Gupta, A., & Barkmeier, J. M. (2000). Supraglottic activity: evidence of vocal hyperfunction or laryngeal articulation? *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 43(1), 229-238.

Stemple, J. C. (2019). Principles of Successful Voice Therapy. In J. C. Stemple ve E. R. Hapner. (Ed.), *Voice Therapy: Clinical Case Studies*. San Diego: Plural Publishing Inc, ss. 1-34.

Stemple, J. C., Roy, N., & Klaben, B. K. (2018). *Clinical Voice Pathology: Theory and Management*. San Diego: Plural Publishing.

Story, B. H., Laukkanen, A. M., & Titze, I. R. (2000). Acoustic impedance of an artificially lengthened and constricted vocal tract. *Journal of Voice*, 14(4), 455-469.

Story, B. H., & Titze, I. R. (1995). Voice simulation with a body-cover model of the vocal folds. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 97(2), 1249-1260.

Şirin, S., Ögüt, M. F., & Bilgen, C. (2020). Reliability and validity of the Turkish version of the Vocal Fatigue Index. *Turkish Journal of Medical Sciences*, 50(4), 902-909.

Tezcaner, Z. Ç., & Aksoy, S. (2017). Reliability and validity of the Turkish version of the voice-related quality of life measure. *Journal of Voice*, 31(2), 262-e7.

Timmermans, B., Vanderwegen, J., & de Bodt, M. S. (2005). Outcome of vocal hygiene in singers. *Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery*, 13(3), 138-142.

Titze, I. R. (2000). *Principles of Voice Production* (2nd. Ed.) Iowa City, IA: National Center of Voice and Speech.

Titze, I. R. (2004). Theory of glottal airflow and source-filter interaction in speaking and singing. *Acta Acustica-Acustica*, 90(4), 641–648.

Titze, I. R. (2006). Voice training and therapy with a semi-occluded vocal tract: rationale and scientific underpinnings. *J Speech Lang Hear Res*, 49(2), 448-459.

Van den Berg, J. (1958). Myoelastic-aerodynamic theory of voice production. *Journal of Speech and Hearing Research*, 1(3), 227-244.

Van den Berg, J. W., Zantema, J. T., & Doornenbal Jr, P. (1957). On the air resistance and the Bernoulli effect of the human larynx. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 29(5), 626-631.

Vaughn, G. R. (1976). Tel-communicology: Health-care delivery system for persons with communicative disorders. *Asha*, 18(1), 13-17.

Verdolini Abbott, K. (2008). *Lessac-Madsen resonant voice therapy*. San Diego, CA: Plural.

Verdolini, K., Titze, I. R., & Fennell, A. (1994). Dependence of phonatory effort on hydration level. *J Speech Lang Hear Res*, 37(5): 1001–1007.

Weidner, K., & Lowman, J. (2020). Telepractice for adult speech-language pathology services: a systematic review. Perspectives of the ASHA Special Interest Groups. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 5(1), 326-338.

Welham, N. V., & MacLagan, M. A. (2003). Vocal fatigue: current knowledge and future directions. *Journal of Voice*, 17(1), 21-30.

Xue, C., Kang, J., Hedberg, C., Zhang, Y., & Jiang, J. J. (2019). Dynamically monitoring vocal fatigue and recovery using aerodynamic, acoustic, and subjective self-rating measurements. *Journal of Voice*, 33(5), 809-e11.

Yiu, E. M. L., & Chan, R. M. (2003). Effect of hydration and vocal rest on the vocal fatigue in amateur karaoke singers. *Journal of Voice*, 17(2), 216-227.

Zhang, Z. (2016). Mechanics of human voice production and control. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 140(4), 2614-2635.



EKLER

EK - 1 : Ses Yorgunluğu Ölçeği Kullanım İzni

EK - 2 : Ses Handikap Endeksi Kullanım İzni

EK - 3 : Sesle İlgili Yaşam Kalitesi Ölçeği Kullanım İzni

EK - 4: Gönüllü Onam Formu

EK - 5 : Ön Değerlendirme Anket Formu

EK - 6 : İlk ve Son Değerlendirme Anket Formu



EK - 1 : Ses Yorgunluğu Ölçeği Kullanım İzni

18.05.2021

Posta - İlayda Kincal - Outlook

Re: Türkçe Ses Yorgunluğu Ölçeği Hk.

Seher Sirin <ugurseher@hotmail.com>
3.02.2021 Çar 11:57
Kime: İlayda Kincal <ilayda.kincal@kent.edu.tr>

■ 1 ek (257 KB)
VFI.pdf;

Sayın İlayda Kincal

Uygun sitasyon ile elbette kullanabilirsiniz. Ölçek makalenin sonundadır.

İyi çalışmalar

Doç. Dr. Seher Şirin
Kocaeli Üniversitesi Kulak Burun Boğaz Ana Bilim Dalı

From: İlayda Kincal <ilayda.kincal@kent.edu.tr>
Sent: Wednesday, February 3, 2021 2:15 AM
To: ugurseher@hotmail.com <ugurseher@hotmail.com>
Subject: Türkçe Ses Yorgunluğu Ölçeği Hk.

