

**PİPETLE SUYA FONASYON EGZERSİZİNİN VOKAL FOLD NODÜLÜ OLAN
VE KAS GERİLİM DİSFONİSİ OLAN VAKALARDAKİ ETKİLİLİĞİNİN
İNCELENMESİ**

Yüksek Lisans Tezi

Almila SOYLU

Eskişehir 2023

**PİPETLE SUYA FONASYON EGZERSİZİNİN VOKAL FOLD NODÜLÜ OLAN
VE KAS GERİLİM DİSFONİSİ OLAN VAKALARDAKİ ETKİLİLİĞİNİN
İNCELENMESİ**

Almila SOYLU

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Dil ve Konuşma Terapisi Anabilim Dalı

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Eren BALO

Eskişehir

Anadolu Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Aralık 2023

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Almila SOYLU'nun "Pipetle Suya Fonasyon Egzersizinin Vokal Fold Nodülü Olan ve Kas Gerilim Disfonisi Olan Vakalardaki Etkililiğinin İncelenmesi" başlıklı tezi 25/12/2023 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından değerlendirilerek "Anadolu Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği"nin ilgili maddeleri uyarınca, Dil ve Konuşma Terapisi Anabilim dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

	<u>Unvanı-Adı Soyadı</u>	<u>İmza</u>
Üye (Tez Danışmanı)	: Dr. Öğr. Üyesi Eren BALO	
Üye	: Prof. Dr. Elçin TADİHAN ÖZKAN	
Üye	: Dr. Öğr. Üyesi Didem ÇEVİK	

Prof. Dr. Saime ÖNCE
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

ÖZET

PİPETLE SUYA FONASYON EGZERSİZİNİN VOKAL FOLD NODÜLÜ OLAN VE KAS GERİLİM DİSFONİSİ OLAN VAKALARDAKİ ETKİLİLİĞİNİN İNCELENMESİ

Almila SOYLU

Dil ve Konuşma Terapisi Anabilim Dalı

Anadolu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Aralık 2023

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Eren BALO

Bu çalışmanın amacı etkililiği kanıtlanmış yarı tıkalı ses yolu egzersizlerinden (YTSYE) pipetle suya fonasyon egzersizinin vokal fold nodülü ve kas gerilim disfonisi (KGD) olan katılımcıların hangisinde daha etkili olduğunu araştırmaktır. Araştırma ön test son test yarı deneysel araştırma modeli kullanılarak desenlenmiştir. Çalışmada KGD'si (n=5) ve vokal fold nodülü (n=5) olan katılımcılarla pipetle suya fonasyon egzersizinden oluşan 6 seans terapi yapılmıştır. Seanslarda alanyazındaki çalışmalar referans alınarak 25 cm uzunluğunda ve 7 mm çapında plastik pipetler kullanılmıştır. Terapi sürecine başlamadan önce ve sonra katılımcılardan ön test ve son test ölçümleri alınmıştır. Ölçümlerde CAPE-V skorları, maksimum /a/ fonasyonu, Ses Handikap İndeksi-10 (SHİ-10) skorları ve akustik parametrelere ait değerler kullanılmıştır. Veri analizlerinde Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi, Mann Whitney U Testi ve betimsel analizler kullanılmıştır. Çalışmanın sonuçlarına bakıldığında katılımcılarla yapılan terapilerden sonra katılımcıların seslerinde alanyazındaki çalışmalara benzer şekilde anlamlı değişimlerin olduğu bulunmuştur. İki grup arasında terapinin etkililiği anlamlı olarak farklı bulunmamıştır.

Anahtar Sözcükler: Pipetle Suya Fonasyon Egzersizi, Yarı Tıkalı Ses Yolu Egzersizleri, Kas Gerilim Disfonisi, Vokal Fold Nodülü, Ses Terapisi

ABSTRACT

INVESTIGATION OF THE EFFICACY OF WATER THROUGH A STRAW ON PATIENTS WITH VOCAL FOLD NODULES AND MUSCLE TENSION DYSPHONIA

Almila SOYLU

Department of Speech and Language Therapy

Anadolu University, Graduate School of Health Sciences, December 2023

Supervisor: Asst. Prof. Dr. Eren BALO

The aim of this study is to investigate in which patient population (vocal fold nodules and muscle tension dysphonia (MTD)) is straw into water exercise more effective. The study was designed with pre-test post-test quasi-experimental research model. In the study, 6 sessions of therapy consisting of phonation exercises in water with a straw were performed with participants with MTD (n=5) and vocal fold nodules (n=5). In the sessions, plastic straws with a length of 25 cm and a diameter of 7 mm were used with reference to the studies in the literature. Pre-test and post-test measurements were taken from the participants before and after the 6 sessions. CAPE-V scores, maximum phonation time, Voice Handicap Index-10 (VHI-10) scores and acoustic parameters were used as variables. Wilcoxon Signed Rank Test, Mann Whitney U Test and descriptive analyses were used in data analyses. In the data analyses, it was found that there were significant changes in the voices of the participants after the therapies, which is similar to the studies in the literature. The effectiveness of the therapy was not found to be significantly different between the two groups.

Keywords: Straw Phonation On Water Exercise, Semi-occluded Vocal Tract Exercises, Muscle Tension Dysphonia, Vocal Fold Nodule, Voice Therapy

TEŞEKKÜR

Tez yazımı gibi başta çok yabancı olduğum bir sürece girerken, akademik bilgilerini esirgemeyen, bana cesaret veren sevgili danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Eren Balo'ya teşekkür ederim.

Akademik hayatımın ilk günlerinden itibaren desteğini hiç eksik etmeyen, hayatıma anlam katan değerli aileme benimle oldukları için teşekkür ediyorum.

Bu zorlu süreçte desteğinden güç aldığım sevgili meslektaşım, iş yeri arkadaşım, kıymetli arkadaşım Dil ve Konuşma Terapisti Ebru Kart'a hem çalışma hayatını hem de akademik hayatı yürütme sürecinde yanımda olduğu ve hayatımı kolaylaştırdığı için teşekkür ederim.

Bana hem abla hem arkadaş hem aile olan sevgili Dilek Savran Şahin'e ve eşi Serkan Şahin'e yanımda oldukları için teşekkür ediyorum.

Hep yanımda olan tüm arkadaşlarıma da teşekkür ediyorum.

Değerli arkadaşım Eda Doğan Özdemir'e ve Esra Elmalı Demirci'ye hep yanımda oldukları için teşekkür ediyorum. Bana negatif motivasyon veren sevgili iş arkadaşlarım Metin Bektaş ve Salih Akoluk'a duygusal dayanıklılığımı artırdıkları için teşekkür ederim.

İçimde kendimi bildim bileli bulunan kendini gerçekleştirme arzuma da hep benimle olduğu için teşekkür ediyorum. Ne kadar zor zamanlardan geçersen geçeyim içimdeki 'Yapabilirsin, bütün zorlayıcı yolları geçenler istikrar sahibidir' diyen sese de sonsuz teşekkür ediyorum.

Almila SOYLU

Aralık, 2023

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Bu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; bu çalışmanın Anadolu Üniversitesi tarafından kullanılan “bilimsel intihal tespit programı”yla tarandığını ve hiçbir şekilde “intihal içermediğini” beyan ederim. Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçları kabul ettiğimi bildiririm.

Almila SOYLU

İÇİNDEKİLER

Sayfa

BAŞLIK SAYFASI	i
JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT	iv
TEŞEKKÜR	v
ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ	vi
İÇİNDEKİLER	vii
TABLolar DİZİNİ	xii
ŞEKİLLER DİZİNİ	xiv
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xvii
1. GİRİŞ	1
1.1. Amaç	2
1.2. Önem	3
2. KAYNAK BİLGİSİ	4
2.1. Ses	4
2.1.1. Solunum	4
2.1.2. Fonasyon	5
2.1.3. Rezonans	7
2.2. Ses Bozuklukları	7
2.2.1. Fonksiyonel ses bozuklukları	9
2.2.1.1. Kas gerilim disfonisi	9
2.2.2. Organik ses bozuklukları	11
2.2.2.1. Yapısal ses bozuklukları	11

2.2.2.1.1. Vokal fold nodülleri	11
2.2.2.2 Nörojenik ses bozuklukları	12
2.3. Ses Bozukluklarında Değerlendirme.....	12
2.4. Ses Bozukluklarında Terapi	13
2.4.1. Vokal hijyen terapisi	13
2.4.2. Semptomatik ses terapisi	14
2.4.3. Psikojenik ses terapisi	14
2.4.4. Fizyolojik ses terapisi	14
2.4.4.1. Yarı tıkalı ses yolu egzersizleri	15
2.4.4.2. Pipetle suya fonasyon egzersizi	16
2.4.5. Eklektik ses terapisi	19
3. YÖNTEM	20
3.1. Etik İzin	20
3.2. Araştırma Modeli	20
3.3. Evren ve Örneklem	20
3.4. Veri Toplama Süreci ve Araçları.....	21
3.4.1. Akustik analiz	22
3.4.2. Ses handikap indeksi-10	24
3.4.3. Sesin işitsel algısal değerlendirme konsensusu-CAPE-V	25
3.4.4. Maksimum fonasyon süresi	25
3.5. Uygulama Süreci	25
3.6. Puanlayıcılar Arası güvenilirlik	27
3.7. Veri Analizi	28

4. BULGULAR VE YORUM	29
4.1. Pipetle Suya Fonasyon Egzersizinin Uygulandığı Katılımcıların Terapi	
Öncesi ve Sonrası Verileri	29
4.1.1. Pipetle suya fonasyon egzersizinin uygulandığı katılımcıların terapi	
öncesi ve sonrası SHİ-10 skorlarının karşılaştırılması	29
4.1.2. Pipetle suya fonasyon egzersizinin uygulandığı katılımcıların terapi	
öncesi ve sonrası akustik parametrelerinin karşılaştırılması	30
4.1.3. Pipetle suya fonasyon egzersizinin uygulandığı katılımcıların terapi	
öncesi ve sonrası maksimum fonasyon süresi değerlerinin	
karşılaştırılması	33
4.1.4. Pipetle suya fonasyon egzersizinin uygulandığı katılımcıların terapi	
öncesi ve sonrası CAPE-V parametreleri skorlarının	
karşılaştırılması	33
4.2. Pipetle Suya Fonasyon Egzersizinin Uygulandığı Kas Gerilim Disfonisi Olan	
Katılımcıların ve Vokal Fold Nodülü Olan Katılımcıların Terapi Öncesi ve	
Sonrası Verilerinin Grup İçi Karşılaştırılması	38
4.2.1. KGD'si olan katılımcıların terapi öncesi ve sonrası verilerinin grup	
 içi karşılaştırılması	38
4.2.1.1. KGD'si olan katılımcıların terapi öncesi ve terapi sonrası	
 SHİ-10'larının grup içi karşılaştırılması	38
4.2.1.2. KGD'si olan katılımcıların terapi öncesi ve terapi sonrası	
 akustik parametrelerinin grup içi karşılaştırılması	39
4.2.1.3. KGD'si olan katılımcıların terapi öncesi ve terapi sonrası	
 maksimum fonasyon süresi değerlerinin grup içi	
 karşılaştırılması	41

4.2.1.4. KGD'si olan katılımcıların terapi öncesi ve terapi sonrası CAPE-V parametreleri skorlarının grup içi karşılaştırılması..	42
4.2.2. Vokal fold nodülü olan katılımcıların terapi öncesi ve sonrası verilerinin grup içi değerlerinin analizi	47
4.2.2.1. Vokal fold nodülü olan katılımcıların terapi öncesi ve terapi sonrası SHİ-10'lerinin grup içi karşılaştırılması	47
4.2.2.2. Vokal fold nodülü olan katılımcıların terapi öncesi ve terapi sonrası akustik parametrelerinin grup içi karşılaştırılması	48
4.2.2.3. Vokal fold nodülü olan katılımcıların terapi öncesi ve terapi sonrası maksimum fonasyon süresi değerlerinin grup içi karşılaştırılması	50
4.2.2.4. Vokal fold nodülü olan katılımcıların terapi öncesi ve terapi sonrası CAPE-V parametreleri skorlarının grup içi karşılaştırılması	51
4.3. Pipetle Suya Fonasyon Uygulanan KGD ve Vokal Fold Nodülü Olan Grupların Kazanç Skorlarının Gruplar Arası Karşılaştırılması	55
4.3.1. Pipetle suya fonasyon uygulanan KGD ve vokal fold nodülü grupları arasındaki SHİ-10 kazanç skorları	55
4.3.2. Pipetle suya fonasyon uygulanan KGD ve vokal fold nodülü grupları arası akustik parametrelerinin kazanç skorları	56
4.3.3. Pipetle suya fonasyon uygulanan KGD ve vokal fold nodülü grupları arasında maksimum fonasyon süresi değerlerinin kazanç skorları	58
4.3.4. Pipetle suya fonasyon uygulanan KGD ve vokal fold nodülü grupları arasında CAPE-V parametrelerinin kazanç skorları	58

	<u>Sayfa</u>
5. SONUÇ, TARTIŞMA, SINIRLILIK ve ÖNERİLER	61
5.1. Sonuç	61
5.2. Tartışma	63
5.3. Sınırlılık ve Öneriler	67
KAYNAKÇA	69

EKLER

ÖZGEÇMİŞ



TABLÖLAR DİZİNİ

Sayfa

Tablo.3.1. Katılımcıların demografik ve betimleyici bilgileri	21
Tablo.3.2. Sesteki patoloji için bazı akustik parametrelerin eşik değerleri ...	24
Tablo.3.3. İki puanlayıcının betimleyici istatistikleri ve Kendall Tau-b Korelasyonları.....	28
Tablo.4.1. Katılımcıların terapi öncesi ve sonrası SHİ-10 skorlarının betimsel analiz değerleri	29
Tablo.4.2. Katılımcıların terapi öncesi ve sonrası akustik değerlerinin betimsel verileri.....	30
Tablo.4.3. Katılımcıların terapi öncesi ve sonrası F0 değerlerinin betimsel verileri.....	32
Tablo.4.4. Katılımcıların terapi öncesi ve sonrası maksimum fonasyon süresi değerlerinin betimsel verileri	33
Tablo.4.5. Katılımcıların terapi öncesi ve sonrası CAPE-V parametreleri skorlarının betimsel verileri	34
Tablo.4.6. KGD'si olan katılımcıların terapi öncesi ve sonrası SHİ-10 skorlarının betimsel verileri	39
Tablo.4.7. KGD'si olan katılımcıların terapi öncesi ve sonrası akustik değerlerinin betimsel verileri	40
Tablo.4.8. KGD'si olan katılımcıların terapi öncesi ve sonrası F0 Değerlerinin betimsel verileri	41
Tablo.4.9. KGD'si olan katılımcıların terapi öncesi ve sonrası maksimum fonasyon süresi değerlerinin betimsel verileri	42
Tablo.4.10. KGD'si olan katılımcıların terapi öncesi ve sonrası	

	<u>Sayfa</u>
CAPE-V parametreleri skorlarının betimsel verileri	42
Tablo.4.11. Vokal fold nodülü olan katılımcıların terapi öncesi ve sonrası SHİ-10 skorları	47
Tablo.4.12. Vokal fold nodülü olan katılımcıların terapi öncesi ve sonrası akustik değerlerinin betimsel verileri	48
Tablo.4.13. Vokal fold nodülü olan katılımcıların terapi öncesi ve sonrası maksimum fonasyon süresi değerlerinin betimsel verileri	50
Tablo.4.14. Vokal fold nodülü olan katılımcıların terapi öncesi ve sonrası CAPE-V skorlarının betimsel verileri	51
Tablo.4.15. KGD ve Vokal Fold Nodülü tanısı olan katılımcıların terapi öncesi ve sonrası SHİ-10 kazanç skorları	55
Tablo.4.16. KGD ve Vokal fold nodülü tanısı olan katılımcıların terapi öncesi ve sonrası akustik değerlerinin kazanç skorlarının betimsel verileri	56
Tablo.4.17. KGD ve vokal fold nodülü tanısı olan katılımcıların terapi öncesi ve sonrası maksimum fonasyon süresi kazanç skorları	58
Tablo.4.18. KGD ve vokal fold nodülü tanısı olan katılımcıların terapi öncesi ve sonrası CAPE-V parametrelerinin kazanç skorlarının betimsel verileri	59

ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil.2.1. Solunumla ilişkili bazı yapılar	4
Şekil.2.2. Toraksın inspirasyon ve expirasyondaki hareketleri ...	5
Şekil.2.3. Vokal fold titreşimleri	6
Şekil.2.4. Bernoulli Etkisi	6
Şekil.2.5. Vokal foldların katmanları	7
Şekil.2.6. Kas gerilim disfonisi sonucu oluşan glottal açıklık örnekleri	10
Şekil.2.7. Nodül örnekleri	12
Şekil.3.1. Jitter ve Shimmer gösterimi	24
Şekil.4.1. Katılımcıların terapi öncesi ve sonrası SHİ-10 skorlarının ortalama değerlerinin değişimi	30
Şekil.4.2. Katılımcıların terapi öncesi ve sonrası shimmer değerlerinin ortalama değerleri değişimi	31
Şekil.4.3. Katılımcıların terapi öncesi ve sonrası NHR değerlerinin ortalama değerleri değişimi	32
Şekil.4.4. Katılımcıların terapi öncesi ve sonrası genel ses problemi skorlarının ortalama değerlerinin değişimi	35
Şekil.4.5. Katılımcıların terapi öncesi ve sonrası pürüzlülük skorlarının ortalama değerlerinin değişimi	35
Şekil.4.6. Katılımcıların terapi öncesi ve sonrası nefeslilik skorlarının ortalama değerleri değişimi	36

Şekil.4.7. Katılımcıların terapi öncesi ve sonrası gerginlik skorlarının ortalama değerleri değişimi	37
Şekil.4.8. Katılımcıların terapi öncesi ve sonrası perde skorlarının ortalama değerlerinin değişimi	37
Şekil.4.9. Katılımcıların terapi öncesi ve sonrası şiddet skorlarının ortalama değerlerinin değişimi	38
Şekil.4.10. KGD'si olan katılımcılarda terapi öncesi ve sonrası SHİ-10 skorlarının ortalama değerlerinin değişimi	39
Şekil.4.11. KGD'si olan katılımcılarda terapi öncesi ve sonrası genel ses problemi skorlarının ortalama değerlerinin değişimi ..	43
Şekil.4.12. KGD'si olan katılımcılarda terapi öncesi ve sonrası pürüzlülük skorlarının ortalama değerlerinin değişimi .	44
Şekil.4.13. KGD'si olan katılımcılarda terapi öncesi ve sonrası genel ses problemi skorlarının ortalama değerlerinin değişimi	44
Şekil.4.14. KGD'si olan katılımcılarda terapi öncesi ve sonrası gerginlik skorlarının ortalama değerlerinin değişimi	45
Şekil.4.15. KGD'si olan katılımcılarda terapi öncesi ve sonrası perde skorlarının ortalama değerlerinin değişimi	46
Şekil.4.16. KGD'si olan katılımcılarda terapi öncesi ve sonrası şiddet skorlarının ortalama değerlerinin değişimi	46
Şekil.4.17. Vokal fold nodülü olan katılımcılarda terapi öncesi ve sonrası SHİ-10 ortalama değerlerinin değişimi	48

Şekil.4.18. Vokal fold nodülü olan katılımcılarda terapi öncesi ve sonrası shimmer ortalama değerlerinin değişimi	49
Şekil.4.19. Vokal fold nodülü olan katılımcılarda terapi öncesi ve sonrası genel ses problemi skorlarının ortalama değerlerinin değişimi	52
Şekil.4.20. Vokal fold nodülü olan katılımcılarda terapi öncesi ve sonrası pürüzlülük skorlarının ortalama değerlerinin değişimi	52
Şekil.4.21. Vokal fold nodülü olan katılımcılarda terapi öncesi ve sonrası nefeslilik skorlarının ortalama değerlerinin değişimi	53
Şekil.4.22. Vokal fold nodülü olan katılımcılarda terapi öncesi ve sonrası gerginlik skorlarının ortalama değerlerinin değişimi	54
Şekil.4.23. Vokal fold nodülü olan katılımcılarda terapi öncesi ve sonrası perde skorlarının ortalama değerlerinin değişimi	54

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ASHA	:Amerikan Dil-İşitme Birliği (American Speech and Hearing Association)
CAPE-V	:İşitsel-Algısal Değerlendirme Konsensusu (Consensus Auditory- Perceptual Evaluation of Voice)
CQ	:Contact Quotient
DİLKOM	:Anadolu Üniversitesi Dil ve Konuşma Bozuklukları Eğitim, Araştırma ve Uygulama Merkezi
EEG	: Elektroglottografi
ELS	:Avrupa Larengoloji Derneği (European Laryngological Society)
F0	:Temel Frekans
F1	:Frekans 1
FRT	:Akışa Dayanıklı Tüp (Flow Resistance Tube)
GRBAS	:Genel Düzey, Pürüzlülük, Nefeslilik, Kuvvet, Gerginlik (Grade, Roughness, Breathiness, Asthenia, Strain)
Jitt%	:Jitter yüzdesi
KBB	:Kulak Burun Boğaz
KGD	:Kas Gerilim Disfonisi
Maks.	:Maksimum
MDVP	:Çok Boyutlu Bilgisayar Destekli Ses Analiz Programı (Multi Dimensional Voice Programme)

Min.	:Minimum
n	:Number (sayı)
NHR	:Gürültü Harmonik Oranı (Noise To Harmonic Ratio)
Ort.	:Ortalama
p	:Anlamlılık Değeri
RBH	:Pürüzlülük, Nefeslilik, Kısıklık (Roughness, Breathiness, Hoarseness)
SHİ-10	:Ses Handikap İndeksi-10
Shimmer	:Shimmer yüzdesi
SPI	:Yumuşak Fonasyon İndeksi (Soft Phonaiton Index)
SPSS	:Sosyal Bilimler İçin İstatistik Programı (Statistical Package for the Social Sciences)
SS	:Standart Sapma
Std. Hata	:Standart Hata
U	:Mann Whitney U Testi değeri
VFE	:Vokal Fonksiyon Egzersizleri
YTSYE	:Yarı Tıkalı Ses Yolu Egzersizleri
Z	:Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Değeri
τ_b	:Kendall Tau-b Korelasyon Katsayısı

1. GİRİŞ

Dil ve konuşma terapisi mesleğinin temelleri ilk olarak 1925'te atılmıştır. İlk zamanlar akıcılık bozuklukları ve konuşma seslerinin üretimine odaklanan alan 1930'larda ses kalitesiyle de ilgilenmeye başlamıştır. İlk zamanlardan bu yana ses terapisi oldukça gelişmiştir ve gelişmeye devam etmektedir (Stemple ve Hapner, 2019).

Yetişkin bireylerde görülen ses bozuklukları, ses üretim mekanizmasının alt sistemlerinden olan solunum, rezonans ve/veya fonatuar sistemdeki bozulmalardan dolayı ortaya çıkabilir. Ses bozukluğu ses kalitesindeki değişiklikler, artan vokal efor, ses yorgunluğu gibi semptomlarla kendini gösterebilir (Guzmán vd., 2016). Ses bozuklukları nörojenik, fonksiyonel, organik ses bozuklukları olarak sınıflandırılabilir (Boone vd., 2005). Ses terapileri hijyenik, fizyolojik, psikojenik, semptomatik, eklektik terapiler olarak sınıflandırılabilir. Yarı tıkalı ses yolu egzersizleri (YTSYE) ise fizyolojik ses terapisi başlığı altında yer alır (Stemple, 2000).

YTSYE ses terapisi kliniğinde sıklıkla kullanılan yöntemlerdendir. Özellikle fonksiyonel ses bozukluklarında etkili olduğu ve ses alanında uzun yıllardır kullanıldığı bilinmektedir. Kullanılması kolaydır ve hastanın bireysel ihtiyaçlarına göre yapılandırılabilir. Bu egzersizler ses yolunun inertansını artırarak daha etkin bir sese ulaşmayı sağlayabilirler (Rosenberg, 2014).

YTSYE vokal fold nodülü, vokal yorgunluk, vokal fold paralizisi gibi problemler için önerilmektedir (Guzman vd., 2013). YTSYE profesyonel ses kullanıcıları için performanstan önceki ısınma sırasında solunum mekanizmalarının kullanılmasını sağlamak için de kullanılabilir (Titze, 1996).

YTSYE farklı alt başlıklardan oluşmaktadır. Pipetin ağza yerleştirilip fonasyonun sağlandığı pipet fonasyonu bunlardan biridir (Kapsner-Smith vd., 2015). Pipet fonasyonunun diğer versiyonu ise pipetle suya fonasyon egzersizidir.

Pipetle suya fonasyon egzersizinde çeşitli özelliklere sahip esnek tüpler kullanılarak ağızdan ve burundan hava kaçıışı olmadan suya batırılan pipetin içine fonasyon yapılır. Bu egzersizin glottis bölgesinde masaj etkisi gösterdiği ve egzersizden hemen sonra ses yolunda olumlu değişiklikler sağladığı bilinmektedir (Andrade vd., 2014; Fadel vd., 2016; Yamasaki vd., 2017).

Etkili olduğu bilinen YTSYE'nin kas gerilim disfonisi (KGD) olan yetişkin grup ve nodülü olan yetişkin grup arasında hangisinde daha etkili olduğuna dair çalışma

bulgularına rastlanmamıştır. Daha kısa sürede maksimum verim sağlayan terapi yöntemine dair bulguların elde edilmesi terapi etkililiği için ve alanyazın için gerekli bulunmaktadır.

Alan yazındaki çalışmalar da göz önünde bulundurulduğunda bu tez çalışmasının amacı YTSYE 'den biri olan pipetle suya fonasyonun KGD'si olan ve vokal fold nodülü olan hastalardaki etkililiğini araştırmaktır.

1.2. Amaç

Bu çalışmanın amacı YTSYE'den biri olan pipetle suya fonasyonun KGD'si olan ve vokal fold nodülü olan hastalardaki etkililiğini araştırmaktır.

Bu amaç kapsamında şu sorulara yanıt aranması planlanmıştır:

- 1) Pipetle suya fonasyon egzersizinin uygulandığı tüm katılımcıların terapi öncesi ve sonrası;
 - a) Ses Handikap İndeksi-10 değerleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?
 - b) Akustik parametreleri (Temel frekans, Jitter, Shimmer, NHR, SPI) arasında anlamlı bir fark var mıdır?
 - c) Maksimum fonasyon süresi değerleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?
 - d) CAPE-V değerleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- 2) Pipetle suya fonasyon egzersizinin uygulandığı vokal fold nodülü olan katılımcıların terapi öncesi ve sonrası;
 - a) Ses Handikap İndeksi-10 değerleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?
 - b) Akustik parametreleri (Temel frekans, Jitter, Shimmer, NHR, SPI) arasında anlamlı bir fark var mıdır?
 - c) Maksimum fonasyon süresi değerleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?
 - d) CAPE-V değerleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- 3) Pipetle suya fonasyon egzersizinin uygulandığı kas gerilim disfonisi olan katılımcıların terapi öncesi ve sonrası;
 - a) Ses Handikap İndeksi-10 değerleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?
 - b) Akustik parametreleri (Temel frekans, Jitter, Shimmer, NHR, SPI) arasında anlamlı bir fark var mıdır?
 - c) Maksimum fonasyon süresi değerleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?
 - d) CAPE-V değerleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- 4) Pipetle suya fonasyon egzersizinin uygulandığı vokal fold nodülü ve kas gerilim disfonisi olan katılımcıların gruplar arası;

- a) Ses Handikap İndeksi-10 değerleri terapi öncesi ve terapi sonrası kazanç skorları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- b) Akustik parametrelerinin (Temel frekans, Jitter, Shimmer, NHR, SPI) terapi öncesi ve terapi sonrası kazanç skorları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- c) Maksimum fonasyon süresi değerleri terapi öncesi ve terapi sonrası kazanç skorları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- d) CAPE-V değerleri terapi öncesi ve terapi sonrası kazanç skorları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

1.3. nem

Alan yazında YTSYE'nin etkililiğine dair birçok çalışma olmasına rağmen vokal fold nodülü ve KGD'si olan katılımcıları karşılaştıran çalışmalara rastlanmamıştır. Aynı zamanda ulusal literatürde pipetle suya fonasyon egzersizinin etkililiğine dair çalışmalar sınırlı sayıdadır. Bu da pipetle suya fonasyon egzersizinin kas gerilim disfonisi ve vokal fold nodülü katılımcılarındaki etkililiğine dair alan yazına katkı sağlayacak çalışmaların gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Ses kliniğinde katılımcılar için daha etkili ve verimli terapi yönteminin belirlenmesinin hem klinisyen hem de katılımcı için kolaylaştırıcı birçok yönü vardır. Hem ulusal hem de uluslararası alan yazında etkililik çalışmaları terapilerin etkililiğini artırmak için önemli bir yere sahiptir. Etkililik bulgularının alan yazına katkı sağlayacağı dşnlerek ve Türkçe'de pipetle suya fonasyonunun belirlenen gruplarla yapılan çalışmanın olmamasından dolayı mevcut çalışmayla alan yazına önemli bir katkının sağlanacağı düşünülmektedir. Alan yazına yapılan katkının yanı sıra araştırmada elde edilen sonuçlarla ses kliniklerine önerilerde bulunulmuş ve klinik pratiğe de katkı sağlancağı düşünülmüştür. Aynı zamanda yapılan çalışmanın daha sonra yapılacak olan çalışmalara yol gösterici olabileceği düşünülmektedir.

2. KAYNAK BİLGİSİ

Bu bölümde ses üretimi, ses bozuklukları, ses değerlendirmesi, ses terapisi gibi konuları içeren alan yazın bilgisi verilmiştir.

2.1. Ses

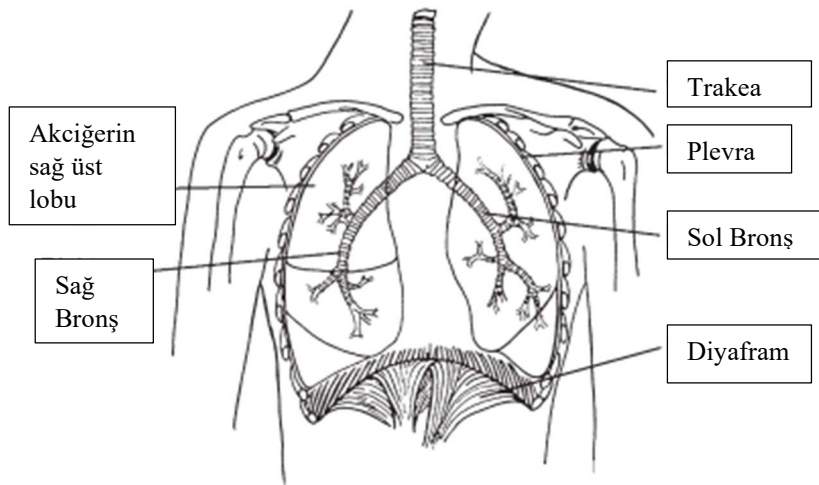
Ses çeşitli amaçlarla kullanılabilen, titreşimlerden oluşan bir olgudur (Boone vd., 2005). Genellikle klinisyenler sesi perde, yükseklik ve ses kalitesi parametrelerine dair algısal değerlendirmelerine göre tanımlarlar (Behrman, 2021).

Ses bazen yaşamsal fonksiyonların bir ifadesi olarak bazen duygu ya da düşüncelerin bir ifadesi olarak kullanılabilir. İlk işlevi solunumu sağlamak olan hava yolu sözlü iletişimi sağlayan ses üretimi işlevini de yerine getirir. Konuşma sesi üretimi solunum, fonasyon ve rezonans gibi birbiriyle senkronize çalışan üç sistemle oluşturulur (Boone vd., 2005).

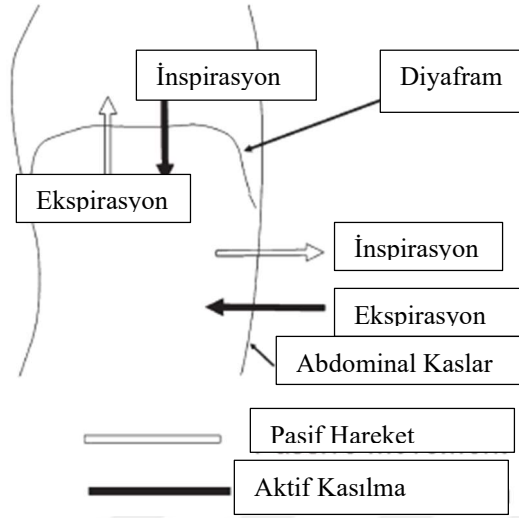
Bu kısımda ses üretimi ve ilişkili yapılar ve sistemler hakkında bilgi sunulacaktır.

2.1.1. Solunum

Solunum inspirasyon ve ekspirasyonla oksijen ve karbondioksitin yer değiştirmesi ve vücudun ihtiyaç duyduğu oksijene ulaşmasıdır (Sapienza ve Hoffman, 2018). Solunumda birtakım fizik yasaları kullanılarak karbondioksit vücuttan uzaklaştırılır ve oksijen ihtiyacı karşılanır. Yaşamsal fonksiyonlar için oldukça önemli olan bu değişim difüzyonla sağlanır (Behrman, 2021). Şekil 2.1’de solunumla ilişkili bazı yapılar, Şekil 2.2’de Toraksın inspirasyon ve ekspirasyondaki hareketleri gösterilmiştir.



Şekil.2.1. Solunumla ilişkili bazı yapılar (Sapienza & Hoffman, 2018)

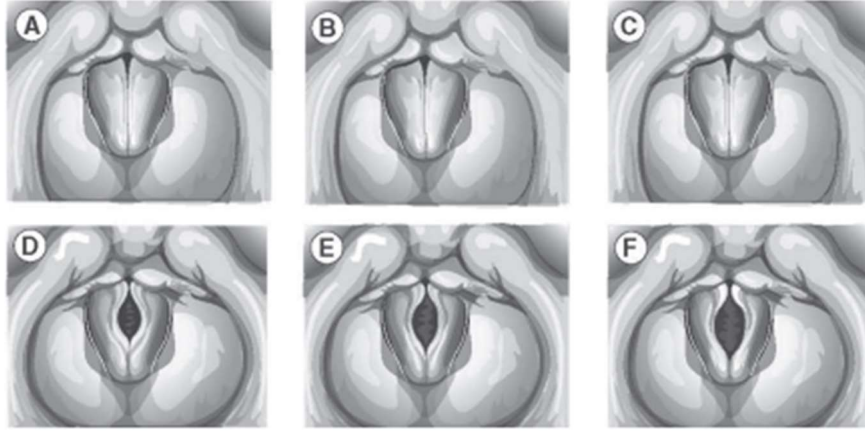


Şekil.2.2. Toraksın inspirasyon ve expirasyondaki hareketleri (Sapienza & Hoffman, 2018)

İnspirasyonda burundan giren hava orofarenksten nazofarenkse geçer, ağızdan giren hava dil yüzeyinden orofarenkse geçer. Buradan hipofarenkse geçen hava larenksten trakeaya geçer ve bronşiollelere kadar ulaşır. Son olarak hava alveol keselerine ulaşmış olur. Göğüs kafesinin kaslar yardımıyla genişletilmesiyle oluşan itici güçle inspirasyon sağlanmış olur. Bu kasların aktif olduğu bir süreçtir. Burada difüzyon gerçekleşen sonra göğüs kafesi aktif ve pasif kuvvetlerin etkisiyle daralır. Ekspirasyon için itici güç oluşur. Hava aynı yollardan geçerek dışarı çıkar ve bir solunum döngüsü tamamlanmış olur (Boone vd., 2005).

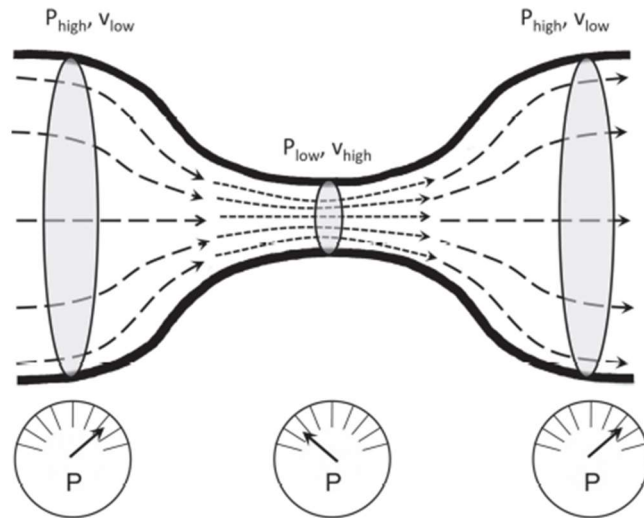
2.1.2. Fonasyon

Fonasyon vokal foldların birbirine yaklaşıp uzaklaşarak, akciğerden gelen havayı ses dalgalarına dönüştürmesine denir (Behrman, 2021). Fonasyonun gerçekleşebilmesi için vokal foldları harekete geçiren bir hava akımına ihtiyaç vardır (Boone vd., 2005). Ses üretimi esnasında solunuma organları fonasyon için güç sağlarlar. Bu hava akımının oluşması ve sürdürülebilmesi solunumun sağladığı itici güçle oluşturulabilmektedir (Sapienza & Hoffman, 2018). Vokal foldlar fonasyonda larengeal valf görevi görür. Glottik kapanış subglottal basınç oluştururken larengeal valf ses kalitesi ve ses yüksekliğinde etkin rol oynar (Joshi, 2020). Vokal foldların titreşimi subglottal basıncın belli bir değeri geçmesiyle başlar (Zhang, 2016). Şekil 2.3'te vokal fold titreşimleri gösterilmiştir.



Şekil.2.3. *Vokal fold titreşimleri* (Yan vd., 2005)

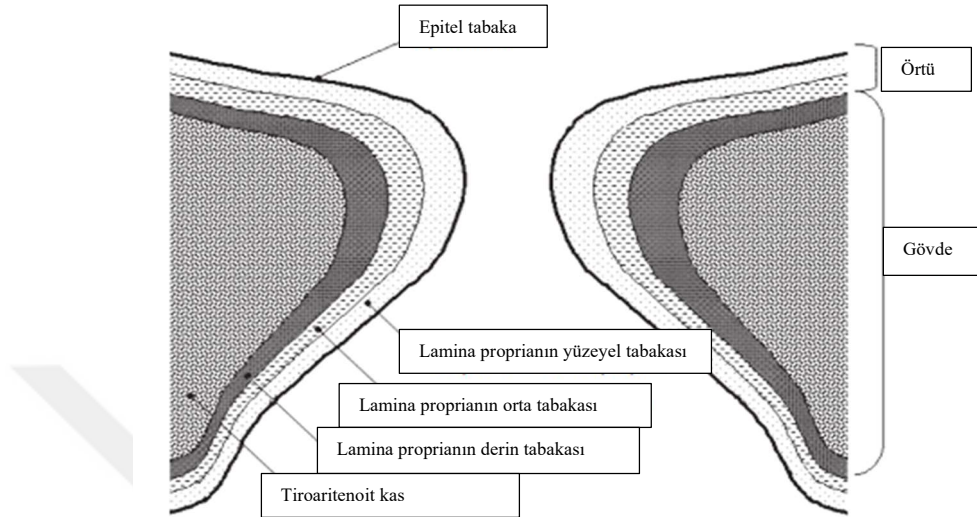
1741’den itibaren sesin üretilmesine dair birçok kuram öne sürülmüştür (Van Den Berg, 1958). Son zamanlarda kabul gören teoriler Örtü-Gövde teorisi ve Miyoelastik-Aerodinamik teoridir (Jiang, 2016). Miyoelastik-Aerodinamik teori fonasyonun fizyolojisine dair en çok kabul gören teorilerdendir. Miyoelastik fonasyonda vokal foldların elastikiyeti ve gerginliğine dair nöromüsküler etkiden bahsederken aerodinamik akışkanların dinamiğinin etkilerini vurgular. Teorinin aerodinamik kısmı Bernoulli etkisine dayanır. Bernoulli etkisi vokal foldları bir araya getiren negatif basınç oluşturarak ses üretimine katkı sağlar (Van Den Berg, 1958; Stemple vd., 2000; Jiang, 2016). Şekil 2.4’te Bernoulli etkisi örneklenmiştir.



Şekil.2.4. *Bernoulli Etkisi* (Jiang, 2016)

Örtü-gövde teorisi vokal foldların yapısının fonasyona katkı sağlayabileceğini öne sürer (Hirano, 1974). Vokal foldların katmanlarının yapılarındaki farklılıklar sesin

frekans ve yoğunluklarının farklılık gösterebilmesine ve titreşebilmesine olanak tanır (Behrman, 2021). Şekil 2.5'te vokal foldların katmanları gösterilmiştir.



Şekil.2.5. Vokal foldların katmanları (Jiang, 2016)

2.1.3. Rezonans

Titreşim özellikleri nesneler arasında farklılık gösterir. Basınç dalgasının geçişine farklı boyutlarda izin veren nesneler farklı titreşimler üretir. Bu titreşimde genlik ve frekans belirli bir eşiği geçince insan kulağının algılayabileceği bir ses ortaya çıkmış olur. Bu titreşim özellikleri ve titreşim frekansını eşleştirme rezonansla ilişkilidir (Behrman, 2021).

İşitsel-algısal olarak değerlendirilen rezonans ses yolunda sesin artırılarak iletilmesi anlamına gelmektedir. Genellikle rezonansın sesin dağıldığı ya da hissedildiği yer olduğu düşünülür (Stemple, 2019). Aynı rezonans ya da doğal frekansa sahip iki nesneden biri diğerinin titreşmesini sağlayabilir ve büyük bir titreşim oluşur, bu rezonansı açıklayan bir örnektir (Behrman, 2021).

2.2. Ses Bozuklukları

Ses bozukluğu (disfoni) iletişimle birlikte iyilik halini de etkileyebilen, sık karşılaşılan larengolojik bir problemdir (Rabinov vd., 1995). Disfonik olmayan sesin özellikleri, kişinin yaşından ve cinsiyetinden beklenen şekilde sesin uygun kalite, rezonans, yoğunluk, perde gibi özelliklere sahip olmasıdır (Senturia ve Wilson, 1968). Yapılan araştırmalar yetişkinlerde disfoniyle karşılaşma sıklığının %7.6-30 arasında

olduğunu göstermektedir (Roy vd. 2005; Byeon, 2015). Mesleklerini icra ederken seslerini yoğun kullanan bireylerde ise ses problemlerinin toplum ortalamasının yaklaşık üç katı kadar yaşandığı düşünülmektedir (Martins vd., 2014). Sesteki bu problemler kalıcı ya da geçici olarak seyredebilir (Byeon, 2015).

Nefeslilik, pürüzlülük, kısıklık gibi özellikler sesle ilişkili en sık görülen problemlerdir ve larenkste bir farklılık oluştuğunu gösterebilir (Teixeira vd., 2011). Vokal foldlardaki hiperfonksiyon genellikle gergin bir ses kalitesinin, düzensiz titreşimler pürüzlü bir ses kalitesinin, ses üretimi esnasında vokal foldlarda oluşan hava kaçakları nefesli bir ses kalitesinin algılanmasına yol açar (Kempster vd., 2009). Nodüller, vokal fold paralizi, larenjit, polip, kist gibi larenksin lezyonları sesi en çok etkileyen durumlardır (Lopes, 2008).

Ses bozukluklarını sınıflandırmak için birden fazla yöntem bulunmaktadır. Bunlardan biri ses problemlerini larenksin yapısal patolojileri, larenkste inflamatuvar durumlar, nörolojik ses bozuklukları, larenks yaralanmaları, sesi etkileyebilen sistemik şartlar, aerodigestif problemlerin sesi etkilediği durumlar, sesi etkileyebilen psikiyatrik durumlar, santral sinir sistemi problemleri, sesi etkileyen diğer problemler, tanılanamamış ses bozuklukları şeklinde sınıflandıran geniş bir sınıflandırma sistemidir (Verdolini vd., 2006).

Başka bir sınıflandırmaya göre ses bozuklukları organik ve organik olmayan nedenlere göre sınıflandırılabilir (Andrews, 2022).

Bir diğer sınıflandırmada işlevsel ses bozuklukları, organik ses bozuklukları, nörojenik ses bozuklukları olarak üç başlık altında toplanabilir. Bunun yanında ses bozukluğunun nedeni sıklıkla birkaç faktörün birleşiminden kaynaklanır. Fonotravma, larengeal cerrahi, hormonal değişiklikler, bazı akut ve kronik hastalıklar bunlara örnek olarak verilebilir (Sapienza & Hoffman, 2018).

Amerikan Dil-İşitme Birliği (ASHA)' ya göre ses bozuklukları organik ve fonksiyonel disfoniler olarak ikiye ayrılır. Organik disfoniler yapısal ve nörojenik ses bozuklukları alt başlıklarını içerir (ASHA, 2023). Bu bölümde ASHA'nın sınıflandırması esas alınarak bilgiler verilmektedir.

2.2.1. Fonksiyonel ses bozuklukları

Fonksiyonel ses bozuklukları vokal yapı normalken yapının yanlış kullanımından doğan ses bozukluklarını kapsar (Boone vd., 2005). Vokal yorgunluk, afoni, kas gerilim disfonisi, ventriküler fonasyon, diplofoni işlevsel ses bozukluklarına örnek olarak verilebilir (ASHA, 2023).

Hiperfonksiyondan kaynaklanan ses problemlerinin yol açtığı eforlu ses üretimi vokal foldların titreşimindeki değişiklikler, vokal foldların yetersiz kapanışı, solunumun yeterli gücü sağlayamaması gibi bazı durumlarla ilişkilendirilebilir. Bu problemlerdeki tedavi fonatuar davranışı değiştirip belirlenen fizyolojik farklılıkları minimum eforla katkı sağlayacak şekilde yönlendirebilmektir (Rosenthal vd., 2014).

2.2.1.1. Kas gerilim disfonisi

Kas gerilim disfonisi sesin kötü kullanımından dolayı larenksin iç ve dış kaslarının aşırı fonksiyonu sonucu oluşan davranışsal bir ses bozukluğudur (Aronson, 1985). Profesyonel ses kullanıcılarında ses kısıklığının sebebi olarak sıklıkla görülen larengeal bir problemdir (Smith vd., 1998). Kas gerilim disfonisinde organik, psikojenik ya da nörojenik herhangi bir nedenden dolayı değil hiperfonksiyondan dolayı sesin kötü etkilenmesi durumuyla karşılaşılır (Aronson, 1985; Verdolini vd., 2005). Genellikle gergin ve yüksek perdeli bir ses kalitesine sahip olması beklenen katılımcılar vokal foldların kapanışlarına göre farklı ses kalitesi özelliklerine sahip olabilirler (Sapienza & Hoffman, 2018). Şekil 2.6'da glottal açıklık örnekleri görünmektedir.



Şekil.2.6. *Kas gerilim disfonisi sonucu oluşan glottal açıklık örnekleri (Nguyen vd., 2009)*

Kas gerilim disfonisinde dışarıdan bir gözlemci tarafından baş ve boyun bölgesinde kas gerginliği fark edilebilir. Tek bir nedene bağlanamamakla birlikte stres, aşırı ses kullanımı gibi duygusal ve fiziksel nedenlerden kaynaklanabileceği düşünülmektedir (Sapienza & Hoffman, 2018).

Birincil ve ikincil kas gerilim disfonisi olacak şekilde iki tür kas gerilim disfonisi vardır (Stemple ve Hapner, 2019). Birincil kas gerilim disfonisi vokal fold patolojisinin olmadığı durumlarda ve ses kısıklığının nörolojik ya da psikojenik bir nedenden kaynaklanmadığı durumlarda sesin aşırı kullanımı ya da az kullanımından kaynaklanan ses kısıklıkları için kullanılır. İkincil kas gerilim disfonisinde ise hiperfonksiyonun ya da hipofonksiyonun yanında ses kısıklığına neden olan organik, nörojenik ya da psikojenik bir neden vardır ve hiperfonksiyon kompensasyon mekanizmasından dolayı oluşur (Stemple & Hapner, 2019). Birincil kas gerilim disfonisinde baş, boyun ya da yüzde gerginlikler, larenksin olması gerekenden yukarıda pozisyonlanması, baş ve boyunda ağrı ses problemine ek olarak görülebilir (Dehqan & Scherer, 2018). Sesin kötü kullanımının sürdürülmesiyle birincil kas gerilim disfonisi oluşabilir. Aşırı gerginlik ve çaba, sesin duyurulabilmesi için yükseltilmesi gibi bazı davranışlarla birleşince ses problemleri yaşanabilir. İkincil kas gerilim disfonisi ise telafi edici davranışın sürdürülmesinden dolayı yaşanabilir (Andrews, 2022).

2.2.2. Organik ses bozuklukları

Organik ses bozuklukları sesle ilişkili yapılarda normalin dışındaki durumların varlığıyla ilişkilidir (Boone vd., 2005). Bunlara ses yolu, solunum sistemi ve larenksle ilişkili farklılaşmalardan dolayı oluşan ses bozuklukları örnek olabilir (ASHA, 2023).

2.2.2.1. Yapısal ses bozuklukları

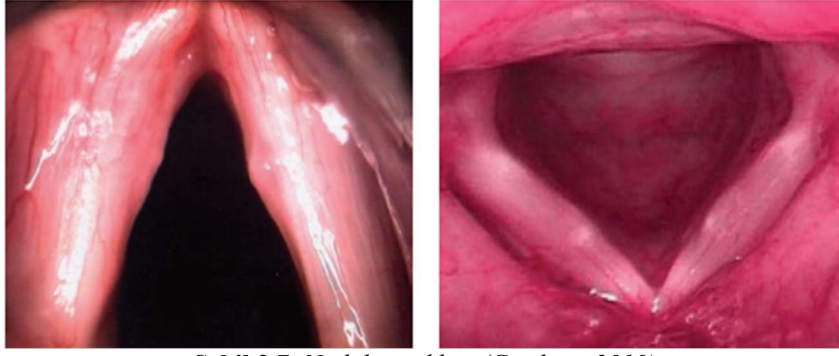
Vokal fold nodülleri, ödem, yaşla ilişkili vokal foldlardaki farklılaşmalar gibi bozuklukları kapsar (ASHA, 2023).

2.2.2.1.1 Vokal fold nodülleri

Vokal fold nodülleri ses kullanımı sırasında sesin suistimalinden kaynaklanan kas-membranöz bölümün orta noktası, ön ve orta üçte birlik olan bölgede çıkan genellikle simetrik olacak şekilde konumlanan kitlelerdir (Sataloff vd., 2011b). Kist, polip, yalancı kist gibi bazı vokal fold lezyonlarıyla karıştırılabilirler. Stroboskopi ile muayene sayesinde bu lezyonları titreşim paternlerine bakarak ayırt etmek mümkündür (Gardner, 2010). Nodüller vokal foldların olması gerektiği gibi titreşmesini önler ve vokal foldların kalınlaşmasına neden olabilirler (Sataloff vd., 2011b).

Nodüller fibrotik ya da yumuşak olabilirler. Vokal foldların kapanışını ve olağan şekilde titreşmesini etkilerler. Nodülün boyutuna göre farklılık gösteren açıklık hava kaçışına sebebiyet verir. Titreşimde ise mukozal dalgalar küçülebilir. Nodül oluşmuş bir vokal foldta lamina proprianın yüzeyel tabakası ve vokal ligamen olağandır. Mukozada farklılaşmalar olabilir ve titreşim esnasında mukozal dalga farklılaşmış olsa bile vardır. (Gardner, 2010).

Vokal fold nodülleri vokal foldlarda en sık görülen iyi huylu lezyonlardır ve fonksiyonel ses bozuklukları arasında gösterilir. Bu katılımcı profili için ses terapisi önerilmektedir (Boone vd., 2005). Şekil 2.7’de nodül örnekleri gösterilmektedir.



Şekil.2.7. Nodül örnekleri (Gardner, 2010)

Genellikle kaba ve nefesli bir ses kalitesine sebebiyet veren nodüller, kişinin fonotravmadan kaçınacak şekilde bir ses kullanımıyla ve ses terapisiyle iyileştirilmektedir (Andrews, 2022). Nodülde öncelikli olarak ses terapisi önerilmektedir. Uzun süredir nodül şikâyeti olan hastalarda bile ses terapisi etkili bulunmaktadır (Sataloff vd., 2011b). Vokal foldlarda ameliyat sonrası oluşabilen skar dokusundan dolayı seste değişiklikler olabileceğinden cerrahi operasyonlar genellikle tavsiye edilmez (Gardner, 2010).

2.2.2.2. Nörojenik ses bozuklukları

Merkezi ve periferik sinir sistemini etkileyen bazı nörolojik problemler sesi etkileyebilir. Nörolojik bir durumda sesle birlikte konuşma değerlendirilmesi de yapılır. Miyastenia gravis, larengeal sinirlerin paralizisi, periferik nöropati gibi hastalıklar sesi ve konuşmayı etkileyebilir (Verdolini vd., 2006). Nörojenik ses bozukluklarına spazmodik disfoni, vokal fold paralizisi, dizartriden dolayı oluşan disfoniler, tremor örnek olarak verilebilir (Boone vd., 2005).

2.3. Ses Bozukluklarında Değerlendirme

Ses bozukluklarında değerlendirme tek boyutlu değildir. Ses üretimi farklı bileşenlerden oluştuğu ve farklı bileşenlerden etkilendiği için çok boyutlu değerlendirme programı gereklidir (Rodríguez-Parra vd., 2011).

Avrupa Larengoloji Derneği (European Laryngological Society- ELS) ses bozukluklarını değerlendirirken akustik analiz, algısal analiz, hastanın kendi sesini değerlendirmesi, aerodinamik değerlendirme ve vokal fold titreşiminin görüntüsünün değerlendirilmesi gibi objektif ve subjektif yöntemlerin kullanılmasının gerekli olduğunu bildirmiştir (Dejonckere vd., 2001).

2.4. Ses Bozukluklarında Terapi

Bireyler arasındaki iletişimin büyük kısmı konuşma dili aracılığıyla gerçekleştirilir. Konuşma için gerekli olan sesin üretimindeki problemler iletişimi kısıtladığı için kişinin hayat kalitesini etkiler ve müdahaleye ihtiyaç duyulur (Rasch vd., 2005).

Ses problemlerinde ses cerrahisi, medikal tedavi veya ses terapisi uygulanan yöntemlerdendir. Bazı durumlarda cerrahiye ek olarak cerrahi öncesi ya da sonrası ses terapisi tercih edilebilir (Kapsner-Smith vd., 2015). 1930'larda normal sesi geliştirmek için ortaya çıkan ses terapisi yeterli ses yüksekliği, net bir ses tonu, uygun perdeyi elde etmek gibi amaçlarla ortaya çıktıktan sonra patolojik sesi geliştirmek için de kullanılmaya başlanmıştır (Van Riper ve Irwin, 1958). Ses terapileri ses değerlendirmelerinin sonucunda bireysel olarak planlanan ve kişinin daha az çaba ile daha verimli bir ses kullanımı geliştirmesini sağlamak amacıyla dil ve konuşma terapisti tarafından yürütülen bir süreçtir (Costa vd., 2011).

Ses terapileri farklı şekillerde sınıflandırılabilir. Bunlardan biri doğrudan ve dolaylı ses terapileri şeklindeki sınıflandırmadır. Doğrudan ses terapileri işitsel, somatosensöri, solunum, kas-iskelet, ses kullanım gibi kısımlara ayrılır. Dolaylı ses terapisi ise danışmanlık ve pedagoji gibi kısımlara ayrılır (Van Stan vd., 2015). Bir diğer sınıflandırma hijyenik ses terapisi, semptomatik ses terapisi, psikojenik ses terapisi, fizyolojik ses terapisi ve holistik ses terapisi olarak beş grup şeklindedir (Stemple ve Hapner, 2019).

2.4.1. Vokal hijyen terapisi

Vokal hijyen terapisinde uygun olmayan vokal kullanımları tespit edip düzeltmek ana hedeftir. Birçok ses terapisi planına eklenebilen vokal hijyen terapisi sesteki her problemin davranışsal bir etki ile oluştuğunu savunur. Bu terapi programı sesin kötü kullanımının sese olan etkilerini ortadan kaldırmak için davranış değişimleri planlar. Bu şekilde ses kalitesinin artması için olumlu bir etki sağlanmış olur. Solunum, fonasyon ve rezonans bu dolaylı etki ile daha iyi hale gelebilir (Stemple, 2005; Stemple vd., 2020).

Vokal hijyen terapi programında kolay başlangıç teknikleri, yeterli su tüketiminin sağlanması, vokal eğitim, vokal suistimallerin belirlenmesi, vokal davranışların kompanse edilmesi ve diğer nedenlerin anlaşılabilmesi programda temel olarak bulunması gereken ilkelerdir (Ferrand, 2008). Vokal hijyen terapisinde öksürük ve boğaz

temizlemeyi fark edip azaltabilmek için günlük kayıtlar tutma, kolay bir başlangıçla ses üretimine dikkat etmek, larengeal gevşemeyi rutinlere eklemek gibi teknikler önerilir (Sapienza ve Hoffman, 2018).

2.4.2. Semptomatik ses terapisi

Semptomatik ses terapisi uygun olmayan ses perdesi ve ses şiddeti, glottal fry, sert glottal ataklar gibi semptomların değiştirilmesini hedefleyen terapi yöntemlerinden oluşur (Stemple, 2005). Açık ağız yaklaşımı, perde değiştirme, yawn-sigh egzersizi, işitsel geri bildirim, chant talk, çiğneme, ses yüksekliğini değiştirme, görsel geri bildirim, dijital manipülasyon, solunum çalışmaları, sesin kötü kullanımını önlemek, nazal/akıcı stimülasyon, rahatlama, glottal atakların değiştirilmesi gibi teknikler kullanılarak semptomlar değiştirilmeye çalışılır (Boone vd., 2005).

2.4.3. Psikojenik ses terapisi

Psikojenik ses terapisinde sesi etkileyen duygusal ve psikososyal etkileri anlamak hedeflenir. Problemin nedenini ve depresyonun etkisi olup olmadığı anlamak için detaylı sorgulama, duygusal sorunlar ve ses arasında bir ilişki olup olmadığını sorgulamak, duygusal etkilerden kaynaklanan kas ve iskelet gerginliklerini azaltmak odak noktasındadır (Stemple, 2000; Stemple, 2005).

Fark edilen bu etkilerin değiştirilmesinin ses problemini de ortadan kaldıracabileceği düşünülmektedir. Ses terapistlerinin bu etkileri fark edip, ses kliniğinde yapılması gerekenlerin yanında kişileri gerekli yerlere konsülte etmesi beklenmektedir (Stemple vd., 2020).

2.4.4. Fizyolojik ses terapisi

Fizyolojik ses terapisi solunum, fonasyon ve rezonans alt sistemlerinin fizyolojik işleyişlerini değiştirmeyi hedefleyen programlara denir. Farenks, nazal kavite, oral kavite ve solunum yapıları arasındaki denge sesin normal bir şekilde üretilmesini sağlar (Stemple vd., 2020). Buradaki fizyolojik denge bozulduğu zaman ses problemleri açığa çıkar (Stemple, 2005). Bu terapi teknikleri ses üretimindeki sistemlerdeki kas aktivitesini kolaylaştırmayı hedeflediği için fizik tedavi tekniklerine benzetilir (Sapienza ve Hoffman, 2018).

Bütüncül bir yaklaşım olan fizyolojik ses terapisine vokal fonksiyon egzersizleri (VFE), Rezonant ses terapisi, Lax Vox yöntemi, yarı tıkalı ses yolu egzersizleri, vurgu

yöntemi örnek olarak verilebilir (Stemple vd., 2020). Çalışmada pipetle suya fonasyon egzersizi kullanıldığı için yarı tıkalı ses yolu egzersizleri ve bu egzersizlerden biri olan pipetle suya fonasyon egzersizi detaylı bir şekilde açıklanmıştır.

2.4.4.1. Yarı tıkalı ses yolu egzersizleri

Yarı-tıkalı ses yolu egzersizleri hem ses kaynağını hem de vokal yolu geliştirmeye dayalı egzersizlerden oluşan terapi protokollerinden oluşur (Andrade vd., 2014). Dudaklar, dil ya da tüp, pipet gibi aparatlar kullanılarak kaynak-filtre etkileşiminden yararlanır (Maxfield vd., 2015).

Yarı-tıkalı ses yolu egzersizleri ses yolunun gevşemesini sağlayarak ses üretimini kolaylaştırdığı için vokal ısınma egzersizleri olarak da tercih edilebilir (Savareh vd., 2021). Uzun zamandan beri bu amaçla kullanılan ve sonra ses bozukluklarının yönetiminde de kullanılan YTSYE'ler ses yolunun daraltılması prensibine dayanır (Dargin ve Searl, 2014). Egzersizler esnasında ses yolunun daralması glottisteki basıncı değiştirdiği için fonasyonu kolaylaştıran bir empedans sağlayabilir (Titze, 2006). Rezonansın supraglottal akustik basınca olumlu etkisi sayesinde daha güçlü bir titreşim oluşmasını sağlar (Titze, 2001). Aynı zamanda addüksiyonun gerçekleşebilmesi için YTSYE'ler supraglottal basıncın düşmesine yardımcı olur (Titze, 2006).

Yarı tıkalı ses yolu egzersizleri uygulanırken ses yolunda birtakım değişiklikler olur. Egzersizler esnasında bunlardan birkaçının aynı anda gerçekleşmesi bu egzersizlerin güçlü yönlerindendir. Bunlar supraglottal ses yolundaki basınç doğrultusunda vokal foldların üst kısmı ayrılır, vokal kıvrımlardaki kasların orantısına göre vokal foldların medial yüzeyleri aynı doğrultuda konumlanır, fonasyon eşik basıncı düşer, vokal foldların titreşiminde genlik azalır, vokal foldlardaki çarpışma kuvvetleri azalır, ilk rezonans frekansı 200 Hz civarına düştüğünden dolayı vokal yolun akustik inertansı daha düşük frekansları da etkisi altına alabilir duruma gelir şeklinde sıralanabilir (Titze, 2018).