Sayın Seher ŞİRİN,

Ben İstanbul Kent Üniversitesi Dil ve Konuşma Terapisi Bölümü'nden Dil ve Konuşma Terapisti İlayda KINCAL. İstinye Üniversitesi bünyesinde yaptığım yüksek lisans tezim için ses yorgunluğu konusunda araştırma yapmayı hedeflemekteyim. Yakın zamanda yayınlamış olduğunuz Türkçe Ses Yorgunluğu Ölçeği'nin tezimde ölçme aracı olarak kullanımı konusunda iznini almak için mail yazıyorum.

İyi çalışmalar ve sağlıklı günler dilerim,

Saygılarımla

İlayda KINCAL

<https://outlook.office.com/mail/id/AAQkADkwMTgyM2VlTMzYTAiNGQ2NS05NGI0LTczNTU0Y2FkYjA2YgAQALrdeEnQMU1BroyKakp7DQw%3D> 1/2

Ek - 2 : Ses Handikap Endeksi Kullanım İzni

18.05.2021

Posta - İlayda Kincal - Outlook

Re: Ses Handikap Endeksi Kullanım İzni Hk.

Mehmet Akif KILIÇ <makilic@yahoo.com>

6.02.2021 Cmt 16:30

Kime: İlayda Kincal <ilayda.kincal@kent.edu.tr>

Merhaba İlayda, kaynak göstermek şartıyla istediğiniz gibi kullanabilirsiniz. Kolaylıklar diliyorum.

M. Akif Kılıç

6 Şubat 2021 Cumartesi 14:48:12 GMT+3 tarihinde, İlayda Kincal <ilayda.kincal@kent.edu.tr>şunu yazdı:

Sayın Mehmet Akif KILIÇ hocam,

Ses yorgunluğu konusunu işleyeceğim yüksek lisans tezim içerisinde geçerlik ve güvenilirlik çalışmasını yapmış olduğunuz Ses Handikap Endeksi'nin kullanımı konusunda izin almak için mail yazıyorum.

Saygılarımla,

İlayda KINCAL
Dil ve Konuşma Terapisti

<https://outlook.office.com/mail/id/AAQkADkwMTgyM2VlTMzYTAiNGQ2NS05NGI0LTczNTU0Y2FkYjA2YgAAQAI150FibDlGqTZFdT%2BBq%2F0...> 1/2

Ek - 3 : Sesle İlgili Yaşam Kalitesi Ölçeği Kullanım İzni

18.05.2021

Posta - İlayda Kincal - Outlook

Re: Sesle İlgili Yaşam Kalitesi Ölçeği Kullanım İzni Hk.

Çiler Büyükkatalay <cbuyukatalay@gmail.com>
8.02.2021 Pzt 17:46
Kime: İlayda Kincal <ilayda.kincal@kent.edu.tr>

Sevgili İlayda
Kusura bakma şehir dışında olduğumdan hemen cevap veremedim. Elbette kullanabilirsin, başarılar dilerim.

Dr. Çiler Büyükkatalay
8 Şub 2021 Pzt, saat 14:32 tarihinde İlayda Kincal <ilayda.kincal@kent.edu.tr> şunu yazdı:
Sayın Zahide Çiler BÜYÜKATALAY,

Ses yorgunluğu konusunu işleyeceğim yüksek lisans tezim içerisinde geçerlik ve güvenirlik çalışmasını yapmış olduğunuz Sesle İlgili Yaşam Kalitesi Ölçeği'nin kullanımı konusunda izin almak için mail yazıyorum.

Saygılarımla,

İlayda KINCAL
Dil ve Konuşma Terapisti

<https://outlook.office.com/mail/id/AAQkADkwMTgyM2VLTmZyTAINGQ2NS05NGI0LTczNTU0Y2FkYjA2YgAQAOADarbb8NApPtI8ix%2BxSyCs%3D>

Ek - 4: Gönüllü Onam Formu

Gönüllü Onam Formu

Bu form "Hijyenik Ses Terapisi ve 'Wave in a Cave' Egzersizinin Ses Yorgunluğu Üzerine Etkisi " isimli araştırma kapsamında ses değerlendirmesinin yapılması amacı ile Ar. Gör. İlayda KINCAL tarafından düzenlenmiştir. Sizi İstinye Üniversitesi'nde yürütülen Hijyenik Ses Terapisi ve 'Wave in a Cave' Egzersizinin Ses Yorgunluğu Üzerine Etkisi başlıklı araştırmaya davet ediyoruz. Bu araştırma İstinye Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 21-19 nolu protokol ile kabul edilmiştir. Bu araştırmaya katılıp katılmama kararını vermeden önce, araştırmacının ne amaçla ve nasıl yapılacağını, bu araştırmanın gönüllü katılımcılara getireceği olası faydaları, riskleri ve rahatsızlıklarını bilmeniz ve kararınızı bu bilgilendirme çerçevesinde özgürce vermeniz gerekmektedir. Bu nedenle bu formun okunup anlaşılması büyük önem taşımaktadır. Bu form araştırma sorumlusu olarak bizler tarafından size sözel olarak aktarılan bilgilendirmenin yazılı şeklini içermektedir. Formu imzalamadan önce size sözel olarak da anlatılan aşağıdaki bilgileri bir kez de dikkatlice okumak için zaman ayırınız. Katılmayı kabul ettiğiniz takdirde, tarafınız ve bilgilendirme esnasında yanınızda olan tanık kişi tarafından imzalanan bu formun bir kopyası saklamanız için size verilecektir.

Bu araştırmanın amacı profesyonel ses kullanıcılarının ses kullanımlarının sonrasında yaşadıkları ses yorgunluğu şikayetlerinin farklı eğitim ve egzersizlerin dahil edildiği ses terapisi ile azaltılıp azaltılamayacağını araştırılmasıdır. Araştırmaya katılmayı kabul ettiğiniz takdirde araştırmacı sizinle iletişime geçecektir ve ön değerlendirme sonucunda çalışmaya dahil edilmeniz sonrasında rastgele belirlenen iki gruptan birine atanacaksınız. İlk grup ses terapisi alacak grup, ikinci grup ses terapisi almayan kontrol grubu olacaktır. Birinci grup için belirlenen ses terapisi programı 4 hafta boyunca 6 seanstan oluşmaktadır ve online platform üzerinden yapılacaktır. Program içerisinde ses üretiminin anatomisi ve fizyolojisi, doğru ses kullanımı, ses hijyeni ve eğitimi, doğru solunum ve postür düzenlemesi, ön odaklı fonasyon ve yarı tıkalı ses yolu egzersizlerinden oluşmaktadır. Terapi süreci boyunca size ev programı verilecek ve sonraki seansa kadar uygulamanız istenecektir. Programa dahil edilen hiçbir egzersiz klinisyenin yönergelerine uyduğunuz takdirde ses sağlığı ve genel sağlık açısından olumsuz bir etki göstermemektedir. Her katılımcıdan terapi sürecinin başında ve sonunda birer kere internet üzerinden online ses değerlendirme anketini doldurması istenecektir. Araştırma sonucunda teleterapinin (telekomünikasyon cihazları aracılığı ile yapılan terapi) profesyonel ses kullanıcılarında 4 hafta sürecek 6 seanslık bir program ile ses yorgunluğu şikayetlerini ne derecede etkilediği ortaya konacaktır. Tüm değerlendirme formlarında sizden isim, yaş, meslek vb, demografik bilgiler terapi programının size daha verimli şekilde uygulanması ve araştırma için ek analizlere katılması amacı ile istenecektir. Değerlendirme anketi ve terapi boyunca sizlerden elde edilen veriler sadece belirtilen araştırma için kullanılacaktır. Bilginiz dışında kullanılması söz konusu değildir.

Araştırmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmadan çıkma hakkına sahipsiniz. İstemediğiniz sorulara cevap vermeme hakkına sahipsiniz. Her üç durumda da hiçbir yaptırıma ve hak kaybına maruz kalmayacağınızı bildirmek isteriz. Ayrıca yapılacak olan çalışmada / araştırmada "Kişisel Verilerin Korunması Kanununun" ilgili maddeleri dikkate alınacağını belirtmek isteriz.

Bu çalışmaya gönüllü olarak katılmayı kabul ettiğiniz takdirde formu araştırmacının belirttiği zamanlarda doldurunuz. Soruları dikkatlice okuyarak size en doğru gelen şekilde

işaretleyiniz.

Araştırma ile ilgili tüm sorularınızı ve görüşlerinizi ilkinca@gmail.com mail adresinden araştırmacı ile paylaşabilirsiniz.

Araştırma Sorumlusu ve tez danışmanı
Doç. Dr. Müge Müzeyyen ÇİYİLTEPE

Yardımcı Araştırmacı
İlayda KINCAL

* Gerekli

Hijyenik Ses Terapisi ve 'Wave in a Cave' Egzersizinin Ses Yorgunluğu Üzerine Etkisi

1. Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Kişisel bilgileriniz gizli tutulacaktır. Bilgilendirme metnini okuduğunuzu ve çalışmaya gönüllü olarak katılım gösterdiğinizi onaylıyor musunuz? *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

☐ Evet

☐ Hayır



Ek - 5 : Ön Değerlendirme Anket Formu

2. İsminiz *

3. Mail adresiniz *

4. Yaşınız *

5. Şu anda nezle, grip, zaattüre vb. solunum yolunu ve ses tellerini olumsuz etkileyebilecek bir hastalık geçiriyor musunuz? *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

☐ Evet

☐ Hayır

6. Şu anda tanı konmuş ve uzun süredir devam eden bir ses patolojisine sahip misiniz? (Ör. ses teli nodülü, ses teli polibi, ses teli kisti vb.) *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

☐ Evet

☐ Hayır

7. Önceden aşağıdaki durumlardan bir tanesini geçirdiyseniz/geçiriyorsanız işaretleyiniz?

Uygun olanların tümünü işaretleyin.

☐ Ses teli felci

☐ Gırtlak ve boyun bölgesinde cerrahi müdahale (ör. tiroit ameliyatı)

☐ Beyin hasarına yol açabilecek bir durum (inme, travmatik beyin hasarı, beyin tümörü, vb.)

☐ Konuşmayı ve ses üretimini etkileyebilecek diğer nörolojik ve ya anatomik sorunlar (serebral palsi (CP), Parkinson, demans, MS vb.)

8. Son 1 yıl içerisinde aşağıdaki eğitimlerden bir tanesini aldıysanız işaretleyin.

Uygun olanların tümünü işaretleyin.