Fonksiyonel ses bozukluklarında da sıklıkla kullanılan bu egzersizler etkili olduğu bilinen egzersizlerdir (Rosenberg, 2014). Yarı tıkalı ses yolu egzersizleri ses yolunun konuşma organları veya bir aparat sayesinde daraltılmasına göre, havaya ya da suya fonasyonda pipet veya tüp kullanılıp kullanılmamasına göre ya da titreşim kaynaklarının sayısına göre sınıflandırılabilir (Meerschman vd., 2019a). Wave in a cave, pipet

fonasyonu, card kazoo, dil ve dudak trilleri, lessac y buzz gibi çeşitli egzersiz tipleri bulunmaktadır (Rosenberg, 2014).

Bu çalışmanın kapsamında pipetle suya fonasyon kullanıldığı için pipetle suya fonasyon, yakından ilişkili olduğu için de pipet fonasyonu hakkında bilgi verilecektir.

2.4.4.2. Pipetle suya fonasyon egzersizi

Pipet fonasyonu fonasyon sırasında bir pipetin kullanıldığı yarı tıkalı ses yolu egzersizlerinden biridir. Pipetin boyutuna göre hem hava akışına direnç sağlanır hem de hava yolu daralır (Titze ve Laukkanen, 2007). Yarı tıkalı ses yolu egzersizlerinin en basit kullanımlarından sayılır. Bu egzersiz ses yolunu daraltarak ve uzatarak F1'in düşmesini sağlar. Bu sayede vokal foldların empedansı değişir (Rosenberg, 2014). Empedans fonasyonda açılma ve kapanma döngüsünde oluşan itme-çekme gücünü belirleyen bir faktördür (Titze, 2006). Kaynak ve filtre empedansı eşitlendiğinde vokal foldlara zarar vermeyen güçlü bir fonasyon sağlanabilir (Story vd., 2000). Pipet fonasyonunda da daraltılmış ve uzatılmış ses yolu sayesinde empedans değişir ve ses yolunun daha etkili ve verimli kullanılması sağlanmış olur (Master vd., 2013).

Katılımcının uyumuna da bakılarak farklı boyutlarda pipetler seçilebilir. Katılımcı uyum sağladıktan sonra pipetlerin çaplarını biraz büyütmek faydalı olabilir. Egzersiz uygulanırken katılımcı dudaklarıyla pipeti boşluk olmayacak şekilde kavrar ve pipetin içine doğru fonasyon yapmaya çalışır. Ses üretimi boyunca katılımcı pipeti tuttuğu parmaklarıyla titreşimi hissediyor olacaktır. Katılımcı bu üretime alıştıktan sonra pipet fonasyonuna farklı görevler eklenebilir (Rosenberg, 2014).

Tüp ya da pipetler kullanılarak hava yerine suyun içine de fonasyon yapılabilir. Pipetin suyun içine yerleştirilip fonasyon yapıldığı pipetle suya fonasyon egzersizi yarı tıkalı ses yolu egzersizlerinin bir varyasyonudur (Shivo ve Denizoglu, 2007; Simberg ve Laine, 2007). Her ne kadar pipet ağzın içindeyken normal bir fonasyon mümkün olmasa da prozodik bir üretim sağlamak mümkündür (Meerschman vd., 2017). Kapsner-Smith vd., (2015)'in yaptığı bir çalışmada da okuma görevleri prozodik okuma şeklinde planlanıp katılımcılara uygulatılmıştır. Pipetle suya fonasyon egzersizi uygulaması ve uygulatması karmaşık olmayan bir egzersizdir. Pipet ucuz ve ulaşması kolay bir araçtır. Bu yönleriyle pipetle suya fonasyon egzersizi görece kolaydır (Kapsner-Smith vd., 2015).

Pipet fonasyonunun etkililiği ve çalışma prensibi birçok çalışmada araştırılrsa da varyasyonu olan pipetle suya fonasyonun dahil olduğu sınırlı çalışma vardır (Guzman vd., 2013; Andrade vd., 2014; Kim vd., 2017; Mills vd., 2017; Kang vd., 2019; Tangney vd., 2019).

Mills vd. (2017)'in yaptıkları bir çalışmada farklı uzunluklardaki pipetlerin uzatılmış ünlü üretimlerindeki etkisine bakılmıştır. Çalışmaya ses problemi yaşamayan katılımcılar katılmıştır. Toplam 20 bireyden veri alınmıştır. 7.5, 15 ve 30 cm uzunluğundaki pipetlerle kısa ve uzun süren uygulamalar yapılmıştır. Her uzunluk için kısa ve uzun süren uygulamalar 1 gün sürmüştür. Farklı uzunlukların uygulamaları iki hafta içerisinde tamamlanmıştır. Pipetle fonasyon egzersizi öncesinde ve sonrasında alınan veriler karşılaştırılmıştır. Çalışmanın sonucuna göre kısa süreli çalışmanın etkili olmadığını uzun süreli çalışmanın ise oral basınç ve aerodinamik direnç üzerinde olumlu etkilere neden olduğu bulunmuştur.

İçlerinde pipet fonasyonunun da olduğu 3 tane yarı tıkalı ses yolu egzersizinin ses bozukluğundaki etkilerine bakılan bir çalışmada bir kontrol grubu ve YTSYE egzersizlerinin ayrı ayrı uygulandığı toplam 4 grup oluşturulmuştur. Gruplarda toplam 35 kişi vardır ve yaş ortalaması 21'dir. Terapiler haftada iki kez yapılmış ve yarım saat süren seanslar 3 hafta sonunda tamamlanmıştır. Terapi öncesi ve sonrasında kapsamlı değerlendirmeler yapılmıştır. Pipet fonasyonunun disfoniye olan etkisi anlamlı düzeyde etkili bulunmuştur. Özellikle seste algısal olarak daha belirgin bir iyileşme olduğu bulunmuştur (Meerschman vd., 2019'a).

Maxfield vd. (2015)'te yaptıkları bir çalışmada pipetle suya fonasyonun da dahil olduğu 13 yarı tıkalı ses yolu egzersizi esnasında oluşan ağız içi basınçlara bakılmıştır. Bu çalışmada pipetin boyutları; 5 mm çap, 36 cm uzunluk olarak seçilmiştir ve pipet suyun içine 7 cm kadar batırılmıştır. Çalışmaya katılanların yarısı erkektir. Katılımcılar gönüllülük esasına göre çalışmaya dahil olmuştur ve şan eğitimi alıp almadıkları sorgulanmıştır. Şan eğitimi alanlar ve almayanlar şeklinde iki grup oluşturulmuştur. Çalışmanın sonuçlarına göre 13 YTSYE egzersizi arasında pipetle suya fonasyon egzersizi esnasında ağız içi basınç ölçümleri tüm gruplara göre yüksek çıkmıştır.

Ünsal Akkaya (2023)'nın tek taraflı vokal fold paralizisi olan yetişkin katılımcılarla yapmış olduğu bir çalışmada YTSYE'lerinin anlık etkisine bakılmıştır. İçinde pipetle

suya fonasyon egzersizinin de olduğu YTSYE'lerinin 1, 3, 5 ve 7 dakikalık uygulamalarından sonra ses üzerindeki anlık etkiyi ölçmek için analizler yapılmıştır. Çalışmanın sonuçlarında uygulamaların farklı dakikalarında farklı etkiler bulunduğu için YTSYE kullanılırken egzersizin türü ve süresi gibi etkenlerin terapi etkililiğini etkileyebildiği sonucuna varılmıştır.

Guzman vd. (2015)'te hiperfonksiyonel disfonide 8 farklı yarı tıkalı ses yolu egzersizinin vokal fold kapanışına olan etkisine bakmışlardır. Kontrol ve deney grubu oluşturulmuştur. Bu gruplara içlerinde pipetle suya fonasyonun su yüzeyine 3 cm batırıldığı ve 10 cm batırıldığı iki egzersizin de dahil olduğu 8 farklı egzersiz uygulanmıştır. Buradaki pipet 5 mm çapında ve 25,8 cm uzunluğunda seçilmiştir. Katılımcılar 8 egzersizden 3'ünü seçmiştir ve bir saatlik oturumlar boyunca uygulamalar yapılmıştır. Egzersizlerden önce, egzersizler esnasında ve egzersizlerden sonra ölçümler alınmıştır. Ölçümler için EEG'de kullanılmıştır. Elektrolottografik CQ (contact quotient) sonuçları egzersizlere göre farklılık göstermiştir. Pipetin 10 cm batırıldığı pipet fonasyonunda CQ yüksek çıkmıştır. Pipetin 3 cm batırıldığı pipet fonasyonunda CQ daha düşük çıkmıştır. Bu çalışmada vokal fold addüksiyonunu artırmak için daha derine batırılan pipetle suya fonasyonun kullanılabileceğine dair yorum yapılmıştır.

Devadas vd., 2020'de yaptıkları bir çalışmada Karnatik klasik şarkıcılarda pipetle suya fonasyonun vokal görevlerden sonra bazı parametreler üzerindeki etkisine bakılmıştır. Çalışmada 12 normal sese sahip şarkıcı bir gün 10 dakika pipetle suya fonasyon yaptıktan sonra arka plan gürültüsü eşliğinde bir saat şarkı söylemiştir 48 saat sonra sadece arka plan gürültüsü eşliğinde şarkı söylemiştir. Uygulamaların öncesinde ve sonrasında ölçümler alınmıştır. Çalışmanın sonucunda vokal olarak zorlayıcı görevin sesi etkilediği görülmekle beraber pipetle suya fonasyonun bu etkileri azalttığına dair anlamlı bir sonuç elde edilememiştir. Bu konuyla ilişkili daha çok çalışmaya gereksinim duyulduğu belirtilmiştir.

Wu ve Chan, (2020) yaşlı popülasyondaki bireylerde pipetle suya fonasyonun etkilerine dair bir çalışma yapmıştır. Bu çalışmada ses şikâyeti olan 37 tane yaşlı katılımcı kontrol ve deney grubu olarak ayrılmıştır. Kontrol grubuna ses hijyeni deney grubuna pipetle suya fonasyon egzersizleri ve 6 hafta boyunca yapılacak ev görevleri verilmiştir. Çalışmanın başında ve sonunda ölçümler alınmıştır. Alınan akustik analiz verileri, işitsel algısal değerlendirme verileri ve öz değerlendirme verileri seanslar öncesi ve sonrası için

karşılaştırılmıştır. Gürültü harmonik oranı, nefeslilik parametresi, kepsral tepe noktasının belirginliği ve ses handikap indeksi puanlarına göre pipetle suya fonasyonun yaşlı popülasyonda sese olumlu bir şekilde etki ettiği bulunmuştur.

2.4.5. Eklektik ses terapisi

Eklektik ses terapisi diğer ses terapi tekniklerinin bir kısmının ya da hepsinin birleştirilip bir terapi programı oluşturulması anlamını taşımaktadır. Kişiyi özelleştirilmiş terapi programları oluşturmaya fırsat veren eklektik ses terapisi programları ile katılımcının ses bozukluğu profiline uygun bir plan yapılabilir. Kişilerin eğitim, psikososyal durum ve beceri gibi faktörlerine göre modifiye edilen programlar terapi verimini artırabilir (Stemple vd., 2020). Eklektik ses terapisinde klinisyen katılımcının tanısına, vokal mekanizmaya, altta yatan nedene göre bir program oluşturur (Boominathan vd., 2021).

Eklektik ses terapisinin kullanıldığı bir çalışmada hiperfonksiyonel ses bozukluğu olan katılımcılarla çalışılmıştır. 6 hafta boyunca haftada iki kez uygulanan terapi programları literatür detaylı incelenerek hazırlanmıştır. Bu terapi planlarında vokal hijyen, kolay başlangıç, rezonant ses gibi egzersizler bulunmaktadır. Oluşturulan programların hiperfonksiyonel ses bozukluğunda etkili sonuçlar verdiği görülmüştür (Boominathan vd., 2021).

3. YÖNTEM

Tezin bu bölümünde yapılan araştırmanın yöntemine ilişkin bilgiler verilecektir.

3.1. Etik İzin

Araştırma Anadolu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu'nun izniyle yürütülmeye başlanmıştır. Etik kurul izni 08.11.2022 tarihinde 389034 protokol numarası ile onaylanmıştır (bkz. Ek-1).

Çalışmanın Yozgat Şehir Hastanesinde ve Anadolu Üniversitesi Dil ve Konuşma Bozuklukları Eğitim, Araştırma ve Uygulama Merkezinde (DİLKOM) yürütülebilmesi için Yozgat İl Sağlık Müdürlüğünden ve DİLKOM Müdürlüğünden izin alındıktan sonra çalışmaya başlanmıştır (bkz. Ek-2, Ek-3).

3.2. Araştırma Modeli

Araştırmanın deseni grup içi ve gruplar arası ön test-son test yarı deneysel araştırma modeli olarak belirlenmiştir. Bu modele göre gruplar terapi öncesi ve sonrasında yapılan ölçümlere göre karşılaştırılır (Karasar, 2017). Çok denekli desenlerden olan grup içi ve gruplar arası ön test-son test yarı deneysel araştırma modelinde gruplara uygulanan bağımsız değişkenden önce ve sonra belirlenen ölçümler alınır ve alınan veriler karşılaştırılır (Büyüköztürk vd., 2022).

Bu araştırmanın bağımlı değişkenleri İşitsel-Algısal Değerlendirme Konsensusu (CAPE-V) puanları (bkz. Ek-4), Ses Handikap İndeksi puanları (bkz. Ek-5), akustik parametreler (Jitter-Jit, Shimmer-Shimm, Gürültü Harmonik Oranı-NHR, Yumuşak Fonasyon İndeksi-SPI ve Temel Frekans-F0) ve aerodinamik ölçümlerdir (maksimum fonasyon süresi). Bağımsız değişken ise pipetle suya fonasyon egzersizinden oluşan terapi protokolüdür.

3.3. Evren ve Örneklem

Çalışmanın katılımcıları disfoni şikayetiyle hastanenin Kulak Burun Boğaz (KBB) polikliniğine başvuran kişilerden oluşmuştur. KBB hekimi tarafından larengeal görüntülemeleri yapılarak ses kıvrımlarında vokal fold nodülü ya da kas gerilim disfonisi tanısı alan katılımcılar çalışmaya dahil edilmiştir. Katılımcıların çalışmaya dahil edilme kriterleri şunlardır:

- Son bir yıl içinde ses terapisi almamış olmak,

- 18 yaşından büyük olmak,
- Sesi etkileyebilecek nörolojik bir hastalığa sahip olmamak,
- Terapinin yapıldığı gün sigara kullanmamış olmak

Çalışmanın örneklemini 19-53 yaş aralığında olan (Ort.= 36.5) 10 kişi (3 erkek, 7 kadın) oluşturmuştur. Katılımcıların ulaşım sıkıntısı çekmesi, yoğun iş temposundan dolayı seanslara düzenli katılamaması gibi nedenlerden ötürü katılımcı kaybı yaşanmıştır. 5 katılımcı çalışmayı tamamlayamamıştır. Bu kayıplardan 1 tanesi KGD 4 tanesi nodül tanısı almış katılımcılardır. 1 katılımcı 3 seansa katılmış, 3 katılımcı 2 seansa katılmış, 1 katılımcı 1 seansa katılmış ve sonrasında çalışmadan ayrılmıştır.

Katılımcılar ev hanımı, imam, müzisyen, hemşire, işletmeci ve konservatuar öğrencisi gibi çeşitli meslek gruplarından oluşmaktadır. Katılımcıların demografik bilgileri Tablo.3.1’de özetlenmiştir.

Tablo.3.1. Katılımcıların demografik ve betimleyici bilgileri

Grup		Yaş	Cinsiyet	Meslek	Sigara Kullanımı
Kas Gerilim Disfonisi	Katılımcı 1	39	Erkek	İmam	Hiç kullanmamış
	Katılımcı 2	25	Erkek	Müzisyen	Kullanıyor
	Katılımcı 3	19	Kadın	Konservatuar Öğrencisi	Kullanıyor
	Katılımcı 4	42	Kadın	Hemşire	Hiç kullanmamış
	Katılımcı 5	53	Erkek	İmam	Hiç kullanmamış
Vokal Fold Nodülü	Katılımcı 6	27	Kadın	Ev hanımı	Hiç kullanmamış
	Katılımcı 7	43	Kadın	Ev hanımı	Hiç kullanmamış
	Katılımcı 8	38	Kadın	İşletmeci	Kullanıyor
	Katılımcı 9	49	Kadın	Ev Hanımı	Hiç kullanmamış
	Katılımcı 10	30	Kadın	Hemşire	Hiç kullanmamış

3.4. Veri Toplama Süreci ve Araçları

Seanslar bir dil ve konuşma terapisi odasında yürütülmüştür. Birebir çalışmaya imkân veren, katılımcıların seanslara uyum sağlamasını engelleyecek gürültü gibi uyarıların en aza indirildiği bir hastane odası kullanılmıştır. Çalışmanın algısal ve objektif değerlendirmelerinde kullanılmış olan ses kayıtları odyometri kabinlerinde katılımcılara standart yönergeler verilerek alınmıştır.

Ön-test ve son-test ölçümler harici 6 seans terapi yapılmıştır. Ön test verisi olarak algısal değerlendirme, akustik analiz, maksimum fonasyon süresi kullanılmıştır. Algısal değerlendirme için CAPE-V kullanılmıştır. Kişinin kendi sesini değerlendirdiği Ses Handikap İndeksi kullanılmıştır. Çok Boyutlu Ses Analiz Programı (MDVP) ile Jitter, Shimmer, NHR, SPI ve F0 değerleri akustik olarak analiz edilmiştir. Bu değerlendirmeler terapilerin sonunda da son test verisi olarak alınmıştır. Ön test-son test sonuçları grup içi ve gruplar arası karşılaştırılmıştır.

3.4.1. Akustik analiz

Ses bozukluklarında sesin kalitesinin doğru değerlendirilmesi için ses kayıtları önemli verilerdir (Titze, 1995). Ses kayıtlarının 20.000 Hz. örnekleme hızını aşkın bir hızla ve ses yalıtımı olan bir odada alınması gerekir (Watson, 1994; Sataloff, 1997).

Alanyazına bakıldığında kaliteli bir ses kaydı için doğru mikrofonlar seçilmelidir. Mikrofon seçimi özellikle jitter ve shimmer ölçümlerini etkiler. Ağız ve mikrofon arasındaki mesafe ve açı da ses kaydını etkileyebilir (Titze ve Winholtz, 1993). Mikrofon seçimi yapılırken minimum 50-15000 Hz. frekans aralığında olan ve tek yönlü ses kaydı yapan bir mikrofon tercih edilmelidir (Kılıç, 2010). Mikrofon ve ağız arasındaki mesafe 10 cm ve aradaki açı 45°-90° olmalıdır (Titze, 1995). Alanyazındaki bu bilgiler dikkate alınarak ses kayıtları alınmıştır.

Ses kayıtları 20 Hz. ve 18 kHz frekans aralığında olan, kardiod bir mikrofon olan Samson Go Mic Taşınabilir Usb Kondenser Mikrofon ile alınmıştır. Mikrofon ağız açısı 45° olarak ayarlanmıştır ve mikrofon ağız uzaklığı 10 cm olarak belirlenmiştir. Ortam gürültüsü en aza indirilmiştir. Kayıt yapılırken şiddet ve perde değişiklikleri olmaması gerektiği hastaya bildirilmiştir. Telefonlar ve diğer elektronik cihazlar kapatılmıştır. Kayıt esnasında arka planda çalışan başka bir programın olmamasına dikkat edilmiştir.

Ses kaydı almak için Audacity programı kullanılmıştır. Kayıtlar 16 bit çözünürlük ve 44.1 kHz örnekleme hızı ile alınmıştır. En az 5 sn olarak alınan ses kayıtları wav. dosyası olarak kaydedilmiştir.

Alınan ses kayıtları MDVP programında analiz edilmiştir. Kayıtlar analiz edilmeden önce kaydın ilk kısmından ve son kısmından minimum 0.5 s'lik parçalar çıkarılmıştır.

MDVP ayrıntılı ses analizi yapabilen, Kay Elemetrics tarafından üretilen bir programdır. Ses yüksekliğindeki anormallikler F0, amplitüd, diplofoni gibi 33 özelliğin ölçülmesine imkân tanır (Nicastri vd., 2004).

Bu çalışma kapsamında toplanan ses kayıtları MDVP aracılığıyla analiz edilip karşılaştırılmıştır. Çalışmada kullanılan parametreler kısaca açıklanmıştır.

Temel frekans (F0): Vokal foldların titreşim oranını ve ses yüksekliği kıyaslamasını gösteren bir parametredir (Geredakis vd., 2017). Bir periyotta glottisin kaç kez açılıp kapandığını ve bir zaman diliminde ses dalgalarının sayısını gösteren F0 prozodiyi de etkilediği için gün içinde değişiklik gösterebilmektedir (Teixeira vd., 2011). Cinsiyete ve yaşa göre farklılıklar gösteren temel frekans erkeklerde 60 yaşa kadar kadınlarda ise menopoza kadar sabit kalabilir (Polido vd., 2005). Vokal foldun bazı özellikleri göz ardı ederek bakıldığında F0 daha az vokal fold kütlesi, daha kısa vokal fold uzunluğu ve daha fazla vokal fold gerilimin olduğu durumlarda artar. Çocukların F0'ı en yüksek erkeklerin en düşük değerlere sahiptir (Zhang, 2016).

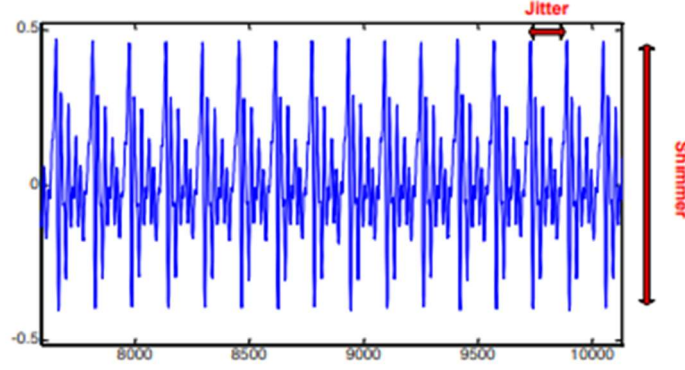
Gürültü harmonik oranı: Harmonik olmayan enerjinin (1500-4500 Hz. Arasındakilerin) harmonik spektral enerjiye (70-4500 arasındakilere) oranıdır. Harmonik olmayan enerjiye gürültü denebilir ve normal sesler daha düşük seviyede gürültü içerir (Deliyski, 2001). Bu oran sesteki patoloji hakkında bize fikir verir. Gürültü harmonik oranı 7 dB'den düşük olan sesler disfonik ses olarak kabul edilir (Boersma, 1993).

Düşük frekanslı harmonik enerjinin yüksek frekanslı harmonik enerjiye ortalama oranı yumuşak fonasyon endeksini gösterir (Bhuta vd., 2004). Yumuşak fonasyon endeksi vokal foldların kapanışı ve gerginlik derecesiyle ilişkili bir akustik parametredir. Yüksek bulunan yumuşak fonasyon endeksi vokal foldların gerektiği gibi kapanmadığını gösterebilir (Roussel ve Lobdell, 2006).

Jitter: Vokal foldlardaki normal olmayan titreşimlere dair bir parametredir (Colton vd., 2006). Jitter yüzdesi (jitt %) kısa periyotlardaki varyasyon ve periyot varyasyonlarının tonu hakkında tahminde bulunur (Deliyski, 2001). Yetişkin bireylerde %0,5-1 arasındaki değerler normal kabul edilir. Patolojik seslerde jitter yüzdesi patolojik olmayan seslere göre genellikle daha yüksek çıkar (Teixeira vd., 2013).

Shimmer: Vokal fold titreşimindeki normal olmayan amplitüdlere gösteren bir parametredir (Gonzalez ve Carpi, 2004). Shimmer yüzdesi (Shimm %) tepe noktaları

arasında amplitüd değişiklikleri ve periyotlar arasındaki varyasyonları gösteren bir parametredir (Deliyski, 2001). Yetişkinlerde %3'ün altında olan değerler sese problem olduğunu düşündürür (Guimarães, 2007). Şekil 3.1'de jitter ve shimmer gösterimi bulunmaktadır. Tablo 2.1'de bazı akustik parametrelerin eşik değerleri gösterilmiştir.



Şekil.3.1. Jitter ve shimmer gösterimi (Teixeira vd., 2013)

Tablo 3.2'de sesteki patoloji için bazı akustik parametrelerin eşik değerleri verilmiştir.

Tablo.3.2. Sesteki patoloji için bazı akustik parametrelerin eşik değerleri (Guimarães, 2007)

Parametreler	Eşik Değerleri
Jitt (%)	1.04
Jitta (µs)	83.2
Rap (%)	0.68
ppq5 (%)	-
Shim (%)	3.81
ShdB (dB)	0.35
Apq3 (%)	-
Apq5 (%)	-

3.4.2. Ses handikap indeksi-10

Katılımcının kendi sesini değerlendirmesi sesin yaşam kalitesine etkisi hakkında veri elde edilmesini sağlar. Bunun için Ses Handikap İndeksi ve Sesle İlgili Yaşam Kalitesi ölçeği kullanılan araçlardandır (Ziethe vd., 2011). Bu çalışmada Ses Handikap İndeksi-10 kullanıldığı için onun hakkında bilgi verilmiştir.

Kılıç vd. (2008)'nin Türkçe geçerlik güvenirliklerini yaptıkları Ses Handikap İndeksi on sorudan oluşur. Jacobson vd. (1997) tarafından 30 soru olarak geliştirilen ölçek Rosen ve vd. (2004)'nin çalışmalarıyla kısaltılmıştır (Jacobson vd., 1997).

Likert tipi bir ölçektir. Katılımcı kendi sesini değerlendirirken verdiği puan aralığı 0-40 arasında değişir. Puan ne kadar yüksekse katılımcının sesinde algıladığı sorun o kadar büyüktür denebilir (Kılıç vd., 2008).

Çalışmada katılımcılardan Ses Handikap İndeksini doldurmaları istenmiştir.

3.4.3. Sesin işitsel algısal değerlendirme konsensusu-CAPE-V

CAPE-V, işitsel algısal değerlendirmede yaygın olarak kullanılan ölçeklerden biridir (Kempster vd., 2009). 100 mm'lik görsel analog ölçek olan CAPE-V genel ses bozukluğu şiddeti, pürüzlülük, nefeslilik, gerginlik, perde ve ses yüksekliğini değerlendirmek için kullanılır (Kempster vd., 2009). Ölçekte hafif, orta ve şiddetli şeklinde belirteçler vardır. Yüksek düzeyde güvenilirdir ama GRBAS gibi uygulayıcıdan etkilenir (Zraick vd., 2011).

Ölçek uygulanırken Kempster vd. (2009) geliştirdiği standart uygulama prosedürü kullanılmıştır. CAPE-V ölçümlerinde katılımcılardan gerekli prosedürlere uymaları beklenmiştir. Katılımcılardan uzatılmış ünlü üretimi, standart cümle üretimleri ve spontan konuşma örnekleri alınmıştır. Bu veriler kullanılarak sesle ilişkili bazı parametreler (genel ses problemi, pürüzlülük, nefeslilik, gerginlik, perde ve şiddet) değerlendirilmiştir.

Algısal değerlendirmenin daha güvenilir olması için ses kayıtları tavsiye edilmektedir (Dejonckere, 2010). CAPE-V için ses kayıtları da alınmıştır. Bu ses kayıtları güvenilirlik için iki dil ve konuşma terapisti tarafından puanlanmıştır.

3.4.4. Maksimum fonasyon süresi

Maksimum fonasyon süresi derin bir nefes aldıktan sonra üretilebildiği kadar uzun bir ünlü fonasyonunun üretilmesidir. Ses üretim sisteminin kontrolünü ve solunum desteğinin yeterliliğini ölçer. Bu çalışmada olduğu gibi sıklıkla /a/ fonasyonunun maksimum üretim süresi ölçülür (Colton vd., 2006).

Ölçümler esnasında katılımcılardan en az 3-5 sn olacak şekilde maksimum /a/ fonasyonu alınmıştır. Bu ölçümler 3 kez alınmış ve alınan ölçümlerin ortalamaları değerlendirmelere dahil edilmiştir.

3.5. Uygulama Süreci

Yarı tıkalı ses yolu egzersizlerinden olan pipet fonasyonunun sesin aerodinamik, elektroglossografik ve akustik parametrelerinin üzerindeki etkilerini araştıran bir

çalışmanın sonuçlarına göre 10 dakikalık bir pipet fonasyonu egzersizinin seste görece kalıcı bir etki yarattığı bulunmuştur. Bu çalışmada pipet fonasyonu egzersizinin tekrarlı bir şekilde yapılması önerilmiştir (Kang vd., 2019).

Mevcut çalışmada ise kullanılan pipetle suya fonasyon egzersizinin basamakları Bonette vd. (2020), Meerschman vd. (2019) ve Devadas vd. (2020) çalışmalarındaki fonatuar basamaklardan yararlanılarak oluşturulmuştur (Bonette vd., 2020; Devadas vd., 2020; Meerschman vd., 2019). Çalışmadan yola çıkarak yarı tıkalı ses yolu egzersizlerinden pipetle suya fonasyonda da aynı protokolün geçerli olabileceği düşünülüp terapi programındaki ev görevi süreleri 10 dakika olarak belirlenmiştir. Katılımcılara verilen ev görevlerinin yapılıp yapılmadığı haftalık takip çizelgeleri ile katılımcı beyanına dayanarak takip edilmiştir.

Çalışmaya gönüllülük esası ile katılan her katılımcıya Gönüllü Katılım Formu (bkz. Ek-6) doldurduktan sonra çalışmaya başlanmıştır. Katılımcılar ile üçte biri suyla dolu 500 ml'lik plastik şişeler kullanılmıştır. Kullanılan pipetler 25 cm uzunluğunda ve 7 mm çapındadır ve egzersiz esnasında pipet su yüzeyine 3 cm kadar batırılmıştır.

6 seans süren mevcut çalışmanın basamakları Ek- 7'de belirtildiği gibidir. Pipetle suya fonasyon egzersiziyle birlikte katılımcılara vokal hijyen önerilerinde bulunulmuştur (bkz. Ek-8). Katılımcıların vokal hijyene uyup uymadığı her seansın başında sözel olarak sorularak takip edilmiştir. Pipetle suya fonasyon egzersizinde katılımcılardan dik durması, diyafram nefesi ile egzersizlere başlaması, yanak kaslarını kasmadan egzersizi sürdürmeleri, hava kaçıışı olmadan üretim yapmaları, rahat bir üretim yapmaları beklenmiştir. Egzersiz her hafta farklı bir görev verilerek çeşitlendirilmiştir. Terapilerde yapılanlar aşağıda özetlenmiştir.