☐ Ses hijyeni eğitimi

☐ Ses terapisi

Ses Yorgunluğu
Ölçeği

Genellikle ses problemleriyle birlikte görülen bazı belirtiler aşağıda yer almaktadır.
Aynı belirtileri ne sıklıkla yaşadığınızı gösteren yanıtı işaretleyiniz.
(0= Asla, 1 = nadiren, 2 = bazen, 3 = sıklıkla, 4 = her zaman)

Bölüm 1

9. 1. Sesimi bir süre kullandıktan sonra daha fazla konuşmak istemiyorum. *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

	0	1	2	3	4	
Asla	☐	☐	☐	☐	☐	Her zaman

10. 2. Çok konuştuğumda sesimin yorulduğunu hissediyorum. *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

	0	1	2	3	4	
Asla	☐	☐	☐	☐	☐	Her zaman

11. 3. Konuşurken sürekli artan bir şekilde çaba sarf ediyorum. *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

	0	1	2	3	4	
Asla	☐	☐	☐	☐	☐	Her zaman

12. 4. Kullandıkça sesim kısılıyor. *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

	0	1	2	3	4	
Asla	☐	☐	☐	☐	☐	Her zaman

13. 5. Konuşmak çaba gerektiren bir işmiş gibi geliyor. *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

	0	1	2	3	4	
Asla	☐	☐	☐	☐	☐	Her zaman

14. 6. Bir süre konuştuğuktan sonra genellikle konuşmamı sınırlama ihtiyacı duyuyorum. *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

	0	1	2	3	4	
Asla	☐	☐	☐	☐	☐	Her zaman

15. 7. Fazla konuşma gerektiren sosyal ortamlardan uzak duruyorum. *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

	0	1	2	3	4	
Asla	☐	☐	☐	☐	☐	Her zaman

16. 8. Bir iş günü sonrasında ailemle konuşamayacakmışım gibi geliyor. *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

	0	1	2	3	4	
Asla	☐	☐	☐	☐	☐	Her zaman

17. 9. Bir süre konuştuktan sonra konuşmak için daha fazla çaba sarf ediyorum. *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

	0	1	2	3	4	
Asla	☐	☐	☐	☐	☐	Her zaman

18. 10. Konuşurken sesimi duyurmakta zorlanıyorum. *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

	0	1	2	3	4	
Asla	☐	☐	☐	☐	☐	Her zaman

19. 11. Bir süre konuştuktan sonra sesim cılızlaşıyor. *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

	0	1	2	3	4	
Asla	☐	☐	☐	☐	☐	Her zaman

Bölüm 2

20. 1. Sesimi çok kullandığım günün sonunda boynumun ağrıdığını hissediyorum. *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

	0	1	2	3	4	
Asla	☐	☐	☐	☐	☐	Her zaman

21. 2. Sesimi çok kullandığım günün sonunda boğazımda ağrı hissediyorum. *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

	0	1	2	3	4	
Asla	☐	☐	☐	☐	☐	Her zaman

22. 3. Çok konuştuğumda ses tellerimde acı hissediyorum. *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

	0	1	2	3	4	
Asla	☐	☐	☐	☐	☐	Her zaman

23. 4. Sesimi kullandığımda boğazım sızlıyor. *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

	0	1	2	3	4	
Asla	☐	☐	☐	☐	☐	Her zaman

24. 5. Sesimi kullandığımda boynumda rahatsızlık duyuyorum. *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

	0	1	2	3	4	
Asla	☐	☐	☐	☐	☐	Her zaman

Bölüm 3

25. 1. Dinlendikten sonra sesim daha iyi oluyor. *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

	0	1	2	3	4	
Asla	☐	☐	☐	☐	☐	Her zaman

26. 2. Ses çıkarmak için gösterdiğim çaba dinlendikçe azalıyor. *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

	0	1	2	3	4	
Asla	☐	☐	☐	☐	☐	Her zaman

27. 3. Ses kısıklığım dinlendikçe düzeliyor. *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

	0	1	2	3	4	
Asla	☐	☐	☐	☐	☐	Her zaman

28. Telefon Numaranız (Daha kolay iletişim kurulması açısından derseniz telefon numaranızı paylaşıp seanslar arası iletişimi telefon yolu ile gerçekleştirebiliriz.)

Bu içerik Google tarafından oluşturulmamış veya onaylanmamıştır.

Google Formlar

Ek - 6 : Uygulama Öncesi ve Sonrası Uygulanan Anket Formu

2. İsmiğiniz ve Soyisminiz: *

3. Yaşınız: *

4. Cinsiyetiniz: *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

☐ Kadın

☐ Erkek

https://docs.google.com/forms/d/1FIm0dWcX99PH9XH-xgpnrAJtd-2IGF_GaTfV/PBo8ell/edit

2/16

5. En son tamamladığınız eğitim dereceniz: *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- ☐ Doktora
☐ Yüksek Lisans
☐ Lisans
☐ Ön Lisans
☐ Lise
☐ İlkokul

6. Mesleğiniz: *

7. Şu anda nezle, grip, zaattüre vb. solunum yolunu ve ses tellerini olumsuz etkileyebilecek bir hastalık geçiriyor musunuz? *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- ☐ Evet
☐ Hayır

Ses Hijyeni Anketi

Bu bölümdeki maddeleri son 2 haftanızı baz alarak cevaplayınız.

8. Günde yaklaşık kaç saat konuşuyorsunuz? *

Saat olarak belirtiniz.

9. Günde yaklaşık ne kadar sigara kullanıyorsunuz? *

Sarım adeti olarak belirtiniz. İçmiyorsanız "0" yazınız.

10. Günde yaklaşık ne kadar alkol kullanıyorsunuz? *

ml cinsinden belirtiniz.

11. Günde yaklaşık kaç bardak çay ve / veya kahve tüketiyorsunuz? *

Çay ve kahve bardaklarını toplam sayı şeklinde belirtiniz.

12. Günlük olarak yaklaşık ne kadar uyuyorsunuz? *

Saat cinsinden belirtiniz.

13. Günde ne kadar miktarda su tüketiyorsunuz? *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- ☐ 0 - 0.5 litre
- ☐ 0.5 - 1 litre
- ☐ 1 - 1.5 litre
- ☐ 1.5 - 2 litre
- ☐ 2 - 2,5 litre
- ☐ 2,5 - 3 litre
- ☐ 3 litreden fazla

14. Size uyan seçenekleri işaretleyiniz.

Uygun olanların tümünü işaretleyin.

- ☐ Konuşma sırasında genelde bağırarak konuşurum.
- ☐ Genelde tiz / ince bir sesle konuşurum.
- ☐ Gün içinde sıkça öksürür ve boğaz temizlerim.
- ☐ Uzun konuşma süreleri arasında sesimi dinlendirmeye zaman bulurum.
- ☐ Sesim zorlansa da konuşmaya devam ederim.
- ☐ Mesleki ses kullanımım sırasında bulunduğum ortam gürültülü olur.
- ☐ Baharatlı, acı ve asitli yiyecek ve içecekler sık sık tüketirim.
- ☐ Günlük ses kullanımına başlamadan önce ses ısıtma egzersizleri yaparım.
- ☐ Konuşmaya başlamadan önce göğsümü şişirerek nefes alırım.
- ☐ Reflü var.
- ☐ Sesim sabahleyin kötü durumda oluyor, akşama doğru düzeliyor.
- ☐ Sesim sabahleyin normal oluyor ama akşama doğru çok kötüleşiyor.

15. Sesiniz ile ilgili şikayetleriniz varsa bu bölümde işaretleyiniz.

Uygun olanların tümünü işaretleyin.

- ☐ Ses kısıklığı
- ☐ Ses yorgunluğu
- ☐ Ses kırılmaları (ani incelme / kalınlaşma)
- ☐ Boğuk ses
- ☐ Nefesli veya fısıltılı ses
- ☐ Kaba veya sertses
- ☐ Boğazda ağrı
- ☐ Yutma güçlüğü

Diğer: ☐ _____

Ses Yorgunluğu
Ölçeği

Genellikle ses problemleriyle birlikte görülen bazı belirtiler aşağıda yer almaktadır.
Aynı belirtileri ne sıklıkla yaşadığınızı gösteren yanıtı işaretleyiniz.
(0= Asla, 1 = nadiren, 2 = bazen, 3 = sıklıkla, 4 = her zaman)

Bölüm 1

16. 1. Sesimi bir süre kullandıktan sonra daha fazla konuşmak istemiyorum. *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

	0	1	2	3	4	
Asla	☐	☐	☐	☐	☐	Her zaman

17. 2. Çok konuştuğumda sesimin yorulduğunu hissediyorum. *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

	0	1	2	3	4	
Asla	☐	☐	☐	☐	☐	Her zaman

18. 3. Konuşurken sürekli artan bir şekilde çaba sarf ediyorum. *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

	0	1	2	3	4	
Asla	☐	☐	☐	☐	☐	Her zaman

19. 4. Kullandıkça sesim kısılıyor. *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

	0	1	2	3	4	
Asla	☐	☐	☐	☐	☐	Her zaman

20. 5. Konuşmak çaba gerektiren bir işmiş gibi geliyor. *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

	0	1	2	3	4	
Asla	☐	☐	☐	☐	☐	Her zaman

21. 6. Bir süre konuştuğuktan sonra genellikle konuşmamı sınırlama ihtiyacı duyuyorum. *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

	0	1	2	3	4	
Asla	☐	☐	☐	☐	☐	Her zaman

22. 7. Fazla konuşma gerektiren sosyal ortamlardan uzak duruyorum. *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

	0	1	2	3	4	
Asla	☐	☐	☐	☐	☐	Her zaman

23. 8. Bir iş günü sonrasında ailemle konuşamayacakmışım gibi geliyor. *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

	0	1	2	3	4	
Asla	☐	☐	☐	☐	☐	Her zaman

24. 9. Bir süre konuştuktan sonra konuşmak için daha fazla çaba sarf ediyorum. *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

	0	1	2	3	4	
Asla	☐	☐	☐	☐	☐	Her zaman

25. 10. Konuşurken sesimi duyurmakta zorlanıyorum. *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

	0	1	2	3	4	
Asla	☐	☐	☐	☐	☐	Her zaman

26. 11. Bir süre konuştuktan sonra sesim cılızlaşıyor. *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

	0	1	2	3	4	
Asla	☐	☐	☐	☐	☐	Her zaman

Bölüm 2

27. 1. Sesimi çok kullandığım günün sonunda boynumun ağrıdığını hissediyorum. *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

	0	1	2	3	4	
Asla	☐	☐	☐	☐	☐	Her zaman

28. 2. Sesimi çok kullandığım günün sonunda boğazımda ağrı hissediyorum. *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