1.Hafta: Katılımcıya vokal hijyen kuralları detaylı bir şekilde anlatılmıştır. Doğru postür ve doğru solunum öğretilmiş ve seans boyunca kontrol edilmiştir. Katılımcıya pipetle suya fonasyon egzersizleri tanıtılmıştır. Pipet fonasyonu esnasında önemli olan noktalar anlatıldıktan sonra katılımcıdan üretimler yapması beklenmiştir. Önce /ho/ ve /hu/ sesleri pipet fonasyonu ile üretilmiştir. Sonrasında /o/ ve /u/ sesleri pipet fonasyonu ile üretilmiştir. Seansta yapılanlar ev görevi olarak verilmiştir.

2.Hafta: Bir önceki seansta yapılan egzersizler gözden geçirilmiştir. Bu seansta katılımcıdan /ho/, /hu/, /o/, /u/ seslerini farklı ses yükseklikleri ve ses perdelerinde üretmesi beklenmiştir. Seansta yapılanlar ev görevi olarak verilmiştir.

3.Hafta: Bir önceki seansta yapılan egzersizler gözden geçirilmiştir. Bu seansta katılımcıdan verilen kelime listesindeki kelimeleri farklı ses yükseklikleri ve ses perdelerinde üretmesi beklenmiştir. Pipetle suya fonasyon ve normal üretimler arasında geçişlerle seans yapılmıştır. Seansta yapılanlar ev görevi olarak verilmiştir.

4.Hafta: Bir önceki seansta yapılan egzersizler gözden geçirilmiştir. Bu seansta katılımcıdan verilen cümleleri farklı ses yükseklikleri ve ses perdelerinde üretmesi beklenmiştir. Pipetle suya fonasyon ve normal üretimler arasında geçişlerle seans yapılmıştır. Seansta yapılanlar ev görevi olarak verilmiştir.

5.Hafta: Bir önceki seansta yapılan egzersizler gözden geçirilmiştir. Bu seansta katılımcıdan verilen metinleri farklı ses yükseklikleri ve ses perdelerinde üretmesi beklenmiştir. Pipetle suya fonasyon ve normal üretimler arasında geçişlerle seans yapılmıştır. Seansta yapılanlar ev görevi olarak verilmiştir.

6.Hafta: Bir önceki seansta yapılan egzersizler gözden geçirilmiştir. Bu seansta katılımcıdan ‘Daha dün annemizin kollarında’ şarkısını farklı ezgi ve tonlamalarla üretilmesi beklenmiştir. Sonrasında pipetle suya fonasyon ve normal üretim arasında geçişler yapılarak spontan konuşma görevinin yerine getirilmesi katılımcıdan beklenmiştir. Seansta yapılanlar ev görevi olarak verilmiştir.

Terapi sürecinin başında ve sonunda CAPE-V, Ses Handikap İndeksi, akustik analiz, maksimum fonasyon süresi alınmıştır.

3.6. Puanlayıcılar Arası Güvenirlik

Puanlayıcılar arasında güvenilirliğin test edilmesi için katılımcılardan alınan CAPE-V örneklerinin %30’u başka bir dil ve konuşma terapistiyle paylaşılmış ve bu puanlayıcıdan da paylaşılan CAPE-V kayıtlarını puanlaması istenmiştir. CAPE-V örneklerini puanlayan ikinci dil ve konuşma terapisti 6 yıllık klinik deneyimi olan, ses bozukluklarıyla çalışan bir terapisttir. Paylaşılan örnekler rastgele seçilmiştir. Daha sonra iki puanlayıcı arasındaki uyum ise Kendall Tau-b analizi ile hesaplanmıştır. Kendall Tau-b Korelasyon Analizi’ne göre puanlayıcılar arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur. $\tau_b = .832, p < .001$ analiz sonucundaki uyum düzeyidir.

Tablo.3.3. İki puanlayıcıyı betimleyici istatistikleri ve Kendall Tau-b Korelasyonları

Değişken	n	Ort.	SS	1	2
1. Puanlayıcı 1	36	19,86111	10,886828		.832***
2. Puanlayıcı 2	36	20,4722	10,90344		

*p<.05. **p<.01. ***p<.001

3.7. Veri Analizi

Veriler IBM SPSS 26.0 ile analiz edilmiştir. Araştırmadaki gruplar hem grup içi hem de gruplar arası karşılaştırılmıştır. İstatiksel anlamlılık düzeyi için $p<0,05$ olarak kabul edilmiştir. Tüm veriler önce betimleyici istatistikler (ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerler) ile analiz edilmiştir. Grup içi ön-test son-test analizleri normallik testi Kolmogorov-Smirnov yapıldıktan sonra veriler normal dağılım göstermediğinden dolayı Wilcoxon testi kullanılarak analiz edilmiştir.

Çalışmada kazanç skorları analizi de kullanılmıştır. Kazanç skorları, değerler arasında bir değişimin olup olmadığının anlaşılmak istendiği durumlarda kullanılır (May ve Hittner, 2010). Gruplar arası istatistiksel analizler iki grup için de son test ölçümlerden ön test ölçümler çıkarılıp kazanç skorları bulunduktan sonra Mann Whitney U Testi'yle analiz edilmiştir.

4. BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde veri toplama sürecinde elde edilen verilerin analizlerine ve bulgularına yer verilmiştir.

4.1. Pipetle Suya Fonasyon Egzersizinin Uygulandığı Katılımcıların Terapi Öncesi ve Sonrası Verileri

Pipetle suya fonasyon uygulanan KGD ve vokal fold nodülü tanısı olan toplam 10 katılımcıyla yapılan ölçümlerin terapi öncesi ve terapi sonrası değerleri betimleyici istatistik kullanılarak analiz edilmiştir. Katılımcıların terapi öncesi ve sonrası değerleri arasındaki farkın anlamlılığını analiz etmek için Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi kullanılmıştır.

4.1.1. Pipetle suya fonasyon egzersizinin uygulandığı katılımcıların terapi öncesi ve sonrası SHİ-10 skorlarının karşılaştırılması

Katılımcıların SHİ-10 skorlarının terapi öncesi ve sonrasındaki değerleri Tablo 4.1’de verilmiştir.

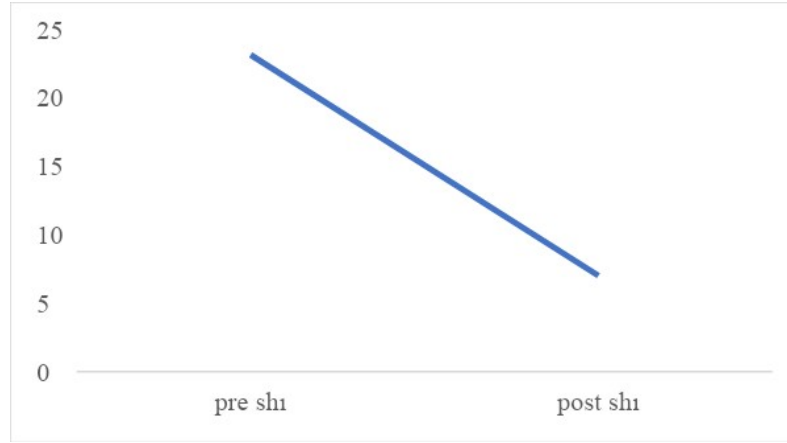
Tablo.4.1. Katılımcıların terapi öncesi ve sonrası SHİ-10 skorlarının betimsel analiz değerleri

	n	Ort.	Std. Hata	SS	Min.	Maks.
SHİ-10 ön test	10	23,1	3,446	10,898	8	36
SHİ-10 son test	10	7	2,190	6,928	0	23

Tablo 4.1’e göre katılımcıların SHİ-10 ölçeğinin ön test skorları $23,1 \pm 10,898$ (min.=8; maks. =36); son test skorları $7 \pm 6,928$ (min.=0; maks. =23) olarak bulunmuştur.

Pipetle suya fonasyon uygulanmış olan katılımcıların terapi öncesi ve sonrası değerleri arasındaki farkın anlamlılığını analiz etmek için kullanılan Wilcoxon İşaretli Sıralar Testinin sonucuna göre SHİ-10 skorlarının terapi öncesi ve sonrası değerleri arasındaki fark anlamlı bulunmuştur ($Z=-2,809$, $p=0,005$, $p<0,05$). SHİ-10 skorlarının terapi sonrasında anlamlı derecede düştüğü bulunmuştur.

Şekil 4.1’de katılımcıların terapi öncesi ve sonrası SHİ-10 skorlarının ortalama değerlerinin değişimi gösterilmiştir.



Şekil.4.1. Katılımcıların terapi öncesi ve sonrası SHİ-10 skorlarının ortalama değerlerinin değişimi

4.1.2. Pipetle suya fonasyon egzersizinin uygulandığı katılımcıların terapi öncesi ve sonrası akustik parametrelerinin karşılaştırılması

Katılımcıların akustik değerlerinin terapi öncesi ve sonrasındaki değerleri Tablo 4.2’de verilmiştir.

Tablo.4.2. Katılımcıların terapi öncesi ve sonrası akustik değerlerinin betimsel verileri

	n	Ort.	Std. Hata	SS	Min.	Maks.
Jitter ön test	10	2,285	0,447	1,416	0,64	4,98
Jitter son test	10	1,333	0,257	0,813	0,51	2,87
Shimmer ön test	10	5,038	0,869	2,749	1,65	10,22
Shimmer son test	10	3,096	0,362	1,146	1,55	5,15
NHR ön test	10	0,146	0,014	0,045	0,1	0,24
NHR son test	10	0,120	0,004	0,013	0,1	0,14
SPI ön test	10	19,122	2,516	7,957	7,08	33,51
SPI son test	10	18,798	2,763	8,739	4,99	35,62

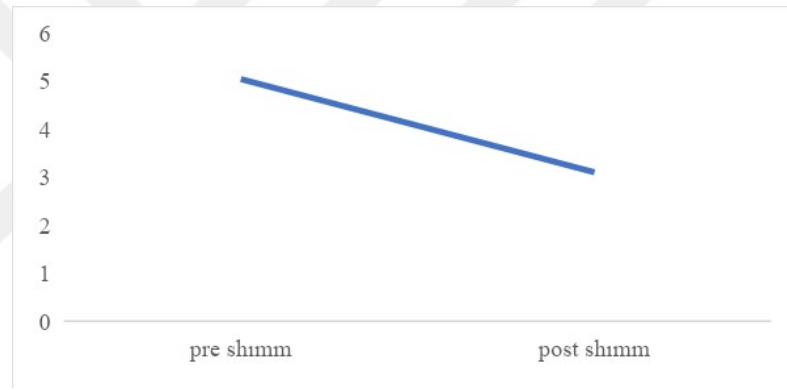
Tablo 4.2’de görüldüğü gibi katılımcıların jitter değerlerinin ön test skorları $2,285 \pm 1,416$ (min.=0,64; maks. =4,98); son test skorları $1,333 \pm 0,813$ (min.=0,51; maks. =2,87) olarak bulunmuştur.

Pipetle suya fonasyon uygulanmış olan katılımcıların terapi öncesi ve sonrası değerleri arasındaki farkın anlamlılığını analiz etmek için kullanılan Wilcoxon İşaretli Sıralar Testinin sonucuna göre jitter değerlerinin terapi öncesi ve sonrası değerleri arasındaki fark anlamlı bulunmamıştır ($Z=-1,376$, $p=0,169$, $p>0,05$).

Tablo 4.2'ye göre katılımcıların shimmer değerlerinin ön test skorları $5,038 \pm 2,749$ (min.=1,65; maks. =10,22); son test skorları $3,096 \pm 1,146$ (min.=1,55; maks. =5,15) olarak bulunmuştur.

Pipetle suya fonasyon uygulanmış olan katılımcıların terapi öncesi ve sonrası değerleri arasındaki farkın anlamlılığını analiz etmek için kullanılan Wilcoxon İşaretli Sıralar Testinin sonucuna göre shimmer değerlerinin terapi öncesi ve sonrası değerleri arasındaki fark anlamlı bulunmuştur ($Z=-2,395$, $p=0,017$, $p<0,05$). Shimmer değerlerinin terapi sonrasında anlamlı derecede düştüğü bulunmuştur.

Şekil 4.2'de katılımcıların terapi öncesi ve sonrası shimmer değerlerinin ortalama değerlerinin değişimi gösterilmiştir.

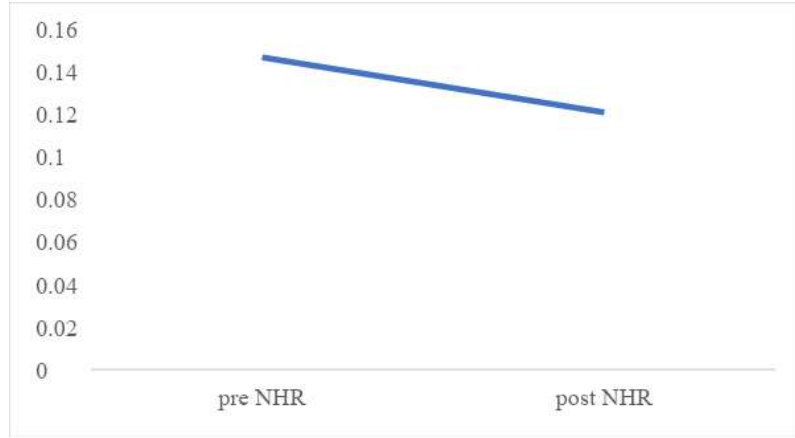


Şekil.4.2. Katılımcıların terapi öncesi ve sonrası shimmer değerlerinin ortalama değerleri değişimi

Tablo 4.2'de görüldüğü gibi katılımcıların NHR değerlerinin ön test skorları $0,146 \pm 0,045$ (min.=0,1; maks. =0,24); son test skorları $0,120 \pm 0,013$ (min.=0,1; maks. =0,14) olarak bulunmuştur.

Wilcoxon İşaretli Sıralar Testinin sonucuna göre katılımcıların NHR değerlerinin terapi öncesi ve sonrası değerleri arasındaki fark anlamlı bulunmuştur ($Z=-2,191$, $p=0,028$, $p<0,05$). NHR değerlerinin terapi sonrasında anlamlı derecede düştüğü bulunmuştur.

Şekil 4.3'te katılımcıların terapi öncesi ve sonrası NHR değerlerinin ortalama değerlerinin değişimi gösterilmiştir.



Şekil.4.3. Katılımcıların terapi öncesi ve sonrası NHR değerlerinin ortalama değerleri değişimi

Tablo 4.2'ye göre katılımcıların SPI değerlerinin ön test skorları $19,122 \pm 7,957$ (min.=7,08; maks. =33,51); son test skorları $18,798 \pm 8,739$ (min.=4,99; maks. =35,62) olarak bulunmuştur.

Yapılan Wilcoxon İşaretili Sıralar Testinin sonucuna göre SPI değerlerinin terapi öncesi ve sonrası değerleri arasındaki fark anlamlı bulunmamıştır ($Z=-0,153$, $p=0,878$, $p>0,05$).

Katılımcıların terapi öncesi ve sonrası F0 değerlerinin betimsel verileri Tablo 4.3'te verilmiştir.

Tablo.4.3. Katılımcıların terapi öncesi ve sonrası F0 değerlerinin betimsel verileri

		n	Ort	SS	Min.	Maks.
F0 Kadın	Ön test	7	217,343	56,862	109,651	304,171
	Son test	7	214,539	52,801	106,223	271,531
F0 Erkek	Ön test	3	111,906	13,295	98,623	125,213
	Son test	3	108,527	8,187	102,146	117,758

Tablo 4.3'te görüldüğü gibi kadın katılımcıların F0 değerlerinin ön test skorları $217,343 \pm 56,862$ (min.=109,651; maks. =304,171); son test skorları $214,539 \pm 52,801$ (min.=106,223; maks. =271,531) olarak bulunmuştur. Erkek katılımcıların F0 değerlerinin ön test skorları $111,906 \pm 13,295$ (min.=98,623; maks. =125,213); son test skorları $108,527 \pm 8,187$ (min.=102,146; maks. =117,758) olarak bulunmuştur.

Wilcoxon İşaretli Sıralar Testinin sonucuna göre erkek katılımcıların F0 değerlerinin terapi öncesi ve sonrası değerleri arasındaki fark anlamlı bulunmamıştır ($Z=-1,069$, $p=0,285$, $p>0,05$). Kadın katılımcıların F0 değerlerinin terapi öncesi ve sonrası değerleri arasındaki fark anlamlı bulunmamıştır ($Z=-0,169$, $p=0,866$, $p>0,05$).

4.1.3. Pipetle suya fonasyon egzersizinin uygulandığı katılımcıların terapi öncesi ve sonrası maksimum fonasyon süresi değerlerinin karşılaştırılması

Katılımcıların maksimum fonasyon süresi değerlerinin terapi öncesi ve sonrasındaki değerleri Tablo 4.4'te verilmiştir.

Tablo.4.4. Katılımcıların terapi öncesi ve sonrası maksimum fonasyon süresi değerlerinin betimsel verileri

	n	Ort.	Std. Hata	SS	Min.	Maks.
Maksimum fonasyon süresi ön test	10	14,579	2,513	7,947	4,76	29,92
Maksimum fonasyon süresi son test	10	14,19	2,125	6,720	5,74	25,65

Tablo 4.4'e göre katılımcıların maksimum fonasyon süresi değerlerinin ön test skorları $14,579 \pm 7,947$ (min.=4,76; maks. =29,92); son test skorları $14,19 \pm 6,720$ (min.=5,74; maks. =25,65) olarak bulunmuştur.

Yapılan Wilcoxon İşaretli Sıralar Testinin sonucuna göre maksimum fonasyon süresi değerlerinin terapi öncesi ve sonrası değerleri arasındaki fark anlamlı bulunmamıştır ($Z=-0,51$, $p=0,959$, $p>0,05$).

4.1.4. Pipetle suya fonasyon egzersizinin uygulandığı katılımcıların terapi öncesi ve sonrası CAPE-V parametreleri skorlarının karşılaştırılması

Katılımcıların genel ses problemi skorlarının terapi öncesi ve sonrasındaki değerleri Tablo 4.5'te verilmiştir.

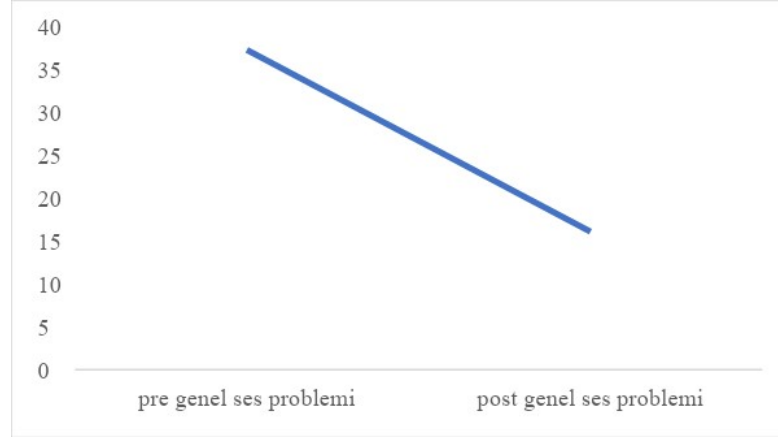
Tablo.4.5. Katılımcıların terapi öncesi ve sonrası CAPE-V parametreleri skorlarının betimsel verileri

	n	Ort.	Std. Hata	SS	Min.	Maks.
Genel Ses Problemi ön test	10	37,3	5,946	18,803	19	72
Genel Ses Problemi son test	10	16,1	2,849	9,011	6	33
Pürüzlülük ön test	10	35,9	5,995	18,958	15	68
Pürüzlülük son test	10	15,8	2,984	9,437	5	33
Nefeslilik ön test	10	33,3	5,170	16,350	14	58
Nefeslilik son test	10	15,4	2,490	7,876	6	29
Gerginlik ön test	10	31,1	5,203	16,454	16	73
Gerginlik son test	10	13,9	1,946	6,154	6	26
Perde ön test	10	20,7	4,883	15,442	8	62
Perde son test	10	9,2	1,665	5,266	2	20
Şiddet ön test	10	21,1	5,273	16,676	5	65
Şiddet son test	10	9	1,273	4,027	3	16

Tablo 4.5'te görüldüğü gibi katılımcıların genel ses problemi skorlarının ön test skorları $37,3 \pm 18,803$ (min.=19; maks. =72); son test skorları $16,1 \pm 9,011$ (min.=6; maks. =33) olarak bulunmuştur.

Pipetle suya fonasyon uygulanmış olan katılımcıların terapi öncesi ve sonrası değerleri arasındaki farkın anlamlılığını analiz etmek için kullanılan Wilcoxon İşaretli Sıralar Testinin sonucuna göre genel ses problemi skorlarının terapi öncesi ve sonrası değerleri arasındaki fark anlamlı bulunmuştur ($Z=-2,805$, $p=0,005$, $p<0,05$). Genel ses problemi skorlarının terapi sonrasında anlamlı derecede düşmüştür.

Şekil 4.5'te katılımcıların terapi öncesi ve sonrası genel ses problemi skorlarının ortalama değerlerinin değişimi gösterilmiştir.

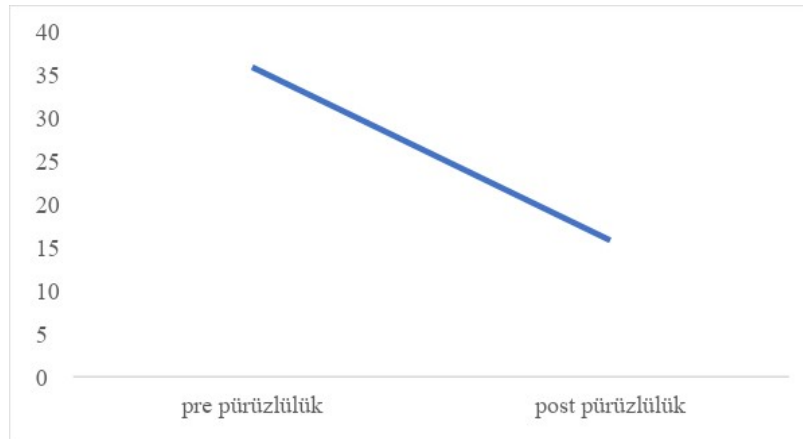


Şekil.4.4. Katılımcıların terapi öncesi ve sonrası genel ses problemi skorlarının ortalama değerlerinin değişimi

Tablo 4.5'te katılımcıların pürüzlülük skorlarının ön test skorları $35,9 \pm 18,958$ (min.=15; maks. =68); son test skorları $15,8 \pm 9,437$ (min.=5; maks. =33) olduğu görülmektedir.

Wilcoxon İşaretli Sıralar Testinin sonucuna göre katılımcıların pürüzlülük skorları terapi sonrasında anlamlı düzeyde düşmüştür ($Z=-2,803$, $p=0,005$, $p<0,05$).

Şekil 4.5'te katılımcıların terapi öncesi ve sonrası pürüzlülük skorlarının ortalama değerlerinin değişimi gösterilmiştir.

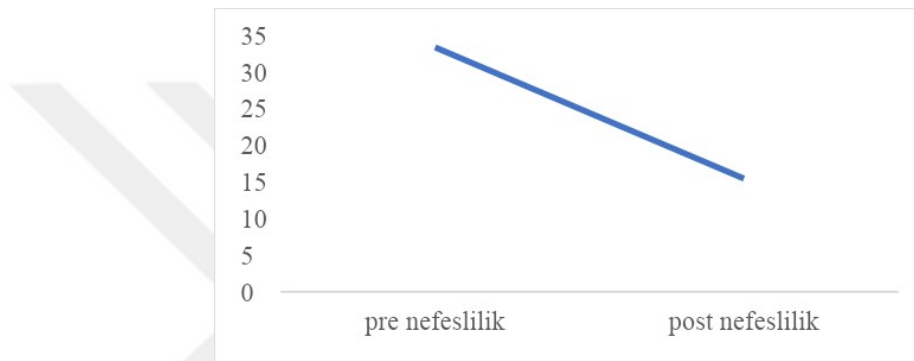


Şekil.4.5. Katılımcıların terapi öncesi ve sonrası pürüzlülük skorlarının ortalama değerlerinin değişimi

Tablo 4.5'e göre katılımcıların nefeslilik skorlarının ön test skorları $33,3 \pm 16,350$ (min.=14; maks. =58); son test skorları $15,4 \pm 7,876$ (min.=6; maks. =29) olarak bulunmuştur.

Pipetle suya fonasyon uygulanmış olan katılımcıların terapi öncesi ve sonrası değerleri arasındaki farkın anlamlılığını analiz etmek için kullanılan Wilcoxon İşaretli Sıralar Testinin sonucuna göre nefeslilik değerlerinin terapi öncesi ve sonrası değerleri arasındaki fark anlamlı bulunmuştur ($Z=-2,805$, $p=0,005$, $p<0,05$). Nefeslilik skorlarının terapi sonrasında anlamlı derecede düştüğü bulunmuştur.

Şekil 4.6'da katılımcıların terapi öncesi ve sonrası nefeslilik skorlarının ortalama değerlerinin değişimi gösterilmiştir.

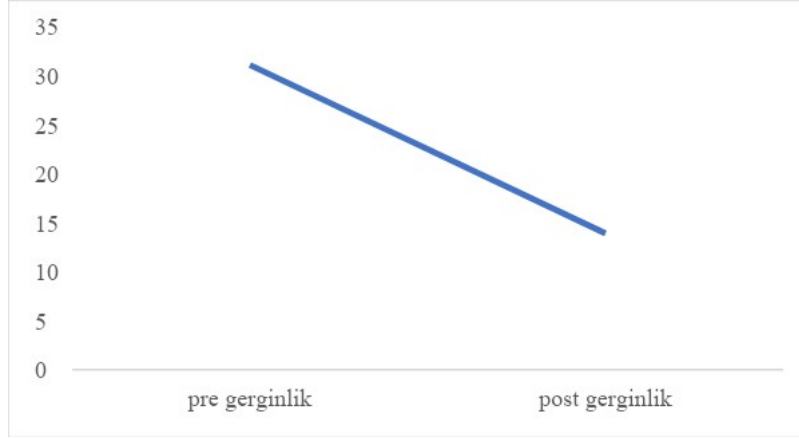


Şekil.4.6. Katılımcıların terapi öncesi ve sonrası nefeslilik skorlarının ortalama değerleri değişimi

Tablo 4.5'te görüldüğü gibi katılımcıların gerginlik skorlarının ön test skorları $31,1 \pm 16,454$ (min.=16; maks. =73); son test skorları $13,9 \pm 6,154$ (min.=6; maks. =26) olarak bulunmuştur.

Wilcoxon İşaretli Sıralar Testinin sonucuna göre gerginlik skorlarının terapi öncesi ve sonrası değerleri arasındaki fark anlamlı bulunmuştur ($Z=-2,805$, $p=0,005$, $p<0,05$). Gerginlik skorlarının terapi sonrasında anlamlı derecede düştüğü bulunmuştur.

Şekil 4.7'de katılımcıların terapi öncesi ve sonrası gerginlik skorlarının ortalama değerlerinin değişimi gösterilmiştir.

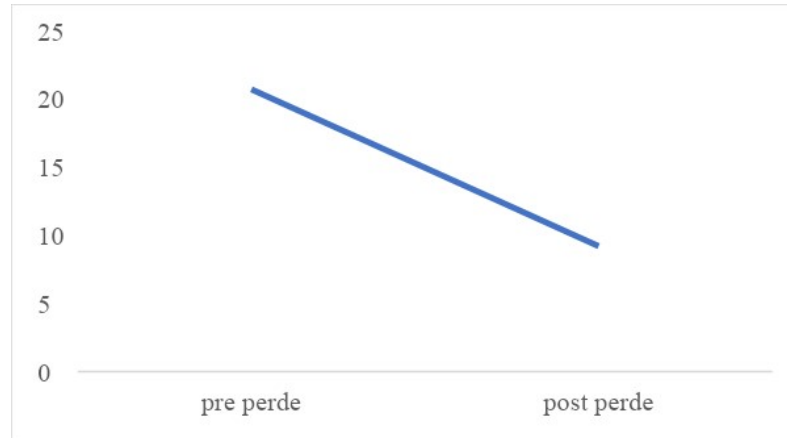


Şekil.4.7. Katılımcıların terapi öncesi ve sonrası gerginlik skorlarının ortalama değerleri değişimi

Tablo 4.5'te katılımcıların perde skorlarının ön test skorları $20,7 \pm 15,442$ (min.=8; maks. =62); son test skorları $9,2 \pm 5,266$ (min.=2; maks. =20) olduğu görülmektedir.

Yapılan Wilcoxon İşaretli Sıralar Testinin sonucuna göre perde skorlarının terapi öncesi ve sonrası değerleri arasındaki fark anlamlı bulunmuştur ($Z=-2,805$, $p=0,005$, $p<0,05$). Perde skorlarının terapi sonrasında anlamlı derecede düştüğü bulunmuştur.

Şekil 4.8'de katılımcıların terapi öncesi ve sonrası perde skorlarının ortalama değerlerinin değişimi gösterilmiştir.

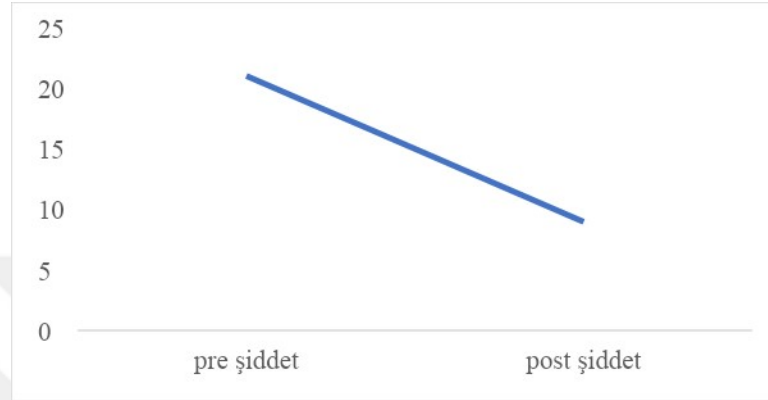


Şekil.4.8. Katılımcıların terapi öncesi ve sonrası perde skorlarının ortalama değerlerinin değişimi

Tablo 4.5'e göre katılımcıların şiddet skorlarının ön test skorları $21,1 \pm 16,676$ (min.=5; maks. =65); son test skorları $9 \pm 4,027$ 'dir (min.=3; maks. =16).

Yapılan Wilcoxon İşaretli Sıralar Testinin sonucuna göre şiddet skorlarının terapi öncesi ve sonrası değerleri arasındaki fark anlamlı bulunmuştur ($Z=-2,655$, $p=0,008$, $p<0,05$). Şiddet skorlarının terapi sonrasında anlamlı derecede düştüğü bulunmuştur.

Şekil 4.9’da katılımcıların terapi öncesi ve sonrası şiddet skorlarının ortalama değerlerinin değişimi gösterilmiştir.



Şekil.4.9. Katılımcıların terapi öncesi ve sonrası şiddet skorlarının ortalama değerlerinin değişimi

4.2. Pipetle Suya Fonasyon Egzersizinin Uygulandığı Kas Gerilim Disfonisi Olan Katılımcıların ve Vokal Fold Nodülü Olan Katılımcıların Terapi Öncesi ve Sonrası Verilerinin Grup İçi Karşılaştırılması

Pipetle suya fonasyon uygulanan KGD’si olan 5 katılımcıyla ve vokal fold nodülü olan 5 katılımcıyla yapılan ölçümlerin terapi öncesi ve terapi sonrası değerleri betimleyici istatistik kullanılarak analiz edilmiştir.

4.2.1. KGD’si olan katılımcıların terapi öncesi ve sonrası verilerinin grup içi karşılaştırılması

KGD’si olan ve pipetle suya fonasyon uygulanan katılımcıların terapi öncesi ve sonrası değerleri arasındaki farkın anlamlılığı için Wilcoxon testi yapılmıştır.

4.2.1.1. KGD’si olan katılımcıların terapi öncesi ve terapi sonrası SHİ-10’lerinin grup içi karşılaştırılması

Katılımcıların SHİ-10 skorlarının terapi öncesi ve sonrasındaki değerleri Tablo 4.6’da verilmiştir.

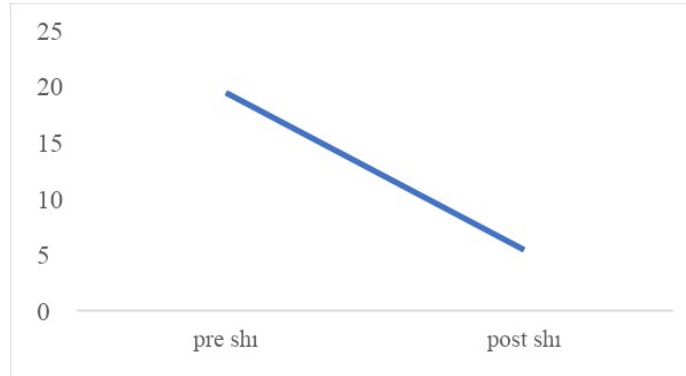
Tablo.4.6. KGD'si olan katılımcıların terapi öncesi ve sonrası SHİ-10 skorlarının betimsel verileri

	n	Ort.	Std. Hata	SS	Min.	Maks.
SHİ-10 ön test	5	19,4	5,221	11,674	8	33
SHİ-10 son test	5	5,4	1,208	2,701	3	10

Tablo 4.6’da görüldüğü gibi katılımcıların SHİ-10 skorlarının ön test skorları $19,4 \pm 11,674$ (min.=8; maks. =33); son test skorları $5,4 \pm 2,701$ (min.=3; maks. =10) olarak bulunmuştur.

KGD’si olan katılımcıların terapi öncesi ve sonrası değerleri arasındaki farkın grup içi anlamlılığını analiz etmek için kullanılan Wilcoxon İşaretli Sıralar Testinin sonucuna göre SHİ-10 skorlarının terapi öncesi ve sonrası değerleri arasındaki fark anlamlı bulunmuştur ($Z=-2,023$, $p=0,043$, $p<0,05$). SHİ-10 skorlarının terapi sonrasında anlamlı derecede düştüğü bulunmuştur.

Şekil 4.10’te KGD’si olan katılımcılarda terapi öncesi ve sonrası SHİ-10 skorlarının ortalama değerlerinin değişimi gösterilmiştir.



Şekil.4.10. KGD'si olan katılımcılarda terapi öncesi ve sonrası SHİ-10 skorlarının ortalama değerlerinin değişimi

4.2.1.2. KGD'si olan katılımcıların terapi öncesi ve terapi sonrası akustik parametrelerinin grup içi karşılaştırılması

Katılımcıların jitter değerlerinin terapi öncesi ve sonrasındaki değerleri Tablo 4.7’de verilmiştir.

Tablo.4.7. KGD'si olan katılımcıların terapi öncesi ve sonrası akustik değerlerinin betimsel verileri

	n	Ort.	Std. Hata	SS	Min.	Maks.
Jitter ön test	5	2,296	0,780	1,744	0,64	4,98
Jitter son test	5	1,620	0,462	1,034	0,51	2,87
Shimmer ön test	5	5,285	1,503	3,360	1,65	10,22
Shimmer son test	5	3,624	0,602	1,346	1,55	5,15
NHR ön test	5	0,137	0,011	0,025	0,11	0,18
NHR son test	5	0,122	0,005	0,011	0,11	0,14
SPI ön test	5	13,166	1,631	3,647	7,08	16,59
SPI son test	5	14,659	3,069	6,862	4,99	24,37

Tablo 4.7'ye göre katılımcıların jitter değerlerinin ön test skorları $2,296 \pm 1,744$ (min.=0,64; maks. =4,98); son test skorları $1,620 \pm 1,034$ (min.=0,51; maks. =2,87) olarak bulunmuştur.

Terapi öncesi ve sonrası jitter değerleri arasındaki farkın anlamlılığı için Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi yapılmıştır. Testin sonucuna göre jitter değerleri terapi öncesi ve sonrasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaşmamıştır ($Z=-0,135$, $p=0,893$, $p>0,05$).

Tablo 4.7 katılımcıların shimmer değerlerinin ön test skorlarını $5,285 \pm 3,360$ (min.=1,65; maks. =10,22); son test skorlarını $3,624 \pm 1,346$ (min.=1,55; maks. =5,15) olarak göstermektedir.

Terapi öncesi ve sonrası shimmer değerleri arasındaki farkın anlamlılığı için yapılan Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi sonucuna göre shimmer değerleri terapi öncesi ve sonrasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaşmamıştır ($Z=-1,214$, $p=0,225$, $p>0,05$).

Tablo 4.7'de katılımcıların NHR değerlerinin ön test skorları $0,137 \pm 0,025$ (min.=0,11; maks. =0,18); son test skorları $0,122 \pm 0,011$ (min.=0,11; maks. =0,14) olarak görülmektedir.

Yapılan Wilcoxon İşaretli Sıralar Testinin sonuçlarına göre NHR değerleri terapi öncesi ve sonrasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaşmamıştır ($Z=-1,214$, $p=0,225$, $p>0,05$).

Tablo 4.7’de katılımcıların SPI değerlerinin ön test skorları $13,166 \pm 3,647$ (min.=7,08; maks. =16,59); son test skorları $14,659 \pm 6,862$ (min.=4,99; maks. =24,37) olduğu görülmektedir.

Terapi öncesi ve sonrası SPI değerleri arasındaki farkın anlamlılığı için Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi yapılmıştır. Testin sonucuna göre SPI değerleri terapi öncesi ve sonrasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaşmamıştır ($Z=-0,674$, $p=0,500$, $p>0,05$).

KGD’si olan katılımcıların terapi öncesi ve sonrası F0 değerlerinin betimsel verileri Tablo 4.8’de verilmiştir.

Tablo.4.8. KGD’si olan katılımcıların terapi öncesi ve sonrası F0 değerlerinin betimsel verileri

			n	Ort.	SS	Min.	Maks.
KGD	Erkek	Ön test	3	111,906	13,295	98,623	125,213
		Son test	3	108,527	8,187	102,146	117,758
	Kadın	Ön test	2	259,571	63,073	214,971	304,171
		Son test	2	244,872	37,701	218,213	271,531

Tablo 4.8’e göre KGD olan erkek katılımcıların ön test skorları $111,906 \pm 13,295$ (min.=98,623; maks. =125,213); son test skorları $108,527 \pm 8,187$ (min.=102,146; maks. =117,758) olarak bulunmuştur. KGD olan kadın katılımcıların ön test skorları $259,571 \pm 63,073$ (min.=214,971; maks. =304,171); son test skorları $244,872 \pm 37,701$ (min.=218,213; maks. =271,531) olarak bulunmuştur.

Yapılan Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi’nin sonucuna göre KGD olan erkek katılımcıların F0 değerleri terapi öncesi ve sonrasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaşmamıştır ($Z=-1,069$, $p=0,285$, $p>0,05$). KGD olan kadın katılımcıların F0 değerlerinde de terapi öncesi ve sonrasında istatistiksel olarak farklılaşma görülmemiştir ($Z=-0,447$, $p=0,655$, $p>0,05$).

4.2.1.3. KGD’si olan katılımcıların terapi öncesi ve terapi sonrası maksimum fonasyon süresi değerlerinin grup içi karşılaştırılması

Katılımcıların maksimum fonasyon süresi değerlerinin terapi öncesi ve sonrasındaki değerleri Tablo 4.9’da verilmiştir.

Tablo.4.9. KGD'si olan katılımcıların terapi öncesi ve sonrası maksimum fonasyon süresi değerlerinin betimsel verileri

	n	Ort.	Std. Hata	SS	Min.	Maks.
Maksimum fonasyon süresi ön test	5	19,212	3,38085	7,5598	10,65	29,92
Maksimum fonasyon süresi son test	5	17,676	3,20743	7,17202	10,75	25,65

Tablo 4.9'da görüldüğü gibi katılımcıların maksimum fonasyon süresi değerlerinin ön test skorları $19,212 \pm 7,5598$ (min.=10,65; maks. =29,92); son test skorları $17,676 \pm 7,17202$ (min.=10,75; maks. =25,65) olarak bulunmuştur.

Yapılan Wilcoxon İşaretli Sıralar Testinin sonucuna göre Maksimum fonasyon süresi değerleri terapi öncesi ve sonrasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaşmamıştır ($Z=-0,674$, $p=0,500$, $p>0,05$).

4.2.1.4. KGD'si olan katılımcıların terapi öncesi ve terapi sonrası CAPE-V parametreleri skorlarının grup içi karşılaştırılması

Katılımcıların CAPE-V parametreleri skorlarının terapi öncesi ve sonrasındaki değerleri Tablo 4.10'da verilmiştir.

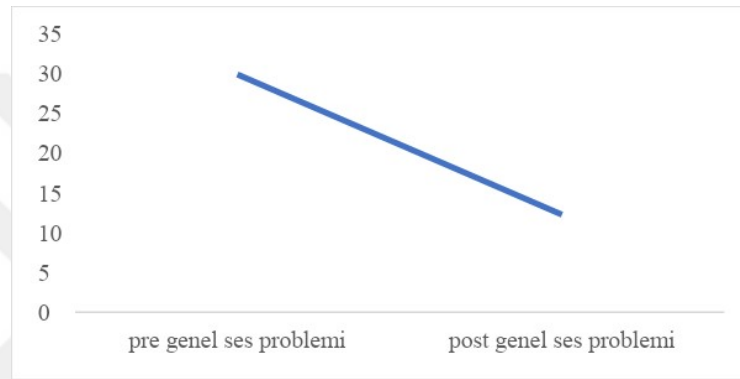
Tablo.4.10. KGD'si olan katılımcıların terapi öncesi ve sonrası CAPE-V parametreleri skorlarının betimsel verileri

	n	Ort.	Std. Hata	SS	Min.	Maks.
Genel Ses Problemi ön test	5	29,8	4,684	10,473	19	43
Genel Ses Problemi son test	5	12,2	2,615	5,848	6	18
Pürüzlülük ön test	5	28,4	4,975	11,126	18	45
Pürüzlülük son test	5	12,6	2,249	5,029	7	20
Nefeslilik ön test	5	27,2	5,063	11,322	15	44
Nefeslilik son test	5	12,2	1,462	3,271	9	17
Gerginlik ön test	5	25,6	2,379	5,319	17	30
Gerginlik son test	5	14	1,673	3,741	9	17
Perde ön test	5	17,2	2,395	5,357	11	13
Perde son test	5	7	0,948	2,121	4	9
Şiddet ön test	5	17,6	2,561	5,727	10	25
Şiddet Son test	5	8	1,048	2,345	5	10

Tablo 4.10'a göre katılımcıların genel ses problemi skorlarının ön test skorları $29,8 \pm 10,473$ (min.=19; maks. =43); son test skorları $12,2 \pm 5,848$ (min.=6; maks. =18) olarak bulunmuştur.

Terapi öncesi ve sonrası genel ses problemi skorları arasındaki farkın anlamlılığı için yapılan Wilcoxon İşaretli Sıralar Testinin sonucuna göre genel ses problemi skorları istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşmüştür ($Z=-2,023$, $p=0,043$, $p<0,05$).

Şekil 4.11'de KGD'si olan katılımcılarda terapi öncesi ve sonrası genel ses problemi skorlarının ortalama değerlerinin değişimi gösterilmiştir.

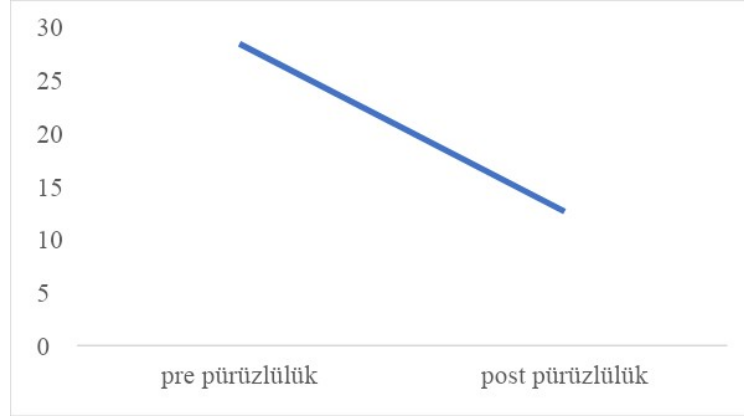


Şekil.4.11. KGD'si olan katılımcılarda terapi öncesi ve sonrası genel ses problemi skorlarının ortalama değerlerinin değişimi

Tablo 4.10'a göre katılımcıların pürüzlülük skorlarının ön test skorları $28,4 \pm 11,126$ (min.=18; maks. =45); son test skorları $12,6 \pm 5,029$ (min.=7; maks. =20) olarak elde edilmiştir.

Yapılan Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi sonucuna göre pürüzlülük skorları terapi öncesi ve sonrasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaşmıştır ($Z=-2,023$, $p=0,043$, $p<0,05$). Pürüzlülük skorlarının terapi sonrasında anlamlı derecede düştüğü bulunmuştur.

Şekil 4.12'de KGD'si olan katılımcılarda terapi öncesi ve sonrası pürüzlülük skorlarının ortalama değerlerinin değişimi gösterilmiştir.

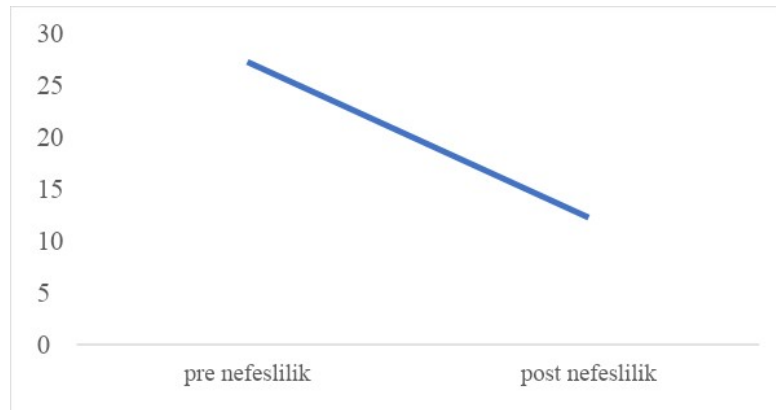


Şekil.4.12. KGD'si olan katılımcılarda terapi öncesi ve sonrası pürüzlülük skorlarının ortalama değerlerinin değişimi

Tablo 4.10'da görüldüğü gibi katılımcıların nefeslilik skorlarının ön test skorları $27,2 \pm 11,322$ (min.=15; maks. =44); son test skorları $12,2 \pm 3,271$ (min.=9; maks. =17) olarak bulunmuştur.

Yapılan Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi sonucuna göre nefeslilik skorları terapi öncesi ve sonrasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaşmıştır ($Z=-2,023$, $p=0,043$, $p<0,05$). Nefeslilik skorlarının terapi sonrasında anlamlı derecede düştüğü bulunmuştur.

Şekil 4.13'te KGD'si olan katılımcılarda terapi öncesi ve sonrası nefeslilik problemi skorlarının ortalama değerlerinin değişimi gösterilmiştir.

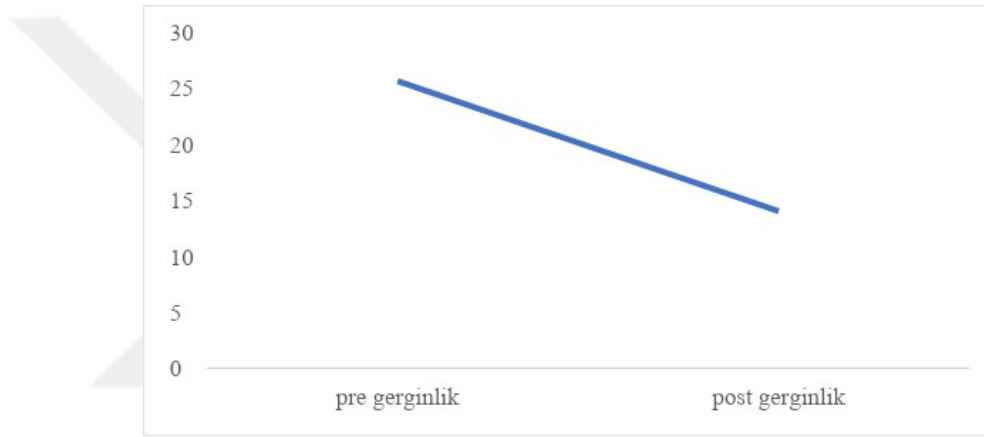


Şekil.4.13. KGD'si olan katılımcılarda terapi öncesi ve sonrası genel ses problemi skorlarının ortalama değerlerinin değişimi

Tablo 4.10’da katılımcıların gerginlik skorlarının ön test skorları $25,6 \pm 5,319$ (min.=17; maks. =30); son test skorları $14 \pm 3,741$ (min.=9; maks. =17) olduğu görülmektedir.

Terapi öncesi ve sonrası gerginlik skorları arasındaki farkın anlamlılığı için yapılan Wilcoxon İşaretli Sıralar Testin sonucuna göre gerginlik skorları terapi öncesi ve sonrasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaşmıştır ($Z=-2,032$, $p=0,042$, $p<0,05$). Gerginlik skorlarının terapi sonrasında anlamlı derecede düştüğü bulunmuştur.

Şekil 4.14’te KGD’si olan katılımcılarda terapi öncesi ve sonrası gerginlik skorlarının ortalama değerlerinin değişimi gösterilmiştir.

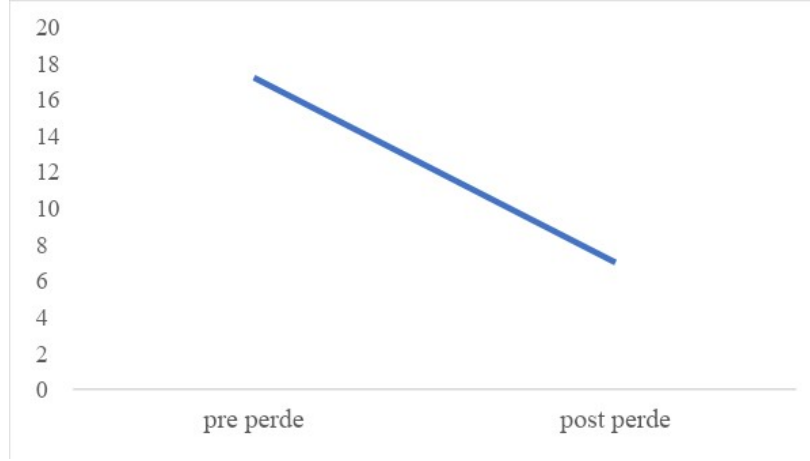


Şekil.4.14. KGD’si olan katılımcılarda terapi öncesi ve sonrası gerginlik skorlarının ortalama değerlerinin değişimi

Tablo 4.10’a göre katılımcıların perde skorlarının ön test skorları $17,2 \pm 5,357$ (min.=11; maks. =23); son test skorları $7 \pm 2,121$ ’dir (min.=4; maks. =9).

Yapılan Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi sonucuna göre perde skorları terapi öncesi ve sonrasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşmüştür ($Z=-2,023$, $p=0,043$, $p<0,05$).

Şekil 4.15’te KGD’si olan katılımcılarda terapi öncesi ve sonrası perde skorlarının ortalama değerlerinin değişimi gösterilmiştir.

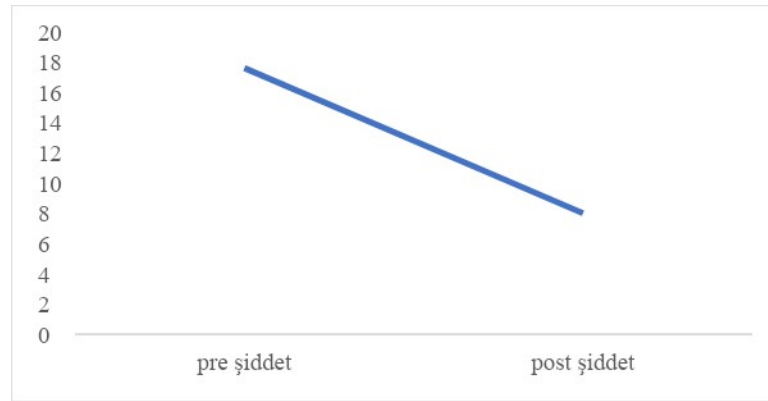


Şekil.4.15. KGD'si olan katılımcılarda terapi öncesi ve sonrası perde skorlarının ortalama değerlerinin değişimi

Tablo 4.10'da görüldüğü gibi katılımcıların şiddet skorlarının ön test skorları $17,6 \pm 5,727$ (min.=10; maks. =25); son test skorları $8 \pm 2,345$ (min.=5; maks. =10) olarak bulunmuştur.

Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi, şiddet skorlarının terapi öncesi ve sonrasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaştığını göstermektedir ($Z=-2,023$, $p=0,043$, $p<0,05$). Şiddet skorlarının terapi sonrasında anlamlı derecede düştüğü bulunmuştur.

Şekil 4.16'da KGD'si olan katılımcılarda terapi öncesi ve sonrası şiddet skorlarının ortalama değerlerinin değişimi gösterilmiştir.



Şekil.4.16. KGD'si olan katılımcılarda terapi öncesi ve sonrası şiddet skorlarının ortalama değerlerinin değişimi

4.2.2. Vokal fold nodülü olan katılımcıların terapi öncesi ve sonrası verilerinin grup içi değerlerinin analizi

Vokal fold nodülü olan ve pipetle suya fonasyon uygulanan katılımcıların terapi öncesi ve sonrası değerleri arasındaki farkın anlamlılığı için Wilcoxon testi yapılmıştır.

4.2.2.1. Vokal fold nodülü olan katılımcıların terapi öncesi ve sonrası SHİ-10'lerinin grup içi karşılaştırılması

Katılımcıların SHİ-10 skorlarının terapi öncesi ve sonrasındaki değerleri Tablo 4.11'de verilmiştir.

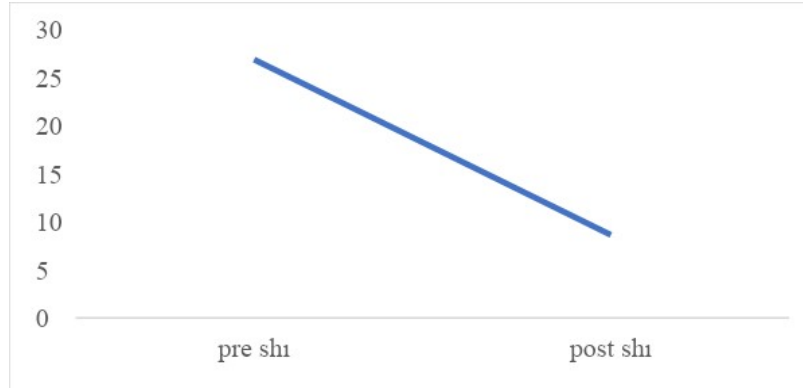
Tablo.4.11. Vokal fold nodülü olan katılımcıların terapi öncesi ve sonrası SHİ-10 skorları

	n	Ort.	Std. Hata	SS	Min.	Maks.
SHİ-10 ön test	5	26,8	4,397	9,833	11	36
SHİ-10 son test	5	8,6	4,342	9,710	0	23

Tablo 4.11'e göre katılımcıların SHİ-10 skorlarının ön test skorları $26,8 \pm 9,833$ (min.=11; maks. =36); son test skorları $8,6 \pm 9,710$ (min.=0; maks. =23) olarak bulunmuştur.

Terapi öncesi ve sonrası SHİ-10 skorları arasındaki farkın anlamlılığı için Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi yapılmıştır. Testin sonucuna göre SHİ-10 skorları terapi öncesi ve sonrasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaşmıştır ($Z=-2,032$, $p=0,042$, $p<0,05$). SHİ-10 skorlarının terapi sonrasında anlamlı derecede düştüğü bulunmuştur.

Şekil 4.17'de vokal fold nodülü olan katılımcılarda terapi öncesi ve sonrası SHİ-10 ortalama skorlarının değişimi gösterilmiştir.



Şekil.4.17. *Vokal fold nodülü olan katılımcılarda terapi öncesi ve sonrası SHI-10 ortalama değerlerinin değişimi*

4.2.2.2. *Vokal fold nodülü olan katılımcıların terapi öncesi ve terapi sonrası akustik parametrelerinin grup içi karşılaştırılması*

Katılımcıların akustik parametrelerinin terapi öncesi ve sonrasındaki değerleri Tablo 4.12’de verilmiştir.

Tablo.4.12. *Vokal fold nodülü olan katılımcıların terapi öncesi ve sonrası akustik değerlerinin betimsel verileri*

	n	Ort.	Std. Hata	SS	Min.	Maks.
Jitter ön test	5	2,274	0,541	1,211	1,06	3,79
Jitter son test	5	1,045	0,204	0,457	0,55	1,47
Shimmer ön test	5	4,790	1,054	2,357	2,21	8,33
Shimmer son test	5	2,568	0,298	0,668	1,73	3,35
NHR ön test	5	0,155	0,027	0,061	0,1	0,24
NHR son test	5	0,118	0,006	0,015	0,1	0,14
F0 ön test	5	200,452	22,835	51,060	109,651	229,22
F0 son test	5	202,406	25,229	56,414	106,223	252,79
SPI ön test	5	25,077	2,846	6,365	17,5	33,51
SPI son test	5	22,936	4,047	9,051	12,42	35,62

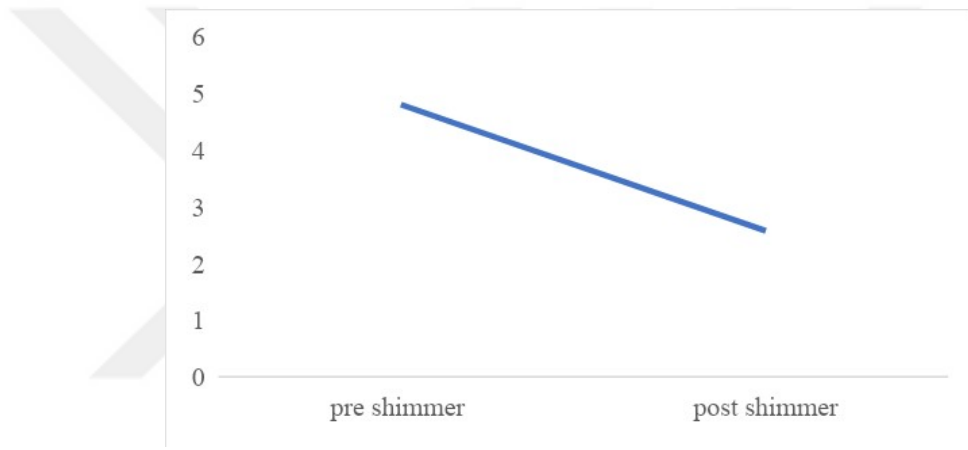
Tablo 4.12’de görüldüğü gibi katılımcıların jitter değerlerinin ön test skorları $2,274 \pm 1,211$ (min.=1,06; maks. =3,79); son test skorları $1,045 \pm 0,457$ (min.=0,55; maks. =1,47) olarak bulunmuştur.

Terapi öncesi ve sonrası jitter değerleri arasındaki farkın anlamlılığı için Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi yapılmıştır. Testin sonucuna göre jitter değerleri terapi öncesi ve sonrasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaşmamıştır ($Z=-1,753$, $p=0,080$, $p>0,05$).

Tablo 4.12’de katılımcıların shimmer değerlerinin ön test skorları $4,790 \pm 2,357$ (min.=2,21; maks. =8,33); son test skorları $2,568 \pm 0,668$ (min.=1,73; maks. =3,35) olarak görülmektedir.

Yapılan Wilcoxon İşaretli Sıralar Testinin sonucuna göre shimmer değerleri terapi öncesi ve sonrasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düştüğü bulunmuştur ($Z=-2,023$, $p=0,043$, $p<0,05$).

Şekil 4.18’de vokal fold nodülü olan katılımcılarda terapi öncesi ve sonrası shimmer ortalama değerlerinin değişimi gösterilmiştir.



Şekil.4.18. *Vokal fold nodülü olan katılımcılarda terapi öncesi ve sonrası shimmer ortalama değerlerinin değişimi*

Tablo 4.12’ye göre katılımcıların NHR değerlerinin ön test skorları $0,155 \pm 0,061$ (min.=0,1; maks. =0,24); son test skorları $0,118 \pm 0,015$ (min.=0,1; maks. =0,14) olarak bulunmuştur.

Terapi öncesi ve sonrası NHR değerleri arasındaki farkın anlamlılığı için Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi yapılmıştır. Testin sonucuna göre NHR değerleri terapi öncesi ve sonrasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaşmamıştır ($Z=-1,753$, $p=0,080$, $p>0,05$).

Tablo 4.12’de görüldüğü gibi vokal fold nodülü olan katılımcıların F0 değerlerinin ön test skorları $200,452 \pm 51,060$ (min.=109,65; maks. =229,22); son test skorları $202,406 \pm 56,414$ (min.=106,22; maks. =252,79) olarak bulunmuştur.

Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi terapi öncesi ve sonrası F0 değerleri arasındaki farkın anlamlılığı için yapılmıştır. Testin sonucuna göre F0 değerleri terapi öncesi ve sonrasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaşmamıştır ($Z=-0,405$, $p=0,686$, $p>0,05$).

Tablo 4.12’de katılımcıların SPI değerlerinin ön test skorlarının $25,077 \pm 6,365$ (min.=17,5; maks. =33,51); son test skorlarının $22,936 \pm 9,051$ (min.=12,42; maks. =35,62) olduğu görülmektedir.

Yapılan Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi, SPI değerleri terapi öncesi ve sonrasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaşmadığını göstermektedir ($Z=-0,405$, $p=0,686$, $p>0,05$).

4.2.2.3. Vokal fold nodülü olan katılımcıların terapi öncesi ve terapi sonrası maksimum fonasyon süresi skorlarının grup içi karşılaştırılması

Katılımcıların maksimum fonasyon süresi değerlerinin terapi öncesi ve sonrasındaki skorları Tablo 4.13’de verilmiştir.