	0	1	2	3	4	
Asla	☐	☐	☐	☐	☐	Her zaman

29. 3. Çok konuştuğumda ses tellerimde acı hissediyorum. *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

	0	1	2	3	4	
Asla	☐	☐	☐	☐	☐	Her zaman

30. 4. Sesimi kullandığımda boğazım sızlıyor. *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

	0	1	2	3	4	
Asla	☐	☐	☐	☐	☐	Her zaman

31. 5. Sesimi kullandığımda boynumda rahatsızlık duyuyorum. *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

	0	1	2	3	4	
Asla	☐	☐	☐	☐	☐	Her zaman

Bölüm 3

32. 1. Dinlendikten sonra sesim daha iyi oluyor. *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

	0	1	2	3	4	
Asla	☐	☐	☐	☐	☐	Her zaman

33. 2. Ses çıkarmak için gösterdiğim çaba dinlendikçe azalıyor. *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

	0	1	2	3	4	
Asla	☐	☐	☐	☐	☐	Her zaman

34. 3. Ses kısıklığım dinlendikçe düzeliyor. *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

	0	1	2	3	4	
Asla	☐	☐	☐	☐	☐	Her zaman

Sesle İlgili
Yaşam Kalitesi
Ölçeği

Size uygun olan seçeneği işaretleyin. Sorulara cevap verirken lütfen sesinizin son iki haftadaki durumunu göz önüne alınız. Soruları işaretlerken

- 1 = Hiçbir sorun yaratmıyor
- 1 = Az miktarda
- 2 = Orta Derecede
- 3 = Çok
- 4 = Sorun "son" derece kötü

35. 1. Gürültülü ortamlarda yüksek sesle konuşmakta ya da sesimi duyurmakla ilgili sorun yaşıyorum. *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

	1	2	3	4	5	
Sorun Yok	☐	☐	☐	☐	☐	Çok İleri

36. Konuşma sırasında nefesim kesiliyor ve sık sık nefes almak zorunda kalıyorum *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

	1	2	3	4	5	
Sorun Yok	☐	☐	☐	☐	☐	Çok İleri

37. 3. Bazen konuşmaya başladığımda sesimin nasıl çıkacağını bilemiyorum. *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

	1	2	3	4	5	
Sorun Yok	☐	☐	☐	☐	☐	Çok İleri

38. 4. Bazen (sesim yüzünden) kaygılı ve sinirli oluyorum. *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

	1	2	3	4	5	
Sorun Yok	☐	☐	☐	☐	☐	Çok İleri

39. 5. Bazen (sesim yüzünden) moralim bozuluyor. *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

	1	2	3	4	5	
Sorun Yok	☐	☐	☐	☐	☐	Çok İleri

40. 6. Telefonla konuşurken (sesim yüzünden) sorun yaşıyorum. *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

	1	2	3	4	5	
Sorun Yok	☐	☐	☐	☐	☐	Çok İleri

41. 7. İşimi ya da mesleğimi yaparken (sesim yüzünden) sorun yaşıyorum. *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

	1	2	3	4	5	
Sorun Yok	☐	☐	☐	☐	☐	Çok İleri

42. 8. Sosyal ortamlara (sesim yüzünden) girmekten kaçınıyorum. *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

	1	2	3	4	5	
Sorun Yok	☐	☐	☐	☐	☐	Çok İleri

43. 9. Anlaşabilmek için söylediklerimi tekrar etmek zorunda kalıyorum. *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

	1	2	3	4	5	
Sorun Yok	☐	☐	☐	☐	☐	Çok İleri

44. 10. Artık (sesim yüzünden) daha içime kapanık birisi oldum. *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

	1	2	3	4	5	
Sorun Yok	☐	☐	☐	☐	☐	Çok İleri

Ses Handikap İndeksi

Aşağıdaki ifadelerden uygun olanı işaretleyiniz.

- 0 = Asla
- 1 = Nadiren
- 2 = Bazen
- 3 = Sıklıkla
- 4 = Her Zaman

45. 1. Başkaları ile konuşurken sesim nedeniyle kendimi gergin hissediyorum. *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

	0	1	2	3	4	
Asla	☐	☐	☐	☐	☐	Her zaman

46. 2. Sesimdeki sorun yüzünden sosyal ortamlara girmekten kaçınıyorum. *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

	0	1	2	3	4	
Asla	☐	☐	☐	☐	☐	Her zaman

47. 3. İnsanlar bana "Sesin neden böyle?" diye sorar. *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

	0	1	2	3	4	
Asla	☐	☐	☐	☐	☐	Her zaman

48. 4. Sesimden dolayı arkadaşlarımla, komşularımla veya akrabalarımla çok az konuşurum. *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

	0	1	2	3	4	
Asla	☐	☐	☐	☐	☐	Her zaman

49. 5. Yüz yüze konuşurken insanlar söylediklerimi tekrarlamamı ister. *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

	0	1	2	3	4	
Asla	☐	☐	☐	☐	☐	Her zaman

50. 6. İnsanların sesimle ilgili çektiğim sıkıntıyı anlamadıklarını düşünüyorum. *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

	0	1	2	3	4	
Asla	☐	☐	☐	☐	☐	Her zaman

51. 7. Sesimdeki problemler sosyal ve kişisel hayatımı kısıtlıyor. *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

	0	1	2	3	4	
Asla	☐	☐	☐	☐	☐	Her zaman

52. 8. Düzgün çıkması için sesimi değiştirmeyi çabalıyorum. *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

	0	1	2	3	4	
Asla	☐	☐	☐	☐	☐	Her zaman

53. 9. Konuşurken büyük çaba harcıyorum. *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

	0	1	2	3	4	
Asla	☐	☐	☐	☐	☐	Her zaman

54. 10. Sesim kendimi yetersiz hissetmeme neden oluyor. *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

	0	1	2	3	4	
Asla	☐	☐	☐	☐	☐	Her zaman

Bu içerik Google tarafından oluşturulmamış veya onaylanmamıştır.