Tablo.4.13. *Vokal fold nodülü olan katılımcıların terapi öncesi ve sonrası maksimum fonasyon süresi skorlarının betimsel verileri*

	n	Ort.	Std. Hata	SS	Min.	Maks.
Maksimum fonasyon süresi ön test	5	9,946	2,501	5,594	4,76	18,51
Maksimum fonasyon süresi son test	5	10,704	1,990	4,449	5,74	16,39

Tablo 4.13’e göre katılımcıların maksimum fonasyon süresi değerlerinin ön test skorları $9,946 \pm 5,594$ (min.=4,76; maks. =18,51); son test skorları $10,704 \pm 4,449$ (min.=5,74; maks. =16,39) olarak bulunmuştur.

Terapi öncesi ve sonrası maksimum fonasyon süresi değerleri arasındaki farkın anlamlılığı için Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi yapılmıştır. Testin sonucuna göre Maksimum fonasyon süresi değerleri terapi öncesi ve sonrasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaşmamıştır ($Z=-0,674$, $p=0,500$, $p>0,05$).

4.2.2.4. Vokal fold nodülü olan katılımcıların terapi öncesi ve sonrası CAPE-V parametreleri skorlarının grup içi karşılaştırılması

Katılımcıların genel ses problemi skorlarının terapi öncesi ve sonrasındaki değerleri Tablo 4.14'te verilmiştir.

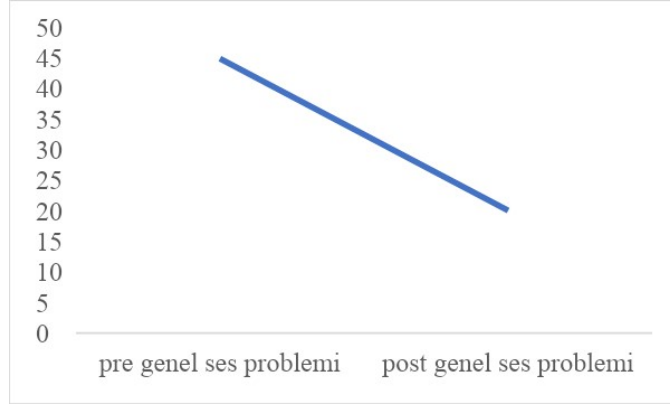
Tablo.4.14. Vokal fold nodülü olan katılımcıların terapi öncesi ve sonrası CAPE-V skorlarının betimsel verileri

	n	Ort.	Std. Hata	SS	Min.	Maks.
Genel Ses Problemi ön test	5	44,8	10,442	23,349	20	72
Genel Ses Problemi son test	5	20	4,701	10,511	8	33
Pürüzlülük ön test	5	43,4	10,433	23,330	15	68
Pürüzlülük son test	5	19	5,468	12,227	5	33
Nefeslilik ön test	5	39,4	8,721	19,501	14	58
Nefeslilik son test	5	18,6	4,545	10,163	6	29
Gerginlik ön test	5	36,6	10,052	22,478	16	73
Gerginlik son test	5	13,8	3,773	8,438	6	26
Perde ön test	5	24,2	9,769	21,844	8	62
Perde son test	5	11,4	3,026	6,767	2	20
Şiddet ön test	5	24,6	10,604	23,712	5	65
Şiddet son test	5	10	2,387	5,338	3	16

Tablo 4.14'e göre katılımcıların genel ses problemi skorlarının ön test skorları 44,8 $\pm$ 23,349 (min.=20; maks. =70); son test skorları 20 $\pm$ 10,511 (min.=8; maks. =33) olarak bulunmuştur.

Terapi öncesi ve sonrası genel ses problemi skorları arasındaki farkın anlamlılığı için yapılan Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi sonuçlarına göre genel ses problemi skorları terapi öncesi ve sonrasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaşmıştır ($Z=-2,023$, $p=0,043$, $p<0,05$). Genel ses problemi skorlarının terapi sonrasında anlamlı derecede düştüğü bulunmuştur.

Şekil 4.19'da vokal fold nodülü olan katılımcılarda terapi öncesi ve sonrası genel ses problemi skorlarının ortalama değerlerinin değişimi gösterilmiştir.

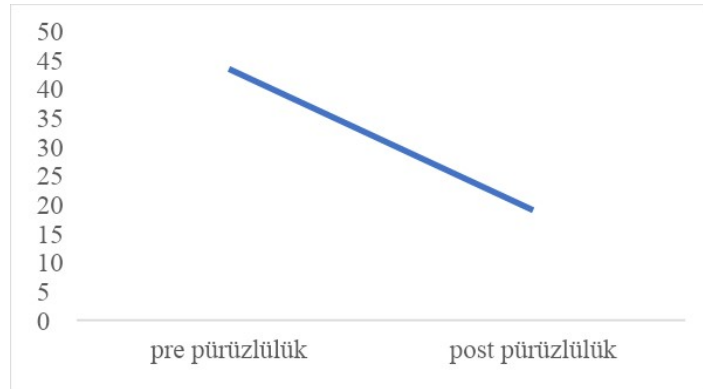


Şekil.4.19. *Vokal fold nodülü olan katılımcılarda terapi öncesi ve sonrası genel ses problemi skorlarının ortalama değerlerinin değişimi*

Tablo 4.14’te görüldüğü gibi katılımcıların pürüzlülük skorlarının ön test skorları $43,4 \pm 23,330$ (min.=15; maks. =68); son test skorları $19 \pm 12,227$ (min.=5; maks. =33) olarak bulunmuştur.

Yapılan Wilcoxon İşaretli Sıralar Testinin sonucuna göre pürüzlülük skorları terapi öncesi ve sonrasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düştüğü bulunmuştur ($Z=-2,023$, $p=0,043$, $p<0,05$).

Şekil 4.20’de vokal fold nodülü olan katılımcılarda terapi öncesi ve sonrası pürüzlülük skorlarının ortalama değerlerinin değişimi gösterilmiştir.

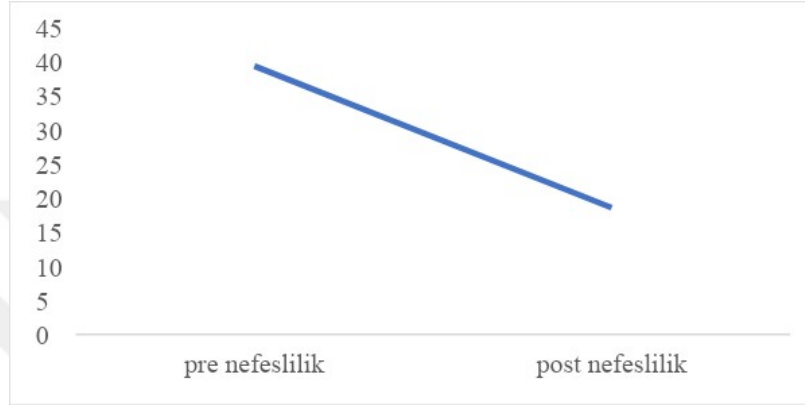


Şekil.4.20. *Vokal fold nodülü olan katılımcılarda terapi öncesi ve sonrası pürüzlülük skorlarının ortalama değerlerinin değişimi*

Tablo 4.14’e göre katılımcıların nefeslilik skorlarının ön test skorları $39,4 \pm 19,501$ (min.=14; maks. =58); son test skorları $18,6 \pm 10,163$ ’dır (min.=6; maks. =29).

Yapılan Wilcoxon İşaretli Sıralar Testinin sonucuna göre nefeslilik skorları terapi öncesi ve sonrasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaşmıştır ($Z=-2,032$, $p=0,042$, $p<0,05$). Nefeslilik skorlarının terapi sonrasında anlamlı derecede düştüğü bulunmuştur.

Şekil 4.21’de vokal fold nodülü olan katılımcılarda terapi öncesi ve sonrası nefeslilik skorlarının ortalama değerlerinin değişimi gösterilmiştir.

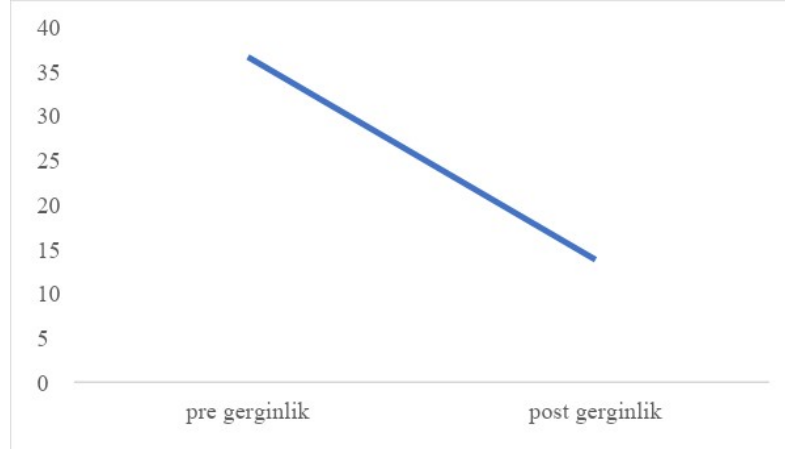


Şekil.4.21. *Vokal fold nodülü olan katılımcılarda terapi öncesi ve sonrası nefeslilik skorlarının ortalama değerlerinin değişimi*

Tablo 4.14’te görüldüğü gibi katılımcıların gerginlik skorlarının ön test skorları $36,6 \pm 22,478$ (min.=16; maks. =73); son test skorları $13,8 \pm 8,438$ (min.=6; maks. =26) olarak bulunmuştur.

Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi gerginlik skorlarının terapi öncesi ve sonrasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaştığını göstermektedir ($Z=-2,023$, $p=0,043$, $p<0,05$). Gerginlik skorlarının terapi sonrasında anlamlı derecede düştüğü bulunmuştur.

Şekil 4.22’de vokal fold nodülü olan katılımcılarda terapi öncesi ve sonrası gerginlik skorlarının ortalama değerlerinin değişimi gösterilmiştir.



Şekil.4.22. *Vokal fold nodülü olan katılımcılarda terapi öncesi ve sonrası gerginlik skorlarının ortalama değerlerinin değişimi*

Tablo 4.14'e göre katılımcıların perde skorlarının ön test skorları $24,2 \pm 21,844$ (min.=8; maks. =62); son test skorları $11,4 \pm 6,767$ (min.=2; maks. =20) olarak bulunmuştur.

Yapılan Wilcoxon İşaretli Sıralar Testinin sonucuna göre perde skorları terapi öncesi ve sonrasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaşmıştır ($Z=-2,023$, $p=0,043$, $p<0,05$). Perde skorlarının terapi sonrasında anlamlı derecede düştüğü bulunmuştur.

Şekil 4.23'te vokal fold nodülü olan katılımcılarda terapi öncesi ve sonrası perde skorlarının ortalama değerlerinin değişimi gösterilmiştir.



Şekil.4.23. *Vokal fold nodülü olan katılımcılarda terapi öncesi ve sonrası perde skorlarının ortalama değerlerinin değişimi*

Tablo 4.14'e göre katılımcıların şiddet skorlarının ön test skorları $24,6 \pm 23,712$ (min.=5; maks. =65); son test skorları $10 \pm 5,338$ (min.=3; maks. =16) olarak bulunmuştur.

Terapi öncesi ve sonrası şiddet skorları arasındaki farkın anlamlılığı için yapılan Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi şiddet skorlarının terapi öncesi ve sonrasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaşmadığını göstermiştir ($Z=-1,761$, $p=0,078$, $p>0,05$).

4.3. Pipetle Suya Fonasyon Uygulanan KGD ve Vokal Fold Nodülü Olan Grupların Kazanç Skorlarının Gruplar Arası Karşılaştırılması

Pipetle suya fonasyon uygulanan KGD ve vokal fold nodülü gruplarında terapi sonrası alınan ölçümlerden terapi öncesi alınan ölçümler çıkartılarak kazanç skorları elde edilmiştir. Elde edilen kazanç skorları arasındaki farkın anlamlılığı Mann Whitney U testi ile analiz edilmiştir.

4.3.1. Pipetle suya fonasyon uygulanan KGD ve vokal fold nodülü grupları arasındaki SHİ-10 kazanç skorları

KGD ve vokal fold nodülü tanısı olan katılımcıların SHİ-10 kazanç skorlarının istatistiksel değerleri Tablo 4.15'te verilmiştir.

Tablo.4.15. KGD ve vokal fold nodülü tanısı olan katılımcıların terapi öncesi ve sonrası SHİ-10 kazanç skorları

	n	Ort.	Std. Hata	SS	Min.	Maks.
KGD	5	14	4,647	10,392	3	27
Vokal Fold Nodül	5	18,2	3,367	7,529	9	24

Tablo 4.15'e göre katılımcıların SHİ-10 skorlarının KGD olan katılımcılardaki kazanç skorları $14 \pm 10,392$ (min.=3; maks. =27); vokal fold nodülü olan katılımcılardaki kazanç skorları $18,2 \pm 7,529$ (min.=9; maks. =24) olarak bulunmuştur.

İki grup arasında elde edilen SHİ-10 kazanç skorları arasındaki farkın anlamlılığı Mann Whitney U testi ile analiz edilmiştir. Analiz sonucunda iki grubun arasındaki SHİ-10 kazanç skorları istatistiksel olarak farklılık göstermemektedir. ($U=8,000$, $p=0,343$, $p>0,05$).

4.3.2. Pipetle suya fonasyon uygulanan KGD ve vokal fold nodülü grupları arası akustik parametrelerinin kazanç skorları

KGD ve vokal fold nodülü tanısı olan katılımcıların akustik parametrelerinin kazanç skorlarının istatistiksel değerleri Tablo 4.16’da verilmiştir.

Tablo.4.16. *KGD ve Vokal fold nodülü tanısı olan katılımcıların terapi öncesi ve sonrası akustik değerlerinin kazanç skorlarının betimsel verileri*

	n	Ort.	Std. Hata	SS	Min.	Maks.
KGD						
Jitter	5	0,675	0,879	1,967	-0,84	4,1
Vokal Fold						
Nodülü jitter	5	1,228	0,589	1,318	-0,4	2,66
KGD						
Shimmer	5	1,661	1,221	2,731	-0,48	6,21
Vokal Fold						
Nodülü						
Shimmer	5	2,222	0,811	1,813	0,48	5,2
KGD						
NHR	5	0,014	0,012	0,028	0	0,06
Vokal Fold						
Nodülü						
NHR	5	0,037	0,021	0,048	0	0,11
KGD						
F0	5	7,907	6,594	14,746	-3,52	32,64
Vokal Fold						
Nodülü						
F0	5	-1,953	7,633	17,068	-23,57	22,41
KGD						
SPI	5	-1,493	1,667	3,729	-7,78	2,09
Vokal Fold						
Nodülü						
SPI	5	2,141	5,745	12,848	-18,12	16,22

Tablo 4.16’da görüldüğü gibi katılımcıların jitter skorlarının KGD olan katılımcılardaki kazanç skorları $0,675 \pm 1,967$ (min.=-0,84; maks. =4,1); vokal fold nodülü olan katılımcılardaki kazanç skorları $1,228 \pm 1,318$ (min.=-0,4; maks. =2,66) olarak bulunmuştur.

İki grup arasında elde edilen jitter kazanç skorları arasındaki farkın anlamlılığı Mann Whitney U testi ile analiz edilmiştir. Analiz sonucunda iki grubun arasındaki jitter kazanç skorları istatistiksel olarak farklılık göstermemektedir. (U=8,000, p=0,347, p>0,05).

Tablo 4.16’da görüldüğü gibi katılımcıların shimmer skorlarının KGD olan katılımcılardaki kazanç skorları $1,661 \pm 2,731$ (min.=-0,48; maks. =6,21); vokal fold

nodülü olan katılımcılardaki kazanç skorları $2,222 \pm 1,813$ (min.=0,48; maks. =5,2) olarak bulunmuştur.

Yapılan Mann Whitney U testi sonucunda iki grup arasındaki shimmer kazanç skorlarının istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaşmadığı görülmüştür ($U=8,000$, $p=0,347$, $p>0,05$).

Tablo 4.16'ya göre katılımcıların NHR skorlarının KGD olan katılımcılardaki kazanç skorları $0,014 \pm 0,028$ (min.=0; maks. = 0,06); vokal fold nodülü olan katılımcılardaki kazanç skorları $0,037 \pm 0,048$ (min.=0; maks. = 0,11) olarak bulunmuştur.

İki grup arasında elde edilen NHR kazanç skorları arasındaki farkın anlamlılığı Mann Whitney U testi ile analiz edilmiştir. Testin sonucunda iki grubun arasındaki NHR kazanç skorları istatistiksel olarak farklılaşmadığı görülmüştür. ($U=8,000$, $p=0,347$, $p>0,05$).

Tablo 4.16'da görüldüğü gibi katılımcıların F0 skorlarının KGD olan katılımcılardaki kazanç skorları $7,907 \pm 14,746$ (min.=3,52; maks. =32,64); vokal fold nodülü olan katılımcılardaki kazanç skorları $-1,953 \pm 17,068$ (min.=23,57; maks. =22,41) olarak bulunmuştur.

Yapılan Mann Whitney U testinin sonucunda iki grubun arasındaki F0 kazanç skorları istatistiksel olarak farklılaşmadığı görülmüştür. ($U=8,000$, $p=0,347$, $p>0,05$).

Tablo 4.16'ya göre gibi katılımcıların SPI skorlarının KGD olan katılımcılardaki kazanç skorları $-1,493 \pm 3,729$ (min.=7,78; maks. =2,09); vokal fold nodülü olan katılımcılardaki kazanç skorları $2,141 \pm 12,848$ (min.=18,12; maks. =16,22) olarak bulunmuştur.

Mann Whitney U testi ile iki grup arasında elde edilen SPI kazanç skorları arasındaki farkın anlamlılığı analiz edilmiştir. Testin sonucunda iki grubun arasındaki SPI kazanç skorları istatistiksel olarak farklılaşmadığı görülmüştür. ($U=7,000$, $p=0,251$, $p>0,05$).

4.3.3. Pipetle suya fonasyon uygulanan KGD ve vokal fold nodülü grupları arasında maksimum fonasyon süresi değerlerinin kazanç skorları

KGD ve vokal fold nodülü tanısı olan katılımcıların maksimum fonasyon süresi kazanç skorlarının istatistiksel değerleri Tablo 4.17’de verilmiştir.

Tablo.4.17. KGD ve vokal fold nodülü tanısı olan katılımcıların terapi öncesi ve sonrası maksimum fonasyon süresi kazanç skorları

	n	Ort.	Std. Hata	SS	Min.	Maks.
KGD	5	1,536	1,619	3,621	-2,1	5,85
Vokal Fold Nodülü	5	-0,758	0,735	1,645	-1,94	2,12

Tablo 4.17’de görüldüğü gibi katılımcıların maksimum fonasyon süresi skorlarının KGD olan katılımcılardaki kazanç skorları $1,536 \pm 3,621$ (min.=-2,1; maks. =5,85); vokal fold nodülü olan katılımcılardaki kazanç skorları $-0,758 \pm 1,645$ (min.=-1,94; maks. =2,12) olarak bulunmuştur.

İki grup arasında elde edilen maksimum fonasyon süresi kazanç skorları arasındaki farkın anlamlılığı Mann Whitney U testi ile analiz edilmiştir. Test sonucunda iki grubun arasındaki maksimum fonasyon süresi kazanç skorları istatistiksel olarak farklılık göstermemektedir. (U=8,000, p=0,347, p>0,05).

4.3.4. Pipetle suya fonasyon uygulanan KGD ve vokal fold nodülü grupları arasında CAPE-V parametrelerinin kazanç skorları

KGD ve vokal fold nodülü tanısı olan katılımcıların CAPE-V parametrelerinin kazanç skorlarının istatistiksel değerleri Tablo 4.18’de verilmiştir.

Tablo.4.18. KGD ve vokal fold nodülü tanısı olan katılımcıların terapi öncesi ve sonrası CAPE-V parametrelerinin kazanç skorlarının betimsel verileri

	n	Ort.	Std. Hata	Std. SS	Min.	Maks.
KGD Genel Ses Problemi	5	17,6	4,621	10,334	5	31
Vokal Fold Nodülü Genel Ses Problemi	5	24,8	5,791	12,949	12	39
KGD Pürüzlülük	5	15,8	2,870	6,418	8	25
Vokal Fold Nodülü Pürüzlülük	5	24,4	5,182	11,588	10	38
KGD Nefeslilik	5	15	3,646	8,154	6	27
Vokal Fold Nodülü Nefeslilik	5	20,8	4,211	9,418	8	29
KGD Gerginlik	5	11,6	1,536	3,435	6	15
Vokal Fold Nodülü Gerginlik	5	22,8	6,529	14,601	8	47
KGD Perde	5	10,2	2,517	5,630	2	17
Vokal Fold Nodülü Perde	5	12,8	7,344	16,422	3	42
KGD Şiddet	5	9,6	2,925	6,542	1	19
Vokal Fold Nodülü Şiddet	5	14,6	8,795	19,667	-1	49

Tablo 4.18’de görüldüğü gibi katılımcıların genel ses problemi skorlarının KGD olan katılımcılardaki kazanç skorları $17,6 \pm 10,334$ (min.=5; maks. =31); vokal fold nodülü olan katılımcılardaki kazanç skorları $24,8 \pm 12,949$ (min.=12; maks. =39) olarak bulunmuştur.

Mann Whitney U testi ile analiz edilen iki grup arasındaki genel ses problemi kazanç skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılaşma görülmemektedir. (U=8,500, p=0,402, p>0,05).

Tablo 4.18’e göre katılımcıların pürüzlülük skorlarının KGD olan katılımcılardaki kazanç skorları $15,8 \pm 6,418$ (min.=8; maks. =25); vokal fold nodülü olan katılımcılardaki kazanç skorları $24,4 \pm 11,588$ (min.=10; maks. =38) olarak bulunmuştur.

İki grup arasında elde edilen pürüzlülük kazanç skorları arasındaki farkın anlamlılığı Mann Whitney U testi ile analiz edilmiştir. Analiz sonucunda iki grubun arasındaki pürüzlülük kazanç skorları istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir. (U=7,000, p=0,251, p>0,05).

Tablo 4.18’de görüldüğü gibi katılımcıların nefeslilik skorlarının KGD olan katılımcılardaki kazanç skorları $15 \pm 8,154$ (min.=6; maks. =27); vokal fold nodülü olan katılımcılardaki kazanç skorları $20,8 \pm 9,418$ (min.=8; maks. =29) olarak bulunmuştur.

Mann Whitney U testi ile iki grup arasında elde edilen nefeslilik kazanç skorları arasındaki farkın anlamlılığı analiz edilmiştir. Testin sonucunda iki grubun arasındaki nefeslilik kazanç skorları istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemektedir. (U=8,000, p=0,346, p>0,05).

Tablo 4.18’e göre katılımcıların gerginlik skorlarının KGD olan katılımcılardaki kazanç skorları $11,6 \pm 3,435$ (min.=6; maks. =15); vokal fold nodülü olan katılımcılardaki kazanç skorları $22,8 \pm 14,601$ (min.=8; maks. =47) olarak bulunmuştur.

İki grup arasında elde edilen gerginlik kazanç skorları arasındaki farkın anlamlılığı Mann Whitney U testi ile analiz edilmiştir. Analiz sonucunda iki grubun arasındaki gerginlik kazanç skorları istatistiksel olarak farklılaşma görülmemektedir. (U=4,000, p=0,075, p>0,05).

Tablo 4.18’de görüldüğü gibi katılımcıların perde skorlarının KGD olan katılımcılardaki kazanç skorları $10,2 \pm 5,630$ (min.=2; maks. =17); vokal fold nodülü olan katılımcılardaki kazanç skorları $12,8 \pm 16,422$ (min.=3; maks. =42) olarak bulunmuştur.

Mann Whitney U testi ile iki grup arasında elde edilen perde kazanç skorları arasındaki farkın anlamlılığı analiz edilmiştir. Testin sonucunda iki grubun arasındaki perde kazanç skorları istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemektedir. (U=9,500, p=0,530, p>0,05).

Tablo 4.18’e göre gibi katılımcıların şiddet skorlarının KGD olan katılımcılardaki kazanç skorları $9,6 \pm 6,542$ (min.=1; maks. =19); vokal fold nodülü olan katılımcılardaki kazanç skorları $14,6 \pm 19,667$ (min.=-1; maks. =49) olarak bulunmuştur.

İki grup arasında elde edilen şiddet kazanç skorları arasındaki farkın anlamlılığı Mann Whitney U testi ile analiz edilmiştir. Analiz sonucunda iki grubun arasındaki şiddet kazanç skorları istatistiksel olarak anlamlı farklılaşma göstermemektedir. (U=10,500, p=0,674, p>0,05).

5. SONUÇ, TARTIŞMA, SINIRLILIK ve ÖNERİLER

Bu bölümde çalışmanın sonuç ve tartışma kısmı, çalışmayla ilişkili sınırlılıklar ve öneriler verilmiştir.

5.1. Sonuç

Yapılan çalışmada pipetle suya fonasyon egzersizinin vokal fold nodülü ve KGD'si olan gruplardan hangisinde daha etkili olduğu araştırılmıştır. Çalışmada ön test son test yarı deneysel araştırma modeli kullanılarak KGD ve vokal fold nodülü tanısı olan 10 katılımcı ile 6 seanslık pipetle suya fonasyon egzersizine dayalı ses terapileri yapılmış ve terapi öncesi ve sonrası ölçümlerle hangi grupta pipetle suya fonasyon egzersizinin daha etkili olduğu araştırılmıştır.

Çalışmanın yapıldığı süreç boyunca 4 nodül, 1 KGD tanısı olan katılımcı çalışmadan ayrılmıştır. Çalışmaya gönüllü katılıp süreci tamamlayan katılımcılarla terapiler yürütülüp gerekli ölçümler alınmıştır.

Terapilerin hangi grupta daha etkili sonuçlar verdiğini araştırmak amacıyla terapi öncesi ve sonrasında Ses Handikap İndeksi-10, algısal değerlendirme, akustik analiz ve aerodinamik analizlerden maksimum fonasyon süresi kullanılmıştır. Algısal değerlendirme için CAPE-V kullanılmıştır. Kişinin kendi sesini değerlendirmesi için Ses Handikap İndeksi-10 kullanılmıştır. Jitter, Shimmer, NHR, SPI ve F0 değerleri MDVP ile akustik olarak analiz edilmiştir. KGD'si olan 5 ve vokal fold nodülü olan 5 toplamda 10 katılımcıya 6 seans olmak üzere terapi ve ev görevleri verilmiştir. Bu katılımcılardan alınan veriler toplandıktan sonra ön test-son test skorları grup içi ve kazanç skorları gruplar arasında karşılaştırılmıştır. Analizlerde betimleyici istatistik, Mann Whitney U Testi ve Wilcoxon Sıralı İşaretler Testi kullanılmıştır.

Yapılan analizlere bakıldığında terapi alan tüm katılımcıların SHİ-10 değerlerinde terapi öncesi ve terapi sonrası ölçümleri arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<.05$). Algısal değerlendirmelerden olan CAPE-V parametrelerinden genel ses problemi, pürüzlülük, nefeslilik, gerginlik, perde ve şiddet değerlerinin terapi öncesi ve terapi sonrası değerleri arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<.05$). Aynı şekilde objektif değerlendirmelerden olan akustik analiz için alınan shimmer ve NHR değerlerinde terapi öncesi ve sonrası ölçümler arasındaki fark anlamlı bulunmuştur ($p<.05$) ancak aerodinamik değerlendirmelerden olan maksimum fonasyon süresi terapi öncesi ve terapi

sonrası skorları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>.05$). Akustik analiz için alınan F0 (erkek ve kadın), jitter ve SPI değerlerinde de terapi öncesi ve sonrası değerleri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>.05$). Çıkan sonuçlara göre çoğu parametrede anlamlı fark bulunduğu için terapinin çalışılan örneklemdaki tüm katılımcılar için etkili olduğu sonucuna varılabilir.

Grup içi analizlerde KGD tanısı olan grupla yapılan istatistiksel analizlerde çıkan sonuçlara göre SHİ-10 değerlerinin terapi öncesi ve terapi sonrası değerleri arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<.05$). CAPE-V değerlerinden genel ses problemi, pürüzlülük, nefeslilik, gerginlik, perde ve şiddet değerlerinin terapi öncesi ve terapi sonrası değerleri arasında da anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<.05$). Aerodinamik değerlendirmelerden olan /a/ fonasyonu değerlerinin terapi öncesi ve terapi sonrası değerleri arasındaki fark anlamlı bulunmamıştır ($p>.05$). Akustik analiz için alınan jitter, Shimmer, F0 (erkek ve kadın), NHR, SPI değerleri arasında da anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>.05$).

Vokal fold nodülü tanısı olan grupla yapılan grup içi analizlerde çıkan sonuçlara göre SHİ-10 değerlerinin terapi öncesi ve terapi sonrası değerleri arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<.05$). Algısal değerlendirmelerden olan CAPE-V parametrelerinden genel ses problemi, pürüzlülük, nefeslilik, gerginlik, perde değerlerinin terapi öncesi ve terapi sonrası değerleri arasında da anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<.05$). CAPE-V parametrelerinden olan şiddet değerlerinin terapi öncesi ve sonrası değerleri arasındaki fark anlamlı bulunmamıştır ($p>.05$). Maksimum fonasyon süresi değerleri arasındaki fark anlamlı bulunmamıştır ($p>.05$). Akustik analiz parametrelerinden shimmer değerlerinin terapi öncesi ve sonrası değerleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<.05$). F0 (erkek ve kadın), jitter, NHR, SPI değerleri arasındaki fark anlamlı bulunmamıştır ($p>.05$).

Gruplar arasındaki kazanç skoru analizine bakıldığında SHİ-10, CAPE-V, akustik parametreler ve maksimum fonasyon süresi skorlarında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>.05$). Çıkan sonuçlara göre çalışılan örneklemden iki grup arasında terapi etkililiği açısından anlamlı bir farkın olmadığı söylenebilir ($p>.05$).

Sonuç olarak bulgular incelendiğinde pipetle suya fonasyon egzersizinin uygulandığı çalışılan örneklemden vokal fold nodülü ve KGD tanısı olan katılımcılarda

terapinin etkili olduğu fakat katılımcılar arasında terapi etkililiği açısından anlamlı bir fark olmadığını söylemek mümkündür.

5.2. Tartışma

Bu bölümde mevcut çalışmaya ait bulgular alanyazındaki diğerk çalışmaları tartışılmıştır.

YTSYE ses terapisinde sesin daha etkili kullanılmasını hedefleyen yöntemlerdendir (Titze, 2006). Etkili olduğu bilinen YTSYE'ler alanyazında birçok çalışmada kullanılmıştır (Kim vd., 2017; Meerschman vd., 2017, 2019; Mills vd., 2017; Irklı vd., 2020). YTSYE'lerden olan pipetle suya fonasyonla ilişkili alanyazında sınırlı çalışmaya rastlanmıştır (Devadas vd., 2020; Wu ve Chan, 2020). Türkçede ses terapisiyle ilişkili birçok çalışma yapılmıştır (Tadıhan Özkan ve Demirhan, 2014; Balo, 2021). Türkçe alanyazına bakıldığında nodül ve KGD ile ilişkili çalışmalar olmasına rağmen bu iki grupta pipetle suya fonasyon egzersiziyle ilişkili etkililik çalışmasına rastlanmamıştır (Bengisu vd., 2008; Nergiz, 2019). Mevcut çalışmada da pipetle suya fonasyonun KGD ve nodül gruplarında etkililiği araştırılmıştır.

Mevcut çalışmadaki SHİ-10 değerklerinin bulgularına bakıldığında vokal fold nodülü olan grupta terapi öncesi ve sonrası SHİ-10 değerkleri arasında anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur. KGD grubunda da terapi öncesi ve sonrası SHİ-10 değerkleri arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. İki grupta da kişinin kendi sesini değerklendirmiş olduğu bu ölçekte terapi öncesi değerkler terapi sonrası değerklerden daha fazladır. Terapi sonrasında değerklerin düşmüş olması her iki gruptaki katılımcıların da algısal ses değerklendirmelerinde anlamlı değışim olduğunu düşündüklerini gösterir. Bu sonuca göre yapılan terapilerin algısal olarak etkili bulunduğu düşünülmektedir. Gruplar arası SHİ-10 değerkleri karşılaştırıldığında ise mevcut çalışmanın sonuçlarına göre iki grup arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu da algısal olarak bakıldığında katılımcıların seslerindeki iyileşmeleri benzer şekilde algıladıklarını gösterir. Alanyazındaki benzer çalışmalara bakıldığında Wu ve Chan (2020)'ın 60 yaş ve üzeri 37 katılımcıyla yaptığı bir çalışmada mevcut çalışmadaki gibi terapi öncesi SHİ-10 değerkleri ve terapi sonrası SHİ-10 değerkleri arasında anlamlı fark bulunmuştur. Bu bulgu mevcut çalışmanın bulgularıyla benzerlik göstermektedir. Ses terapisinin temel amacı daha az efor ile daha etkili ses kullanımıdır (Costa vd., 2011). Bu da ses terapisinin ses problemini azaltarak yaşam kalitesini etkilediğini düşündürür. Çalışmanın SHİ-10 bulgularına göre pipetle

suya fonasyon egzersizinin fonksiyonel, duygusal ve fiziksel açıdan kişinin sesle ilişkili yaşam kalitesini artırabildiği söylenebilir.

Benzer şekilde Kapsner-Smith vd. (2015)'te ses problemi yaşayan (disfonisi olan ya da ses yorgunluğu olan) 20 katılımcı ile vokal fonksiyon egzersizleri ve yarı tıkalı ses yolu egzersizlerinden olan akışa dayanıklı tüp (FRT) egzersizinin etkililiğini kıyaslayan çalışmada SHİ'yi kullanmıştır. Çalışmanın sonuçlarında iki grupta da SHİ değerleri müdahale almayan gruba göre anlamlı derecede azalmıştır. Mevcut çalışmada da yarı tıkalı ses yolu egzersizlerinden olan pipetle suya fonasyonun uygulandığı iki grupta da anlamlı değişimler olması, alanyazınla uyumluluk göstermektedir.

Diğer bir çalışma Guzman vd. (2017) tarafından YTSYE'lerinden olan Water Resistance terapisiyle yapılmıştır. Çalışma 8 hafta olarak planmış ve Water Resistance terapisinin hiperfonksiyonel disfoniyeye etkisine bakmak amacıyla yapılmıştır. Çalışmada ölçüm aracı olarak kullanılan SHİ puanlarının Water Resistance terapisi müdahalesinden sonra anlamlı derecede düştüğü görülmüştür. Mevcut çalışmanın bulguları da bu çalışmayla benzerlik göstermektedir.

Meerschman vd. (2019)'nin YTSYE'leriyle yaptığı bir çalışmada pipet fonasyonu, lip trill ve Water Resistance terapisinin disfonisi olan katılımcılardaki etkililiklerine bakılmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre Water Resistance terapisi ve lip trill egzersizi uygulanan grupta uygulama öncesi ve sonrasında SHİ değerleri anlamlı düzeyde düşmüşken pipet fonasyonu uygulanan grupta uygulama öncesi ve sonrasında SHİ değerlerinde anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bahsi geçen çalışma ve mevcut çalışmanın sonuçları SHİ skorları bakımından farklı bulunsa da bahsi geçen çalışmada mevcut çalışmada olduğu gibi işitsel algısal değerlendirme kapsamında genel ses problemi ve pürüzlülük değerleri anlamlı derecede azalmıştır.

Mevcut çalışmadaki akustik parametrelerin bulgularına bakıldığında vokal fold nodülü olan grupta terapi öncesi jitter, NHR, F0 (erkek ve kadın), SPI değerleri ve terapi sonrası jitter, NHR, F0 (erkek ve kadın), SPI değerleri arasındaki fark anlamlı bulunmamıştır. Terapi öncesi ve sonrası shimmer değerleri arasındaki fark anlamlı bulunmuştur. Shimmer değerleri terapi sonrasında düşmüştür. Devadas vd. (2020)'de pipetle suya fonasyonla ilişkili yaptıkları bir çalışmada shimmer değerlerinin anlamlı olarak arttığı görülmüştür. Shimmer değerlerindeki artışın çalışmadaki katılımcılardaki

ses yorgunluğu ile ilişkilendirilebileceği düşünülürse mevcut çalışmada iki grupta da shimmer değerlerinin anlamlı olarak düşmesi ses kalitesinin şiddet açısından arttığını düşündürebilir. Aynı şekilde Nergiz'in (2019) nodül grubunda pipet fonasyonu ile yaptığı bir çalışmanın grup içi shimmer değerlerinin terapi öncesi ve sonrası ölçümlerinde de anlamlı bir fark bulunduğu görülmüştür. Benzer şekilde mevcut çalışmada da grup içi shimmer değerlerinin azalmış olması nodülü olan katılımcılarda sesteki şiddet düzensizliklerinin azaldığını düşündürmektedir. KGD olan grubun terapi öncesi ve sonrası jitter, shimmer, NHR, F0 (erkek ve kadın), SPI değerleri arasında fark anlamlı bulunmamıştır. Bu durum katılımcıların ses kalitelerindeki problemlerin çoğunlukla hafif olarak değerlendirilecek düzeyde olmasıyla ilişkilendirilebilir. Alanyazındaki çalışmalara bakıldığında Wu ve Chan (2020)'in yaptığı çalışmada deney grubundaki katılımcıların kontrol grubuna kıyasla terapi öncesi ve sonrası F0 değerleri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Mevcut çalışmada da benzer sonuçlar elde edilmiştir.

Tsai vd. (2023) yaşla ilişkili vokal fold atrofisinde pipetle suya fonasyonun etkisine bakmıştır. Çalışmanın akustik analizleriyle yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre deney ve kontrol gruplarındaki erkeklerin F0 değerleri arasındaki fark anlamlı çıkmamıştır. Mevcut çalışmada da benzer bulgular elde edilmiştir. Nergiz (2019)'in vokal fold nodülü olan yetişkin bireylerde pipet fonasyonunun etkililiğini araştıran çalışmasında akustik parametreler gruplar arasında farklılık göstermemiştir. Mevcut çalışmada da akustik bulguların çoğu anlamlı çıkmadığı için alanyazınla uyumlu sonuçlar elde edildiği düşünülmektedir. Devadas vd. (2020)'nin sağlıklı klasik karnatik şarkıcılarla yaptığı çalışmanın sonuçlarında pipetle suya fonasyon uygulaması öncesi ve sonrasında NHR değerleri arasındaki fark anlamlı çıkmamıştır. Devadas'ın çalışmasıyla mevcut çalışma NHR değerleri açısından benzer sonuçlar elde etmiştir.

Apfelbach ve Guzmán (2021)'in yarı tıkalı ses yolu egzersizlerinin kullanılmış olduğu çalışmalarla ilişkili yapmış olduğu bir derlemede bahsettiği gibi yarı tıkalı ses yolu egzersizlerini deneyimleyen her katılımcının akustik parametre bulgularında anlamlı bir değişiklik olması beklenmemelidir. Mevcut çalışmada da benzer şekilde akustik parametrelerin çoğunda anlamlı bir değişiklik bulunmamıştır. Aynı şekilde mevcut çalışmada iki grubun akustik parametrelerinde kazanç skorlarına bakıldığında da anlamlı bir farklılık elde edilmemiştir.

Mevcut alışmadaki CAPE-V parametrelerinin bulgularına bakıldığında vokal fold nodülü olan grupta genel ses şiddeti, pürüzlölük, nefeslilik, perde ve gerginlik parametrelerinin terapi öncesi ve sonrası değerleri arasındaki fark anlamlı bulunmuştur. şiddet parametresinin terapi öncesi ve sonrası değerleri arasındaki fark ise anlamlı bulunmamıştır. CAPE-V parametrelerinin çoğunda anlamlı düşüşler olması pipetle suya fonasyonuyla yapılan terapiler sonrasında değerlendirilen seslerin vokal fold nodülü grubunda algısal olarak daha iyi bulunduğunu gösterir. KGD grubunda ise CAPE-V parametrelerinden genel ses şiddeti, pürüzlölük, nefeslilik, gerginlik, perde ve şiddet değerlerinin terapi öncesi ve sonrası değerleri arasında anlamlı fark bulunmuştur. Terapi sonrasında parametrelerdeki anlamlı düşüş terapinin sesin algısal özellikleri üzerinde etkili olduğu şeklinde yorumlanabilir. KGD ve vokal fold nodülü olan gruplar arasında CAPE-V parametreleri açısından anlamlı bir farkın olup olmadığını bulmak amacıyla yapılan analizlerin sonuçlarında ise iki grup arasında anlamlı bir fark olmadığını görölmüştür. Bu sonuca göre iki grupta da CAPE-V değerlerinin kazanç skorlarının farklılaşmaması pipetle suya fonasyon egzersizinin iki grupta da etkili düzeyde bulunduğunu göstermektedir. Wu ve Chan (2020)'in yaptığı çalışmada CAPE-V parametrelerinden genel ses şiddeti, pürüzlölük ve nefeslilik parametreleri değerlendirmeye dahil edilmiştir. Bu üç parametreden terapi öncesi ve sonrası değerlerine bakıldığında sadece nefeslilik parametresinin terapi öncesi ve sonrası değerleri arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. Mevcut çalışmada da nefeslilik parametresi anlamlı derecede düşmüştür. Nefeslilik parametresi açısından mevcut çalışma ile benzer sonuçlar elde edildiği söylenebilir. Kapsner-Smith vd. (2015)'in VFE ve YTSYE'lerinden olan FTR'nin disfonisi olan ya da ses yorgunluğu olan katılımcılara etkisini araştırmak için yapmış olduğu çalışmanın sonuçlarına göre YTSYE'lerinden olan FRT'nin uygulanmış olduğu grupta CAPE-V'nin pürüzlölük parametresinde de anlamlı değişim görölmüştür. Mevcut çalışmada da CAPE-V'nin pürüzlölük parametresinde anlamlı fark bulunmuştur.

Souza vd. (2017) tarafından yapılan bir çalışmada pipetle suya fonasyon egzersizinin öğretmenlerin ses kalitesi üzerindeki etkisine bakılmıştır. Çalışmada CAPE-V'nin genel ses şiddeti parametresi kullanılmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre CAPE-V'nin genel ses problemi parametresinde istatistiksel olarak anlamlı düşüş yaşanmıştır. Bu açıdan mevcut çalışmanın bulgusu Souza vd. (2017) ile uyumluluk göstermektedir.

Mevcut çalışmadaki maksimum fonasyon süresi bulgularına bakıldığında vokal fold nodülü ve KGD'si olan grupta terapi öncesi ve sonrası skorlarda anlamlı bir fark bulunmamıştır. Devadas vd. (2020)' nin yaptıkları çalışmanın sonuçlarında da benzer bulgulara rastlanmaktadır.

Ter ve Wong'un (2022) pipet fonasyonu ve geleneksel ses ısıtma egzersizleri ile ilişkili yapmış oldukları bir çalışmada bu iki tekniğin eğitimsiz kadın şarkıcıların ses kalitelerine olan etkileri araştırılmıştır. Çalışmadaki parametrelerden biri de maksimum fonasyon süresinin ölçülmesidir. Çalışmanın sonuçlarına göre katılımcıların maksimum fonasyon süresi anlamlı düzeyde artmıştır. Mevcut çalışmada ise maksimum fonasyon süresi pipetle suya fonasyon uygulanan iki grupta da anlamlı bir fark göstermemiştir. Bu açıdan alanyazınla farklı bulgulara ulaşılmıştır.

Mevcut çalışmada alanyazınla uyumlu olmayan sonuçların katılımcı sayısına, katılımcıların demografik özelliklerine, katılımcıların sesle ilişkili yaşadıkları problemlerin farklılığıyla ilişkili olduğu düşünülmektedir.

5.3. Sınırlılık ve Öneriler

Yapılan çalışmada planlanan katılımcı sayısına ulaşmakta zorluklar yaşanmıştır. Çalışmaya başlayan ancak çeşitli sebeplerden dolayı çalışmadan ayrılan katılımcılardan dolayı denek kaybı yaşanmıştır. Katılımcı sayısındaki kayıplar çalışmanın bir sınırlılığı olarak düşünülmektedir.

Mevcut çalışmada son test verilerinin üzerinden bir izleme verisi alınmamıştır. Bu durum başka bir sınırlılık olarak düşünülebilir. Yapılan terapilerin uzun vadeli etkilerini görmek amacıyla bu desene izleme verilerinin de eklendiği yeni bir araştırma yapılabilir. Ayrıca terapi seansları bittikten sonra katılımcıların terapi memnuniyetlerini ve sosyal geçerliği değerlendirmek amacıyla açık uçlu ifadelerle nitel veriler toplanabilir veya sosyal geçerlik anketi kullanılabilir.

Yapılan bazı çalışmalar referans alınarak oluşturulan terapi protokolü 6 seans olarak planlanmıştır. Terapi süresinin, terapi etkisini değiştirebileceği düşünüldüğünden daha uzun ve/veya daha kısa süreli terapi programlarıyla çalışma tekrarlanabilir.

Çalışmaya katılan katılımcı sayısının arttırılmasıyla yapılacak bir çalışmada farklı bulgular elde edilebilir.

Katılımcı profili değiştirilerek çalışmanın yapılması durumunda farklı bulgular elde edilebilir. Söz gelimi çalışma profesyonel ses kullanıcısı ve normal ses kullanıcıları arasında desenlenerek yeni bir araştırma yapılabilir.

Farklı YTSYE'lerle, ev görevlerinin sıklığı, terapinin sıklığı gibi bazı değişkenleri farklılaştırarak KGD ve nodül gruplarındaki terapi etkililiğini araştırmak amacıyla yeni çalışmalar yapılabilir.

Mevcut çalışmanın bulguları göz önünde bulundurulduğunda ses kliniğinde çalışan DKT'ler KGD ve vokal fold nodülü olan bireylerde etkili bir terapi planlamak için YTSYE'lerden biri olan pipetle suya fonasyon egzersizini güvenle ve etkili bir şekilde terapi programlarına dahil edebilirler.

KAYNAKÇA

- American Speech and Hearing Association-ASHA. (2023). *Voice Disorders*. <https://www.asha.org/practice-portal/clinical-topics/voice-disorders/>
- Andrade, P. A., Wood, G., Ratcliffe, P., Epstein, R., Pijper, A., & Svec, J. G. (2014). Electroglottographic 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. <https://doi.org/10.1016/J.JVOICE.2013.11.004>
- Andrews, C. (2022). *Navigating voice disorders : around the larynx in 50 tips*. Taylor & Francis.
- Apfelbach, C., & Guzmán, M. (2021). Acoustic, Aerodynamic, Morphometric, and Perceptual Changes During and After Semi-Occluded Vocal Tract Exercise: An Integrative Review. *Journal of Voice*.
- Aronson, A. E. (1985). An interdisciplinary approach. In *Clinical voice disorders*. Thieme Medical.
- Awan, S. N., Roy, N., Zhang, D., & Cohen, S. M. (2016). Validation of the Cepstral Spectral Index of Dysphonia (CSID) as a screening tool for voice disorders: development of clinical cutoff scores. *Journal of Voice*, 30(2), 130–144. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0892199715000715>
- Balo, E. (2021). *Fonksiyonel disfonisi olan opera ve oyunculuk bölümü öğrencilerinde bütüncül ses terapisinin etkililiğinin incelenmesi*. Anadolu Üniversitesi.
- Behrman, A. (2021). *Speech and voice science* (A. Behrman, Ed.; 4th ed.). Plural Publishing.
- Bengisu, S., Topbaş, S., & Koçak, İ. (2008). Kas gerilimi disfonisi tip 1 hastalığı ile yumuşak fonasyon indeksi arasındaki ilişki ve ses terapisinin etkinliği. *Kulak Burun Bogaz Ihtis Derg*, 18(3), 131–138.
- Bhuta, T., Patrick, L., & Garnett, J. D. (2004). Perceptual Evaluation of Voice Quality and its Correlation with Acoustic Measurements. *Journal of Voice*, 18(3), 299–304.
- Boersma, P. (1993). Accurate Short-Term Analysis of The Fundamental Frequency And The Harmonics-to-Noise Ratio Of A Sampled Sound. *Proceedings of the Institute of Phonetic Sciences*, 17, 97–110.
- Bonette, M. C., Ribeiro, V. V., Xavier-Fadel, C. B., Costa, C. C., & Dassi-Leite, A. P. (2020). Immediate effect of semioccluded vocal tract exercises using resonance tube phonation in water on women without vocal complaints. *Journal of Voice*, 34(6), 962.e19-962.e25.
- Boominathan, P., Mahalingam, S., Arunachalam, R., & Venkatesh, L. (2021). An eclectic Voice Therapy Program for the Treatment of Hyperfunctional Voice Disorders (HFVD). *Journal of Voice*, 1–21.
- Boone, D. R., McFarlane, S. C., von Berg, S. L., & Zraick, R. I. (2005). *The voice and voice therapy* (7th ed.). Allyn & Bacon.

- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Erkan Akgün, Ö., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2022). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri* (32nd ed.). Pegem Akademi.
- Byeon, H. (2015). *Prevalence of Perceived Dysphonia and Its Correlation With the Prevalence of Clinically Diagnosed Laryngeal Disorders: The Korea National Health and Nutrition Examination Surveys 2010-2012*. 124(10), 770–776. <https://doi.org/10.1177/0003489415583684>
- Colton, R. H., Casper, J. K., & Leonard, R. (2006). *Understanding voice problems: A physiological perspective for diagnosis and treatment* (3rd ed.). Lippincott Williams & Wilkins.
- Costa, C. B., Costa, L. H. C., Oliveira, G., & Behlau, M. (2011). Immediate effects of the phonation into a straw exercise. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, 77(4), 461–465.
- Dargin, T. C., & Searl, J. (2014). Semi-Occluded Vocal Tract Exercises: Aerodynamic and Electroglottographic Measurements in Singers. *Journal of Voice*, 1–10.
- Dehqan, A., & Scherer, R. C. (2018). Positive Effects of Manual Circumlaryngeal Therapy in the Treatment of Muscle Tension Dysphonia (MTD): Long Term Treatment Outcomes. *Journal of Voice* | 10.1016/j.jvoice.2018.07.010. *Journal of Voice*, 1–6.
- Dejonckere, P. H. (2009). Assessment of voice and respiratory function. *Springer*, 11–26. https://doi.org/10.1007/978-3-540-79136-2_2
- Dejonckere, P. H. (2010). Voice Evaluation and Respiratory Function Assessment. *Otorhinolaryngology, Head and Neck Surgery*, 563–574. https://doi.org/10.1007/978-3-540-68940-9_61
- Dejonckere, P. H., Bradley, P., Clemente, P., Cornut, G., Buchman, L. C., Friedrich, G., van de Heyning, P., Remacle, M., & Woisard, V. (2001). A basic protocol for functional assessment of voice pathology, especially for investigating the efficacy of (phonosurgical) treatments and evaluating new assessment techniques: Guideline elaborated by the Committee on Phoniatrics of the European Laryngology. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 258(2), 77–82. <https://doi.org/10.1007/S004050000299>
- Deliyski, S. A. X. D. (2001). Effects of aging on selected acoustic voice parameters: preliminary normative data and educational implications. *Educational Gerontology*, 27(2), 159–168. <https://doi.org/10.1080/03601270151075561>
- Devadas, U., Vinod, D., & Maruthy, S. (2020). Immediate Effects of Straw Phonation in Water Exercises on Parameters of Vocal Loading in Carnatic Classical Singers. *Journal of Voice*, 37(1), 142.e13-142.e22.
- Fadel, C. B. X., Dassie-Leite, A. P., Santos, R. S., dos Santos, C. G., Dias, C. A. S., & Sartori, D. J. (2016). Immediate effects of the semi-occluded vocal tract exercise with LaxVox® tube in singers. *CoDAS*, 28(5), 618–624. <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20162015168>

- Ferrand, C. T. (2008). *Voice Disorders: A Clinical Reference*. Pro-ed.
- Geredakis, A., Karala, M., Ziavra, N., & Toki, E. (2017). Preliminary Measurements of Voice Parameters using Multi Dimensional Voice Program. *World Journal of Research and Review*, 5(1), 17–22.
- Giovanni, A., Revis, J., & Triglia, J. M. (1999). Objective aerodynamic and acoustic measurement of voice improvement after phonosurgery. *The Laryngoscope*, 109(4), 656–660. <https://doi.org/10.1097/00005537-199904000-00026>
- Gonzalez, J., & Carpi, A. (2004). Early effects of smoking on the voice: a multidimensional study. *Med Sci Monit*, 10(12), 649–656.
- Guimarães, I. (2007). *A ciência e a arte da voz humana*. Alcoitão. Escola Superior de Saúde de Alcoitão.
- Guzman, M., Calvache, C., Romero, L., Muñoz, D., Olavarria, C., Madrid, S., Leiva, M., & Bortnem, C. (2015). Do Different Semi-Occluded Voice Exercises Affect Vocal Fold Adduction Differently in Subjects Diagnosed with Hyperfunctional Dysphonia? *Folia Phoniatria et Logopaedica*, 67, 68–75.
- Guzmán, M., Castro, C., Madrid, S., Olavarria, C., Voice, M. L.-J. of, & 2016, U. (2016). Air pressure and contact quotient measures during different semioccluded postures in subjects with different voice conditions. *Elsevier*, 30(6), 759-e1.
- Guzman, M., Higuera, D., Fincheira, C., Muñoz, D., Guajardo, C., & Dowdall, J. (2013). Immediate acoustic effects of straw phonation exercises in subjects with dysphonic voices. *Logopedics Phoniatics Vocology*, 38(1), 35–45. <https://doi.org/10.3109/14015439.2012.731079>
- Guzman, M., Jara, R., Olavarria, C., Caceres, P., Escuti, G., Medina, F., Medina, L., Madrid, S., Muñoz, D., & Laukkanen, A.-M. (2017). Efficacy of Water Resistance Therapy in Subjects Diagnosed With Behavioral Dysphonia: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Voice*, 31(3), 385.e2-385.e8.
- Hirano, M. (1974). Morphological structure of the vocal cord as a vibrator and its variations. *Folia Phoniatria et Logopaedica*, 26(2), 89–94.
- Hoch, M., & Sandage, M. J. (2018). Exercise Science Principles and The Vocal Warm-up: Implications for Singing Voice Pedagogy. *Journal of Voice*, 32(1), 79–84.
- Irkli, F. A., Özkan, E. T., & Ünsal, E. M. (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. <https://doi.org/10.1044/1058-0360.0603.66>

- Jiang, J. (2016). Physiology of voice production: how does the voice work? In M. S. Benninger, T. Murry, & M. M. Johns (Eds.), *The Performer's Voice* (2nd ed., pp. 39–51). Plural Publishing.
- Joshi, A. (2020). A comparison of the s/z ratio to instrumental aerodynamic measures of phonation. *Elsevier*, 34(4), 533–538.
- Kang, J., Xue, C., Piotrowski, D., Gong, T., Zhang, Y., & Jiang, J. J. (2019). Lingering effects of straw phonation exercises on aerodynamic, electroglottographic, and acoustic parameters. *Journal of Voice*, 33(5), 810.e5–810.e11. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2018.05.002>
- 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. https://doi.org/10.1044/2015_JSLHR-S-13-0231
- Karasar, N. (2017). *Scientific research method: concepts, principles, techniques*.
- Kempster, G. B., Gerratt, B., Abbott, K. V., Barkmeier-Kraemer, J., & Hillman, R. E. (2009). Consensus auditory-perceptual evaluation of voice: development of a standardized clinical protocol. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 18(2), 124–132. [https://doi.org/10.1044/1058-0360\(2008/08-0017\)](https://doi.org/10.1044/1058-0360(2008/08-0017))
- Kim, J. S., Lee, D. W., Choi, C. H., Choi, S. H., Kim, J. S., Lee, D. W., & Choi, S. H. (2017). Effects of Laryngeal Massage and Semi-occluded Vocal Tract Exercises for Patients with Hyperfunctional Dysphonia. *Communication Sciences & Disorders*, 22(4), 806–817.
- Kılıç, M. A. (2010). Ses problemi olan hastanın objektif ve subjektif yöntemlerle değerlendirilmesi. *Curr PracrORL*, 6(2), 257–265.
- Kılıç, M. A., Okur, E., Yıldırım, İ., Ögüt, F., Denizoğlu, İ., Kızılay, A., Oğuz, H., Kandoğan, T., Doğan, M., Akdoğan, Ö., Bekiroğlu, N., & Öztarakçı, H. (2008). Ses Handikap Endeksi Voice Handicap Index Türkçe versiyonunun güvenilirliği ve geçerliliği. *The Turkish Journal of Ear Nose and Throat*, 18(3), 139–147.
- Lopes, J. (2008). *Ambiente da análise robusta dos principais parametros da voz*.
- May, K., & Hittner, J. B. (2010). Reliability and validity of gain scores considered graphically. *Perceptual and Motor Skills*, 111(2), 399–406.
- Martins, R. H., Pereira, E. R., Hidalgo, C. B., & Tavares, E. L. (2014). Voice disorders in teachers. A review. *Journal of Voice*, 28, 716–724.
- Master, S., Guzman, M., & Dowdall, J. (2013). Vocal Economy in Vocally Trained Actresses and Untrained Female Subjects. *Journal of Voice*, 27(6), 698–704. <https://doi.org/10.1016/J.JVOICE.2013.05.005>

- Maxfield, L., Titze, I., Hunter, E., & Kapsner-Smith, M. (2015). Intraoral pressures produced by thirteen semi-occluded vocal tract gestures. *Logopedics Phoniatrics Vocology*, 40(2), 86–92. <https://doi.org/10.3109/14015439.2014.913074>
- Meerschman, I., Lierde, K. Van, Peeters, K., Meersman, E., Claeys, S., & D’haeseleer, E. (2017). Short-Term Effect of Two Semi-Occluded Vocal Tract Training Programs on the Vocal Quality of Future Occupational Voice Users: “Resonant Voice Training Using Nasal Consonants” Versus “Straw Phonation.” *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 60, 2519–2536.
- Meerschman, I., Van Lierde, K., Ketels, J., Coppieters, C., Claeys, S., & D’haeseleer, E. (2019). Effect of three semi-occluded vocal tract therapy programmes on the phonation of patients with dysphonia: lip trill, water-resistance therapy and straw phonation. *International Journal of Language and Communication Disorders*, 54(1), 50–61. <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12431>
- Mills, R. D., Rivedal, S., DeMorett, C., Maples, G., & Jiang, J. J. (2017). Effects of Straw Phonation Through Tubes of Varied Lengths on Sustained Vowels in Normal-Voiced Participants. *Journal of Voice*.
- Neiman, G. S., & Edeson, B. (1981). *Procedural aspects of eliciting maximum phonation time*. 33(5), 285–293.
- Nergiz, T. (2019). *Vokal kord nodülü olan yetişkin bireylerde pipet fonasyonu egzersizinin etkililiğinin incelenmesi*. Anadolu Üniversitesi.
- Nguyen, D. D., Kenny, D. T., Tran, N. D., & Livesey, J. R. (2009). Muscle Tension Dysphonia in Vietnamese Female Teachers. *Journal of Voice*, 23(2), 195–208. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2007.09.003>
- Oates, J. (2009). Auditory-Perceptual Evaluation of Disordered Voice Quality. *Folia Phoniatrica et Logopaedica*, 61, 49–56.
- Paulo Teixeira, J., Barbosa Ferreira, D., & Moreira Carneiro, S. (2011). Análise acústica vocal-determinação do Jitter e Shimmer para diagnóstico de patologias da fala. In *6º Congresso Luso-Moçambicano de Engenharia, 3º Congresso de Engenharia de Moçambique (No. 6º)*. INEGI.
- Polido, A. M., Martins, M. A. S. U. R., & Hanayama, E. M. (2005). Percepção do envelhecimento vocal na terceira idade perception of aging voice. *Revista CEFAC*, 7(2), 241–251.
- Rabinov, C. R., Kreiman, J., & Gerratt, B. R. (1995). Comparing reliability of perceptual ratings of roughness and acoustic measures of jitter. *ASHA*, 38(1), 26–32. <https://doi.org/10.1044/jshr.3801.26>
- Rasch, T., Günther, S., Hoppe, U., Eysholdt, U., & Rosanowski, F. (2005). Voice-related quality of life in organic and functional voice disorders. *Logopedics Phoniatrics Vocology*, 30(1), 9–13. <https://doi.org/10.1080/14015430510006640>

- Rodríguez-Parra, M. J., Adrián, J. A., & Casado, J. C. (2011). Comparing voice-therapy and vocal-hygiene treatments in dysphonia using a limited multidimensional evaluation protocol. *Journal of Communication Disorders*, 44(6), 615–630. <https://doi.org/10.1016/j.jcomdis.2011.07.003>
- Rosen, C. A., Lee, A. S., Osborne, J., Zullo, T., & Murry, T. (2004). Development and validation of the voice handicap index-10. *Laryngoscope*, 114(9), 1549–1556. <https://doi.org/10.1097/00005537-200409000-00009>
- Rosenberg, M. D. (2014). Using Semi-Occluded Vocal Tract Exercises in Voice Therapy: The Clinician's Primer. *Perspectives on Voice and Voice Disorders*, 24(2), 71–79. <https://doi.org/10.1044/VVD24.2.71>
- Rosenthal, A. L., Lowell, S. Y., & Colton, R. H. (2014). Aerodynamic and Acoustic Features of Vocal Effort. *Journal of Voice*, 28(2), 144–153.
- Rosenthal, A. L., Soren, Y. L., & Colton, R. H. (2014). Aerodynamic and Acoustic Features of Vocal Effort. *Journal of Voice*, 28(2), 144–153.
- Roussel, N. C., & Lobdell, M. (2006). The clinical utility of the soft phonation index. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 20(2/3), 181–186.
- Sapienza, C., & Hoffman, B. (2018). *Voice Disorders* (3rd ed.). Plural Publishing.
- Sataloff, R. T. (1997). *Professional Voice*. Singular Publishing.
- Sauder, C., Bretl, M., & Eadie, T. (2017). Predicting voice disorder status from smoothed measures of cepstral peak prominence using Praat and Analysis of Dysphonia in Speech and Voice (ADSV). *Elsevier*, 31(5), 557–566.
- Savareh, S., Moradi, N., Yazdi, M. J. S., Soltani, M., & Latifi, M. (2021). Immediate Effects of Semi-occluded Vocal Tract Exercises as a Vocal Warm-Up in Singers. *Journal of Voice*. <https://doi.org/10.1016/J.JVOICE.2021.05.014>
- Senturia, B. H., & Wilson, F. B. (1968). LXXXIV Otorhinolaryngic findings in children with voice deviations: Preliminary report. *Annals of Otology, Rhinology & Laryngology*, 77(6), 1027–1041. <https://doi.org/10.1177/000348946807700603>
- Shivo, M., & Denizoglu, I. (2007). *Lax vox: Voice therapy technique*.
- Shrivastav, R. (2006). Multidimensional scaling of breathy voice quality: individual differences in perception. *Journal of Voice*, 20(2), 211–222.
- Simberg, S., & Laine, A. (2007). The resonance tube method in voice therapy: description and practical implementations. *Logopedics Phoniatrics Vocology*, 32, 165–170. <https://doi.org/10.1080/14015430701207790>
- Smith, E., Lemke, J., Taylor, M., Kirchner, H. L., & Hoffman, H. (1998). Frequency of voice problems among teachers and other occupations. *Journal of Voice*, 12(4), 480–488.
- Souza, R. C. de, Masson, M. L. V., & Araújo, T. M. de. (2017). *Effects of the exercise of the semi-occluded vocal tract with a commercial straw in the teachers' voice*. 19(3), 360–369.