Google Formlar

ETİK KURUL ONAYI



T.C.
İSTİNYE ÜNİVERSİTESİ
İNSAN ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU

Araştırmanın Başlığı: Hijyenik Ses Terapisi ve ‘Wave in a Cave’ Egzersizinin Ses Yorgunluğu Üzerine Etkisi			
Proje Danışmanı: Doç. Dr. M. Müzeyyen ÇİYİLTEPE İstinye Üniversitesi - Sağlık Bilimleri Fakültesi Dil ve Konuşma Terapisi Bölümü			
Yardımcı Araştırmacı: İlayda KINCAL İstinye Üniversitesi - Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dil ve Konuşma Terapisi Bölümü Yüksek Lisans Öğrencisi			
Toplantı Tarihi	28.02.2021	Protokol No:	21-19

SONUÇ

☒ Etik olarak uygun bulunmuştur.
☐ Düzeltme gereklidir:
☐ Görevsizdir; Gerekçe, Görüş, Tavsiye ve Açıklamalar:

Başvuruda bulunduğunuz başvuru dosyası ve ilgili belgeleri İstinye Üniversitesi İnsan Araştırmaları Etik Kurulu tarafından araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiştir

Prof. Dr. Semra ŞARDAŞ
Etik Kurul Başkanı
(Aslı imzalıdır)

Prof. Dr. Hikmet KOÇAK
Üye

Prof. Dr. Yeşim Saliha GÜRBÜZ
Üye

Dr. Öğr. Üyesi Nurgül DÜRÜSTKAN ELBAŞI
Üye

Dr. Öğr. Üyesi Zehra AYDIN
Üye

Dr. Öğr. Üyesi Doğan ÜVEY
Üye

Dr. Öğr. Üyesi Bernis SÜTÇÜBAŞI
Üye

İNTİHAL RAPORU

HİJYENİK SES TERAPİSİ VE 'WAVE İN A CAVE' EGZERSİZİNİN SES YORGUNLUĞU ÜZERİNE ETKİSİ

ORJİNALLİK RAPORU

%8

BENZERLİK ENDEKSİ

%6

İNTERNET KAYNAKLARI

%5

YAYINLAR

%4

ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1

wcssr.org
İnternet Kaynağı

%1

2

Submitted to Anadolu University
Öğrenci Ödevi

%1

3

burkonturizm.com
İnternet Kaynağı

<%1

4

www.iet-c.net
İnternet Kaynağı

<%1

5

docs.neu.edu.tr
İnternet Kaynağı

<%1

6

www.sporbilimleri.org.tr
İnternet Kaynağı

<%1

7

www.2014.icemst.com
İnternet Kaynağı

<%1

8

GÜMÜŞ, Yusuf Yasin, ÇAKIN MEMİK, Nursu
and AĞAOĞLU, Belma. "Dikkat Eksikliği
Hiperaktivite Bozukluğu Olan Çocuk ve
Ergenlerde Anksiyete Bozukluğu

<%1

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Ad : İLAYDA
Soyad : KINCAL
Cinsiyet : Kadın
ORCID : 0000-0001-9690-9398

EĞİTİM

Yüksek Lisans : İstinye Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dil ve Konuşma Terapisi Anabilim Dalı (2019-)
Lisans : Anadolu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dil ve Konuşma Terapisi Bölümü (2015-2019)

YABANCI DİL

İngilizce

Japonca

BİLDİRİLER

Kıncal, İ., İrkl  F. A. (2021). An Investigation of Vocal Fatigue In Different Professional Voice Users. Oral Presentations: 14th – 1st Panhellenic International Congress of Speech and Language Therapy, 28 -30 Mayıs, 2021, Digital Conference.

Çiyiltepe, M. M., Yılmaz A., Kıncal, İ., ve Karaman, M. (2019) Investigating Motion Range of Tongue Base Muscles In Healthy Adults Using Ultrasound – Paper Presented at ASHA Convention 2019, Orlando, Florida, ABD. 21- 23 November 2019.

Karaman, M., Kıncal, İ., Çiyiltepe, M. M., Sarıyer, M. ve Arslan B. (2019) Comparison of Acoustic Features Across Mandarin Accents: North, South and Non-

Native – Paper preseted at ASHA Convention 2019, Orlando, Florida, ABD. 21- 23 November 2019.

Kıncal, İ., Karaman, M., Çiyiltepe, M. M. (2019). Kimyasal Maddelere Mesleki Nedenlerle Uzun Süre Maruz Kalmanın Ses Kalitesi Üzerine Etkisi - Sözlü Sunu. International Conference on Voice in All Aspects, İstanbul Medipol Üniversitesi, İstanbul. 19– 22 Eylül 2019.