- Stemple, J. (2005). A holistic approach to voice therapy. *Seminars in Speech and Language*, 26(2), 131–137. <https://doi.org/10.1055/s-2005-871209>
- Stemple, J. C. (2000). Principles of Voice Therapy. In *Voice Therapy: Clinical Studies* (pp. 1–15).
- Stemple, J. C. (2019). Comments on the Voice Evaluation. In *Voice Therapy Clinical Case Studies* (5th ed., pp. 35–47). Plural Publishing.
- Stemple, J. C., Glaze, L. E., & Gerdeman, B. K. (2000). *Clinical Voice Pathology: Theory and Management*. Singular Pub.
- Stemple, J. C., & Hapner, E. R. (2019). *Voice Therapy: Clinical Case Studies* (4th ed.). Plural Publishing.
- Stemple, J. C., Roy, N., & Klaben, B. K. (2020). *Clinical Voice Pathology Theory and Management* (6th ed.). Plural Publishing.
- Stemple, J., & Hapner, E. (2019). *Voice therapy: clinical case studies* (E. R. H. Joseph C. Stemple, Ed.; 5th ed., pp. 1–10). Plural Publishing.
- Story, B., Laukkanen, A., & Titze, I. (2000). Acoustic impedance of an artificially lengthened and constricted vocal tract. *Journal of Voice*, 14(4), 455–469.
- Tadihan Özkan, E., & Demirhan, E. (2014). Pediatrik ses bozuklukları ve ses terapisinin etkinliği. *Kocaeli Tıp Dergisi*, 2, 27–33.
- Tangney, J., Scholp, A., Kang, J., Raj, H., & Jiang, J. J. (2019). Effects of Varying Lengths and Diameters During Straw Phonation on an Excised Canine Model. *Journal of Voice*.
- Teixeira, J. P., Oliveira, C., & Lopes, C. (2013). Vocal acoustic analysis—jitter, shimmer and hnr parameters. *Procedia Technology*, 9, 1112–1122.
- Ter, W. S., & Wong, K. Y. (2022). The Effect of Semi-Occluded Vocal Tract Exercise (SOVTE) and Traditional Vocal Warm-up (TVW) on the Vocal Quality of Untrained Female Singers in Malaysia: A Comparison. *Pertanika J. Soc. Sci. & Hum*, 30(2), 557,577.
- Titze, I. R. (1994). Mechanical stress in phonation. *Journal of Voice*, 8, 99–105.
- Titze, I.R. Workshop on Acoustic Voice Analysis, National Center for Voice and Speech (1995). https://doi.org/10.20697/JASJ.51.11_869
- Titze, I. R. (1996). Lip and tongue trills—What do they do for us. *Journal of Singing*, 52(3), 51–52.
- Titze, I. R. (2001). Acoustic Interpretation of Resonant Voice. *Journal of Voice*, 15(4), 519–528.
- Titze, I. R. (2006). Voice Training and Therapy With a Semi-occluded Vocal Tract: Rationale and Scientific Underpinnings. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 49(2), 448–459. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2006/035\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2006/035))

- Titze, I. R. (2018). Major Benefits of Semi-Occluded Vocal Tract Exercises. *Journal of Singing*, 74(3), 311–312.
- Titze, I. R., & Laukkanen, A. M. (2007). Can vocal economy in phonation be increased with an artificially lengthened vocal tract? A computer modeling study. *Logopedics Phoniatrics Vocology*, 32(4), 147–156. <https://doi.org/10.1080/14015430701439765>
- Titze, I. R., & Winholtz, W. S. (1993). Effect of microphone type and placement on voice perturbation measurements. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 36(6), 1177–1190. <https://doi.org/10.1044/jshr.3606.1177>
- Tsai, L. Y., Chan, R. W., Shen, C., Chen, Z., Zhuang, P., Chiang, Y., Tai, S. K., & Xue, K. (2023). A 4-Week Straw Phonation in Water Exercise Program for Aging-Related Vocal Fold Atrophy. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 66, 2581–2599.
- Uloza, V., Saferis, V., & Uloziene, I. (2005). Perceptual and Acoustic Assessment of Voice Pathology and the Efficacy of Endolaryngeal Phonomicrosurgery. *Journal of Voice*, 19(1), 138–145. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2004.01.009>
- Ünsal Akkaya, E.M. (2023). *Tek taraflı vokal fold paralizili yetişkinlerde yarı kapantılı ses yolu egzersizlerinin anlık etkisinin incelenmesi*. Anadolu Üniversitesi.
- van den Berg, J. (1958). Myoelastic-aerodynamic theory of voice production. *Journal of Speech and Hearing Research*, 1(3), 227–244. <https://doi.org/10.1044/JSHR.0103.227>
- van Riper, C., & Irwin, J. v. (1958). (1958). Voice and articulation. *Prentice-Hall*.
- van Stan, J. H., Roy, N., Awan, S., Stemple, J., & Hillmana, R. E. (2015). A taxonomy of voice therapy. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 24(2), 101–125. https://doi.org/10.1044/2015_AJSLP-14-0030
- Verdolini, K., Rosen, C. A., & Branski, R. C. (2005). Classification Manual for Voice Disorders-I. In *Classification Manual for Voice Disorders-I* (1st ed.). Psychology Press. <https://doi.org/10.4324/9781410617293>
- Verdolini, K., Rosen, C. A., & Branski, R. C. (2006). *Classification Manual For Voice Disorders–I*. American Speech Language Hearing Association.
- Watson, C. (1994). Database management of the voice clinic and laboratory. *Journal of Voice*, 3, 99–106.
- Wu, C. H., & Chan, R. W. (2020). Effects of a 6-Week Straw Phonation in Water Exercise Program on the Aging Voice. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 63, 1018–1032.
- Yamasaki, R., Murano, E. Z., Gebrim, E., Hachiya, A., Montagnoli, A., Behlau, M., & Tsuji, D. (2017). Vocal Tract Adjustments of Dysphonic and Non-Dysphonic Women Pre- and Post-Flexible Resonance Tube in Water Exercise: A Quantitative MRI Study. *Journal of Voice*, 31(4), 442–454. <https://doi.org/10.1016/J.JVOICE.2016.10.015>

- Yan, Y., Ahmad, K., Kunduk, M., & Bless, D. (2005). Analysis of vocal-fold vibrations from high-speed laryngeal images using a Hilbert transform-based methodology. *Journal of Voice*, 19(2), 161–175.
- Yu, P., Ouaknine, M., Revis, J., & Giovanni, A. (2001). Objective Voice Analysis for Dysphonic Patients: A Multiparametric Protocol Including Acoustic and Aerodynamic Measurements. *Journal of Voice*, 15(4), 529–542.
- Zhang, Z. (2016). Mechanics of human voice production and control. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 140(4), 2614–2635. <https://doi.org/10.1121/1.4964509>
- Ziethe, A., Patel, R., Kunduk, M., Eysholdt, U., & Graf, S. (2011). Clinical Analysis Methods of Voice Disorders. *Current Bioinformatics*, 6(3), 270–285.
- Zraick, R. I., Kempster, G. B., Connor, N. P., Thibeault, S., Klaben, B. K., Bursac, Z., Thrush, C. R., & Glaze, L. E. (2011). Establishing validity of the consensus auditory-perceptual evaluation of voice (CAPE-V). *American Journal of Speech-Language Pathology*, 20(1), 14–22. [https://doi.org/10.1044/1058-0360\(2010/09-0105\)](https://doi.org/10.1044/1058-0360(2010/09-0105))

EKLER

EK-1. Etik Kurul İzni

Etik Kayıt Tarihi: 15.09.2022	Protokol No: 309834	Tarih: 28.09.2022
-------------------------------	---------------------	-------------------



ANADOLU ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ KURULU
KARAR BELGESİ

ÇALIŞMANIN TÜRÜ:	BAP Projesi-Yüksek Lisans Tez Çalışması
KONU:	Sağlık Bilimleri
BAŞLIK:	Yan Tıkak Ses Yolu Egzersizlerinden Pipette Suya Fonasyonun Vokal Fold Nodülü Olan ve Kas Gerilen Disfonisi Olan Vakalardaki Etkiğinin İncelenmesi
PROJE/TEZ YÜRÜTÜCÜSÜ:	Dr. Öğr. Üyesi Eren BALO
TEZ YAZARI:	Almila SOYLU
ALT KOMİSYON GÖRÜŞÜ:	-
KARAR:	Oklanla

Prof.Dr. Dilek AK
(Başkan-Eczacılık Fak.)

Prof.Dr. Gülşen AKALIN ÇİFTÇİ (Başkan Yardımcısı-Eczacılık Fak.)	Prof.Dr. Şükrü TORUN (Sağlık Bilimleri Fak.)
Prof.Dr. Betül DEMİRCİ (Eczacılık Fak.)	Prof.Dr. Müzeyyen DEMİREL (Eczacılık Fak.)
Prof.Dr. Nalan GÜNDOĞDU KARABURUN (Eczacılık Fak.)	Prof.Dr. Yusuf ÖZKAY (Eczacılık Fak.)

Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununa göre Güvenli Elektronik İmza ile imzalanmıştır

EK-2. İl Sağlık Müdürlüğü Uygulama İzni

	YOZGAT İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ BİLİMSEL ARAŞTIRMA TALEPLERİ DEĞERLENDİRME FORMU	Doküman No EGT.FR. 18
		Yayın Tarihi 02.05.2014
		Revizyon Tarihi -
		Revizyon No 0
		Sayfa No/Sayfa Sayısı 1/1

ARAŞTIRMA SAHİBİNİN	
Adı Soyadı	Adınla Soyadı
Kurumu / Üniversitesi	Anadolu Üniversitesi
Araştırma Yapılacak Üzer	Yozgat
Araştırma Yapılacak Sağlık Tesisleri	Hastane
Araştırmanın Konusu	Piguetli Söyü Fontanasyon Eğriliğine Vokal Fırlat Nodülü Olan ve Vokal Fırlatı Kapanma Defektli Olan Vakalarda Ses Kalitesine Etkisi
Araştırmacının Statüsü	Yüksek Lisans Tezi
Ön İzin Formu	() Var / (x) Yok
Başvuru Belgeleri	Başvuru Formu (x) Var / () Yok Üniversite / Kurum Talebi () Var / (x) Yok Araştırma Detay Formu (x) Var / () Yok Etik Kurul Raporu (x) Var () Yok / () Karar Aptanında
Veri Toplama Araçları	Anket ve Ses Kaydı
Araştırmanın Yapılacağı Tarih Aralığı	Ekim 2022-Aralık 2023
Görüş İstenilecek Birimler	
KOMİSYON GÖRÜŞÜ	
Araştırma başvuru formu, Araştırma detay formu, belgelerin teslimi halinde, Yozgat İl Sağlık Müdürlüğü tarafından Etik Kurul İzni (Bilimsel Araştırma Talepleri Değerlendirme Formu) verilmesine mütasade edilmiştir.	
Komisyon Kararı	Oybirliği / Oyçokluğu ile alınmıştır.
Muhallif Üyenin Adı ve Soyadı:	Görselci

01/11/2022

KOMİSYON



EK-3. DİLKOM Uygulama İzni

Ana.Üni.: 23.06.2023-544176



T.C.
ANADOLU ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Dil ve Konuşma Bozuklukları Eğitim, Araştırma ve Uygulama
Merkezi Müdürlüğü

Sayı : E-16342588-605.01-544176
Konu : Almıla SOYLU'nun Yüksek Lisans Tezi
Uygulama İzin Talebi

23.06.2023

DAĞITIM YERLERİNE

İlgi : 22.06.2023 tarihli ve 542385 sayılı yazı.

Sağlık Bilimleri Fakültesi Dil ve Konuşma Terapisi Bölümü Dr. Öğretim Üyesi Eren BALO'nun tez danışmanlığını yürüttüğü Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi [] T.C No'lu Almıla SOYLU'nun "Yarı Tıkalı Ses Yolu Egzersizlerinden Pipetle Suyu Fonasyonun Vokal Fold Nodülü Olan ve Kas Gerilim Disfonisi Olan Vakalardaki Etkililiğinin İncelenmesi" başlıklı yüksek lisans tez çalışması kapsamında kas gerilim disfonisi ve vokal fold nodülü olan bireylerde pipetle suya fonasyon terapi yönteminin etkililiği için araştırılmak istenen çalışmanın merkezimizde yapılması uygun görülmüştür. Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.

Prof. Dr. İlknur MAVİŞ
Müdür

Dağıtım:
Anadolu Üniversitesi Rektörlüğüne
Dil ve Konuşma Terapisi Anabilim Dalı
Başkanlığına

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.



Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununa göre Güvenli Elektronik İmza ile imzalanmıştır

EK-4. CAPE-V

Ad-Soyad: _____ Tarih: _____

Ses kalitesi aşağıdaki yönergeler tamamlandıktan sonra değerlendirilecektir.

1. Uzatılmış ünlü: /a/ ve /i/, her biri 3-5 saniye süreyle.
2. Cümle üretimi:
 - a. Üç buçuk kilo köfte ısmarladı.
 - b. Her hoş hatıra hep huzur verir.
 - c. Ali elli elma yer dedi.
 - d. İyi eti Ezgi ve Evrim ister.
 - e. Meryem ninenin limonlu mumu.
 - f. Pasta ve keki köpek kaptı.
3. Serbest konuşma: “Ses probleminizi anlatınız” ya da “Sesiniz nasıl?” sorularının sorulması (min. 20 sn).

Semboller: S= Sürekli A= Aralıklı
HA= Hafif Sapma OR= Orta Sapma Şİ= Şiddetli Sapma
Her ne kadar PDF formunda doğru olsa da, çıktı alındığında şekiller değişmektedir.
Çoğaltmadan önce kopyasında çizgilerin 100-mm olduğunu doğrulayın.

Genel Şes	_____	S	A	_____/100
Problemi	HA	OR	Şİ	
Pürüzlülük	_____	S	A	_____/100
	HA	OR	Şİ	
Nefeslilik	_____	S	A	_____/100
	HA	OR	Şİ	
Gerginlik	_____	S	A	_____/100
	HA	OR	Şİ	

Perde (Anormalliğin özelliğini belirtiniz):

_____ S A ____/100
HA OR Şİ

Şiddet (Anormalliğin özelliğini belirtiniz):

_____ S A ____/100
HA OR Şİ

_____ S A ____/100
HA OR Şİ

_____ S A ____/100
HA OR Şİ

REZONANS HAKKINDA YORUMLAR: NORMAL DİĞER (Açıklayınız): _____

EK ÖZELLİKLER (örneğin, diplofoni, fry, falsetto, asteni, afoni, perde düzensizliği, titreme, ıslak ses, ya da diğer):

Klinisyen: _____

EK-5. Ses Handikap İndeksi

Ses Handikap Endeksi

Lütfen, bu bölümü doldurmayınız!

Protokol No : Tarih :.../.../200...

Ön Tanı :

Uygulayan :

Adınız, Soyadınız :

Cinsiyetiniz : E K Yaşınız :

Eğitim durumunuz : ☐ Okuryazar ☐ İlkokul

☐ Ortaokul ☐ Lise ☐ Üniversite

Mesleğiniz :

Sigara kullanıyor musunuz? ☐ Evet ☐ Hayır

Konuşma sesi kullanımıyla ilgili olarak sizin için hangisi doğru?

☐ Çok az konuşurum. ☐ Normal konuşan bir insanım. ☐ Çok fazla konuşurum.

Şarkı sesi kullanımıyla ilgili olarak sizin için hangisi doğru?

☐ Hiç şarkı söylemem. ☐ Zaman zaman şarkı söylerim. ☐ Çok sık şarkı söylerim.

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

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

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

0 1 2 3

Toplam Puan :

EK-6.

ARAŞTIRMA GÖNÜLLÜ KATILIM FORMU

Bu çalışma, Yarı Tıkalı Ses Yolu Egzersizlerinden Pipetle Suyu Fonasyonun Vokal Fold Nodülü Olan ve Kas Gerilim Disfonisi Olan Vakalardaki Etkililiğinin İncelenmesi başlıklı bir araştırma çalışması olup daha etkili olan terapi tekniğini belirleme amacını taşımaktadır. Çalışma Anadolu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dil ve Konuşma Terapisi ABD Dr. Öğr. Üyesi Eren Balo danışmanlığında Dil ve Konuşma Terapisti Almıla Soylu tarafından yürütülmekte ve sonuçları ön test-son test yarı deneysel araştırma modeli ile ortaya konacaktır/ alanyazının gelişimine ışık tutulacaktır.

- Bu çalışmaya katılımınız gönüllülük esasına dayanmaktadır.
- Çalışmanın amacı doğrultusunda, terapiden önce, terapi sürecinde ve terapiden sonra ses kayıtları alınarak sizden veriler toplanacaktır.
- İsminizi yazmak ya da kimliğinizi açığa çıkaracak bir bilgi vermek zorunda değilsiniz/araştırmada katılımcıların isimleri gizli tutulacaktır.
- Araştırma kapsamında toplanan veriler, sadece bilimsel amaçlar doğrultusunda kullanılacak, araştırmanın amacı dışında ya da bir başka araştırmada kullanılmayacak ve gerekmesi halinde, sizin (yazılı) izniniz olmadan başkalarıyla paylaşılmayacaktır.
- İstemeniz halinde sizden toplanan verileri inceleme hakkınız bulunmaktadır.
- Sizden toplanan veriler USB ile korunacak ve araştırma bitiminde arşivlenecek veya imha edilecektir.
- Veri toplama sürecinde/süreçlerinde size rahatsızlık verebilecek herhangi bir soru/talep olmayacaktır. Yine de katılımınız sırasında herhangi bir sebepten rahatsızlık hissederseniz çalışmadan istediğiniz zamanda ayrılabilirsiniz. Çalışmadan ayrılmanız durumunda sizden toplanan veriler çalışmadan çıkarılacak ve imha edilecektir.

Gönüllü katılım formunu okumak ve değerlendirmek üzere ayırdığınız zaman için teşekkür ederim. Çalışma hakkındaki sorularınızı Anadolu Üniversitesi Dil ve Konuşma Terapisi bölümünden Almıla Soylu'ya yöneltebilirsiniz.

Araştırmacı Adı :
Adres :

İş Tel :
Cep Tel :

Bu çalışmaya tamamen kendi rızamla, istediğim takdirde çalışmadan ayrılabilceğimi bilerek verdiğim bilgilerin bilimsel amaçlarla kullanılmasını kabul ediyorum.

(Lütfen bu formu doldurup imzaladıktan sonra veri toplayan kişiye veriniz.)

Katılımcı Ad ve Soyadı:
İmza:
Tarih:

Ek-7. Terapi Planı

Katılımcılara ilk seansta vokal hijyen önerileri verilecektir. Detaylı bir şekilde vokal hijyen açıklandıktan sonra her seans vokal hijyen kurallarına uyulup uyulmadığı sorgulanacaktır. Terapiden önce katılımcıya dik bir duruş ve doğru nefes için kısa bir eğitim verilecektir. Her seansın başında ve seanslar süresince katılımcılara duruş ve nefes için geribildirimler verilecektir. Sesin kötü kullanımını hakkında geribildirim verilecektir. Seanslarda katılımcıya model olup geribildirimler verilecektir. Her katılımcıya aynı ev görevi ve terapi programı uygulanacaktır.

1.Seans:

Pipetle suya fonasyon egzersiziyle terapi programı tanıtılacaktır. Katılımcıya vokal hijyen detaylı bir şekilde anlatılacaktır. Katılımcının postüre dikkat edilecektir ve katılımcıya geribildirimler verilecektir. Diyafram solunumu öğretilenecektir. Model olarak aşamalar anlatılacaktır. Öncelikle katılımcılar dudaklarıyla pipeti hava çıkmayacak şekilde kavrayacaktır. Solunumun burundan yapılmasına, yanakların kasılmamış olmasına dikkat edilecektir. Bu şekilde pipet suyun içindeyken suya üflenecektir ama ses üretilmeyecektir. Katılımcının ilk aşamayı doğru yaptığından emin olduktan sonra suya fonasyon yapılacaktır. Tüm seanslarda hiperfonksiyonun olmamasına dikkat edilecektir.

Yumuşak başlangıçlı bir fonasyon için /ho/ ve /hu / heceleri kullanılacaktır. Bu aşama tek nefes tek sefer olmak üzere toplam 10 kez yapılacaktır. Normal fonasyonla istikrarlı ve hafif su kabarcıkları elde etmek hedeflenecektir. Yanakların rahat bir şekilde titreşiyor olmasına dikkat edilecektir. /o/ ve /u/ sesleri ile fonasyon tekrarlanacaktır. Yanakların rahat bir şekilde titreşiyor olmasına dikkat edilecektir. Bu aşama 10 kez yapılacaktır. Normal fonasyonla istikrarlı ve hafif su kabarcıkları olmasına dikkat edilecektir. Tüm seans boyunca diyafram solunumu kullanımı teşvik edilecektir. Seans sonunda seansta yapılan görevler ev görevi olarak yazılı bir şekilde verilecektir.

2.Seans:

Katılımcıya vokal hijyene uyup uymadığı sorulacaktır. Ev görevleri kontrol edilecektir. Diyafram nefesi kontrol edilecektir. Bir önceki seansta yapılan egzersizlerin yapılışı kontrol edildikten sonra yeni seansa geçilecektir.

Önce normal ses ile pipetle suya fonasyon yapıp /o/ ve /u/ sesleri on kere üretilcektir. Sonra farklı ses yüksekliği ve ses perdelerinde üretimler yapılacaktır. Önce yüksek ve düşük perdede artan ve azalan üretimler yapılacaktır sonra yumuşak ve yüksek ses yüksekliğinde üretimler yapılacaktır. Her bir aşama 10 kere yapılacaktır. Tüm seans boyunca diyafram solunumu kullanımı teşvik edilecektir. Seans sonunda seansta yapılan görevler ev görevi olarak yazılır bir şekilde verilecektir.

3.Seans:

Katılımcıya vokal hijyene uyup uymadığı sorulacaktır. Ev görevleri kontrol edilecektir. Diyafram nefesi kontrol edilecektir. Bir önceki seansta yapılan egzersizlerin yapılışı kontrol edildikten sonra yeni seansa geçilecektir.

Farklı perde ve ses yükseklikleriyle kelimeleri okuma görevi yapılacaktır. Bu seansta pipetle suya fonasyonla üretim ve normal okuma arasında geçişler yapılacaktır. Bir kelime önce pipet fonasyonu ile okunacaktır sonra normal biçimde okunacaktır. Tüm seans boyunca diyafram solunumu kullanımı teşvik edilecektir. Seans sonunda seansta yapılan görevler ev görevi olarak yazılır bir şekilde verilecektir.

4.Seans:

Katılımcıya vokal hijyene uyup uymadığı sorulacaktır. Ev görevleri kontrol edilecektir. Diyafram nefesi kontrol edilecektir. Bir önceki seansta yapılan egzersizlerin yapılışı kontrol edildikten sonra yeni seansa geçilecektir.

Farklı perde ve ses yükseklikleriyle cümleleri okuma görevi yapılacaktır. Bu seansta pipetle suya fonasyonla üretim ve normal okuma arasında geçişler yapılacaktır. Bir cümle önce pipet fonasyonu ile okunacaktır sonra normal biçimde okunacaktır. Tüm seans boyunca diyafram solunumu kullanımı teşvik edilecektir. Seans sonunda seansta yapılan görevler ev görevi olarak yazılır bir şekilde verilecektir.

5.Seans:

Katılımcıya vokal hijyene uyup uymadığı sorulacaktır. Ev görevleri kontrol edilecektir. Diyafram nefesi kontrol edilecektir. Bir önceki seansta yapılan egzersizlerin yapılışı kontrol edildikten sonra yeni seansa geçilecektir.

Farklı perde ve ses yükseklikleriyle metinleri okuma görevi yapılacaktır. Bu seansta pipetle suya fonasyonla üretim ve normal okuma arasında geçişler yapılacaktır. Bir cümle önce pipet fonasyonu ile okunacaktır sonra normal biçimde okunacaktır. Tüm seans boyunca diyafram solunumu kullanımı teşvik edilecektir. Seans sonunda seansta yapılan görevler ev görevi olarak yazılır bir şekilde verilecektir.

6.Seans:

Vakaya vokal hijyene uyup uymadığı sorulacaktır. Ev görevleri kontrol edilecektir. Diyafram nefesi kontrol edilecektir. Bir önceki seansta yapılan egzersizlerin yapılışı kontrol edildikten sonra yeni seansa geçilecektir.

Önce ezgi ve tonlamalarla ‘Daha dün annemizin kollarında’ şarkısı pipetle suyun içine fonasyonla üretilecektir. Sonra spontan konuşmayı pipetle suya fonasyon biçiminde üretme görevi yapılacaktır. Bu aşama pipetle suya fonasyon ve normal konuşma üretimi arasında geçişler yapılacaktır. Konuşmanın bir kısmı pipetle suya fonasyon şeklinde olurken bir kısmı da normal konuşma üretimi şeklinde olacaktır. Tüm seans boyunca diyafram solunumu kullanımı teşvik edilecektir. Seans sonunda seansta yapılan görevler ev görevi olarak yazılır bir şekilde verilecektir.

EK-8.VOKAL HİJYEN ÖNERİLERİ

Sesinizi kullanırken nelere dikkat etmelisiniz?

- **Gün içerisinde 8-10 bardak su tüketin.** Vücudumuzun suya ihtiyacı vardır. Yeterince su tüketmediğimizde her organımız gibi ses kıvrımlarımızda ihtiyacı olan nemi karşılayamaz. Ses kıvrımları kuru olduğu zaman boğazdaki salgılar kalınlaşır. Bu durum da boğaz temizleme ya da öksürme ihtiyacı yaratır. Sabah uyandığınız zaman bir bardak, öğünler arasında birer bardak, yatmadan önce bir bardak içebilirsiniz. Ayrıca egzersizleriniz sırasında da su için.
- **Boğaz temizlemekten ve öksürmekten kaçının.** Boğaz temizlemek ve öksürmek ses kıvrımlarına zarar verebilir. Bunun yerine kuvvetlice yutkunabilir, ufak miktarlarda sıvı alabilirsiniz. Eğer temizlemek zorundaysanız bunu yavaş ve nazikçe yapın. Ayrıca boğaz temizlemek ve öksürük altta yatan başka bir sebepten (reflü gibi) kaynaklanabilir.
- **Gece uykunuzu tam alın.** Uykusuzluk ses kalitenizi olumsuz etkileyecektir.
- **Mentollü/ naneli şeker, sakız, vb. tüketiminden kaçının.** Bu tip tüketim maddeleri boğazınızın dolayısıyla ses kıvrımlarınızın kurummasına yol açar. Bu tüketim maddeleri yerine sıvı tüketebilir ya da boğaz pastili alabilirsiniz.
- **Uzun cümleler kurarak konuşmayın.** Kısa cümleler ile konuşmak, nefes desteğini doğru kullanmanızı ve daha rahat konuşmanızı sağlar.
- **Yüksek ses ile konuşmaktan kaçının. Bağırmayın, çağırmayın, seslenmeyin!** Gürültülü bir ortam (araba/otobüs içi, alışveriş merkezleri, cadde, konser, parti, restaurant, oyun parkı, inşaat alanı, trafik, sınıfa karşı konuşmak, vb.) içerisinde bulunmak, başka bir odada bulunan birine seslenmek sesimizi daha yüksek tondan ve perdeden kullanmamıza neden olur. Bunun sonucunda ses kıvrımları zarar görür. Topluluk önünde konuşacağımız zaman mikrofon kullanabilirsiniz. Başka

bir odada bulunan birine sesleneceğiniz zaman ısıklık ya da zil çalmak gibi ses kıvrımlarınızı kullanmayacağınız aktivitelerde bulunabilirsiniz.

- **Uzun süre telefonda konuşmayın.** Telefonda konuşurken karşı tarafa sesinizi duyurmak için yüksek ses ile konuşabilirsiniz. Yüksek ses ile konuşmanın ses kıvrımlarınıza zarar verebileceğini unutmayın.
- **Kuru, dumanlı ve tozlu ortamlarda bulunmaktan kaçının.** Bu tip ortamlar boğazınızın kurummasına ve tahriş olmasına sebep olur. Sigara içilmeyen ortamları tercih edin. Klimalı ortamlardan uzak durun. Ortamı nemlendirmek için çeşitli noktalara su dolu kaplar yerleştirebilirsiniz. Tozlu ortamlarda bulunmanız gerekiyorsa maske takabilirsiniz.
- **Sesiniz yorulduğunda, soğuk algınlığı gibi durumlarda alternatif iletişim yöntemlerini kullanın.** Çevrenizdekiler ile mesajlaşabilir, yazı yazarak anlaşabilirsiniz.
- **Boğaz reflünüz ile ilgili olarak doktorunuzun verdiği önerilere mutlaka uyun.** Reflü ses kıvrımlarınızı olumsuz etkileyeceği için ses kaliteniz de etkilenecektir.
- **Egzersizlerinizi düzenli olarak yapın.** Sesinizi doğru kullanmayı öğrendikçe ses kaliteniz artacak ve sesiniz ile ilgili şikayetleriniz azalacaktır.

ÖZGEÇMİŞ

Adı-Soyadı : Almila Soylu

Yabancı Dil : İngilizce

Doğum Yeri ve Yılı :-

E-Posta :-

ORCID ID :-

Eğitim ve Mesleki Geçmişi:

- Lisans: 2018, Anadolu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Dil ve Konuşma Terapisi Anabilim Dalı.