Kıncal, İ., ve Çiyiltepe, M. M., Sol El Dominant Vakada Sağ Temporo-Parietal Bölgede İnme Sonucu Oluşan Afoniye Ses Terapisinin Etkililiği: Olgu Sunumu – Poster International Conference On Voice In All Aspects, İstanbul Medipol Üniversitesi, İstanbul. 19– 22 Eylül 2019.

Çiyiltepe, M. M., Kıncal, İ., ve Yılmaz A. Sesletimde Kas Hareket Aralığının Cinsiyete Göre Ultrason Ile İncelenmesi: /L/ Ve /J/ Örnekleme – Poster Bildiri 10. Ulusal Dil Ve Konuşma Bozuklukları Kongresi, İstanbul Medipol Üniversitesi, İstanbul. 28 Nisan – 2 Mayıs 2019.

Kıncal, İ. ve Maviş, İ. Dil ve Konuşma Terapistlerinde Afazi İletişim Destek Gruplarına Farkındalık Oluşturma. Sözlü Bildiri, 1. Ulusal Dil Ve Konuşma Terapisi Öğrenci Kongresi, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir. 8– 9 Mart 2019.

Kıncal, İ, ve Karaman, M., Çiyiltepe M. M. Dil Ve Konuşma Terapistlerinin Ağız Kuruluşu Hakkında Bilmesi Gerekenler. Poster Bildiri, 1. Ulusal Dil Ve Konuşma Terapisi Öğrenci Kongresi, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir. 8–9 Mart 2019.

Çiyiltepe M. M., Yöndem Ç., ve Kıncal İ. Erken Çocuklukta Gelişimsel Bozukluklarda Motor Gelişimin Dil Ve Konuşma Problemleri Ile İlişkisi. Poster Bildiri 2. Ulusal Erken Çocuklukta Müdahale Kongresi, Antalya. 29 Mart – 1 Nisan 2018.

KİTAP BÖLÜMLERİ

Kıncal., İ (2020). Yutma Rehabilitasyonunda Kullanılabilecek Solunum Temelli Uygulamalar. İçinde M. M. Çiyiltepe (Ed.), Pediatriden Geriatriye Yutma Bozuklukları. İstanbul: Tıbbi Yayınlar Merkezi.

Kıncal., İ (2020). Yutma Hastaları için Kıvama Uygun Tarif Örnekleri. İçinde M. M. ÇİYİLTEPE (Ed.), Pediatriden Geriatriye Yutma Bozuklukları. İstanbul: Tıbbi Yayınlar Merkezi.

İŞ DENEYİMİ

İstanbul Kent Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Dil ve Konuşma Terapisi Bölümü (2020-)

Özel Kardelen Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi (2019-2020)

Özel Su Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi (2019)

SERTİFİKALAR/ KATILIM BELGELERİ

Sensory Processing Workshop, Eğitmen: Karin Brinkman, Online Çalıştay, Ekim 2020.

LSVT LOUD (Lee Silverman Voice Therapy LOUD) Klinisyen Uygulayıcı Sertifikası, Eğitmen: Prof. Cynthia Fox, Prof. Lorraine Ramig, Online Kurs, Ağustos 2020.

TEDİL (Türkçe Erken Dil Gelişimi Testi) Uygulayıcı Sertifikası, Eğitmen: Prof. Dr. Seyhun Topbaş, İstanbul, Mart 2020.

MBSImP (Modified Barium Swallowing Study Impairment Profile), Northen Speech, Online Kurs, Şubat 2020.

DIR FLOORTIME 101: An Introduction to DIR and FLOORTIME - Eğitmen: Jeffrey J. Guenzel, MA, LPC, Gil Tippy, PsyD, İstanbul, Ağustos 2019.

Client Experiences with LSVT LOUD and LSVT BIG, Eğitmen: Beth Marcoux, DPT, PhD, CCC-SLP, Angela Halpern, MS, CCC-SLP, Online Kurs, Ağustos 2019.

Treatment of Pediatric Motor Speech Disorders: Childhood Apraxia of Speech Eğitmen: Dr. Edythe STRAND, CCC-SLP, Professor, Medipol Üniversitesi, İstanbul, Mayıs 2019.

Vital Stim Uygulamalarına Giriş, Eğitmen: Do. Dr. Mge Müzeyyen ÇİYİLTEPE, CCC-SLP, Medipol Üniversitesi, İstanbul, Nisan 2019.

Examining Language Processing in Young Children: Considerations For Eye-Gaze And EEG/ERP Experiments - Eğitmen: Dr. Eileen Haebig, CCC-SLP, Assistant Professor, Medipol Üniversitesi, İstanbul, Nisan 2019.

Ses Protezi Uygulamaları, Eğitmen: Do. Dr. Zeynep ALKAN, KBB Hastalıkları ve Baş-Boyun Cerrahisi, Medipol Üniversitesi, İstanbul, Nisan 2019.

Attention Matters - Managing Focus and Effort to Strengthen Executive Function Skills In Students With Various Learning Disabilities Eğitmen: Sucheta KAMATH, M.A., CCC-SLP, Online Kurs, Ocak 2019.

Videolaringostroboskopi, Eğitmen: Doç. Dr. Sevtap AKBULUT, KBB Hastalıkları ve Baş-Boyun Cerrahisi Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir, Nisan 2017.

DERNEK ÜYELİKLERİ

Dil ve Konuşma Terapistleri Derneği (DKTD)