



Kapadokya Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim, Öğretim ve Araştırma Enstitüsü
Dil ve Konuşma Terapisi Anabilim Dalı

**KUAFÖRLERİN AKUSTİK SES ANALİZİ ÖZELLİKLERİ
VE SUBJEKTİF SES ÖZELLİKLERİNİN
DEĞERLENDİRMESİ VE KONTROL GRUBU İLE
KARŞILAŞTIRILMASI**

Hilal SARIOĞLU TAKVA

Yüksek Lisans Tezi

Nevşehir, 2024

Kuaförlerin Akustik Ses Analizi Özellikleri ve Subjektif Ses Özelliklerinin
Değerlendirmesi ve Kontrol Grubu ile Karşılaştırılması

Hilal SARIOĞLU TAKVA

Kapadokya Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim, Öğretim ve Araştırma Enstitüsü
Dil ve Konuşma Terapisi Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

Nevşehir, 2024

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca bilgi ve deneyimleriyle mesleğime bakış açımı değiştiren, tez dönemim boyunca beni yönlendiren, dersini almaktan onur duyduğum kıymetli danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Gamze YEŞİLLİ PUZELLA' ya, tez savunmamda jüri olmayı kabul eden ve bakış açılarıyla tezimin daha nitelikli olmasını sağlayan Dr. Öğr. Üyesi Samet TOSUN ve Dr. Öğr. Üyesi Namık Yücel Birol hocalarıma teşekkür ederim.

Tüm hayatım boyunca emekleri, bakış açıları ve kendimi geliştirmek adına attığım tüm adımlarda maddi ve manevi tüm desteklerini sağlayan, evlatları olmaktan gurur duyduğum canım annem Hakime SARIOĞLU ve biricik babam Selami SARIOĞLU' na, hayatımın neşe kaynağı olan verilerimi toplamam ve tezimi tamamlama sürecinde beni motive eden canım kardeşim Berke Kaan SARIOĞLU' na teşekkür ederim.

Yüksek lisans sürecine birlikte başladığım her pes ettiğimde beni tekrar ayağa kaldıran, süreçte yaşadığım tüm stres ve panik anlarımı sevgi ve şefkatiyle yöneten, her daim her sürecime yardımcı olan, desteğini omzumda hissettiğim hem meslektaşım hem kıymetli eşim olan Onur TAKVA' ya ve süreci en güzel şekilde tamamlayacağımıza olan inanç ve destekleri için TAKVA ailesine teşekkür ederim.

Lisans bitirme projemde olduğu gibi yüksek lisans sürecimde de duygu ve düşüncelerimi paylaşarak bana destek olan Arş. Gör. Ceren SÖĞÜT hocama teşekkür ederim. Ayrıca tez sürecimizde, Bilimsi Terapi Merkezimizin işleyişinin aksamadan devam etmesini sağlayan terapi ekibi ailemize ve Bilimsi Akademiye birlikte çalışıp, yeni fikirler ve materyaller ürettiğimiz ekip arkadaşlarıma da teşekkürü borç bilirim.

ÖZET

SARIOĞLU TAKVA, Hilal. *Kuaförlerin Akustik Ses Analizi Özellikleri ve Subjektif Ses Özelliklerinin Değerlendirmesi ve Kontrol Grubu ile Karşılaştırılması*, Yüksek Lisans Tezi, Nevşehir, 2024.

Amaç: Bu çalışmanın amacı, kuaförlerin ses özelliklerini akustik ses analizi ve subjektif ses değerlendirmesi yöntemleri ile incelemek ve elde edilen ölçümleri benzer yaş grubu ve cinsiyet özellikleri taşıyan kontrol grubu ile karşılaştırmaktır. Bu çalışmanın sonucunda kuaförlerin ses özelliklerine ilişkin bilgi edilmesi ve mesleki ortamlarının ses özelliklerine etkisini incelemek amaçlanmaktadır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmanın katılımcılarını 44 kuaför (29 kadın, 15 erkek, yaş ortalaması; 37,43±9,23) ve kontrol grubunu oluşturan 44 normofonik birey (28 kadın, 16 erkek, yaş ortalaması; 35,02±9,51) oluşturmaktadır. Her iki grubun da ses kayıtları alınmış ve PRAAT programı kullanılarak akustik ses analizi gerçekleştirilmiş ve temel frekans, jitter (local), shimmer (local), harmonik gürültü oranı (HGO), metin okuma ve /a/ fonasyonu için düzleştirilmiş kestral tepe çıkıntısı değerleri ve Akustik Ses Kalitesi İndeksi skorları elde edilmiştir. Sesin subjektif olarak değerlendirilmesi için; Sesle İlgili Yaşam Kalitesi Ölçeği (V-RQOL), Ses Handikap İndeksi-10 (SHİ-10), GRBAS 'G' skoru ve Reflü Semptom İndeksi (RSİ) uygulanmıştır.

Bulgular: Çalışma grubu ve kontrol grubu katılımcıları arasında jitter (local) ve HGO değerlerinde anlamlı farklılık ($p>0,05$); her iki grubun kadın katılımcıları arasında temel frekans, jitter (local), shimmer (local) değerlerinde anlamlı farklılık bulunmuştur ($p>0,05$). Her iki grubun erkek katılımcıları arasında akustik parametrelerde anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Subjektif ses değerlendirilmesinde kadın katılımcılarda çalışma ve kontrol grubu arasında V-RQOL skorunda anlamlı fark bulunmuştur ($p>0,05$), diğer değerlendirmelerde anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$).

Sonuç: Çalışmanın sonucunda, kuaför katılımcıların jitter (local) ve HGO değerlerinin kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Kadın katılımcılarda kuaförlerin jitter (local), shimmer (local) ve temel frekans değerlerinin kontrol grubuna kıyasla daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Erkek katılımcılarda her iki grup arasında akustik ve subjektif veri analizlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Anahtar Sözcükler: kuaför, kimyasal maruziyet, akustik ses analizi, mesleki ses

ABSTRACT

SARIOĞLU TAKVA, Hilal. *Evaluation of Acoustic Sound Analysis Characteristics and Subjective Sound Characteristics of Hairdressers and Comparison with Control Group*, Master's Thesis, Nevşehir, 2024.

Objective: The aim of this study was to investigate the voice characteristics of the coiffeurs by means of acoustic voice analysis and subjective voice evaluation techniques and to compare the results with those of a age and gender matched control group. This study aims to provide information about the voice characteristics of hairdressers and to examine the effect of their occupational environment on their voice characteristics.

Materials and Methods: The participants of the study consisted of 44 hairdressers (29 females, 15 males, mean age; 37.43 ± 9.23) and 44 normophonic individuals (28 females, 16 males, mean age; 35.02 ± 9.51) as control group. Voice recordings of both groups were taken and acoustic voice analysis was performed using the PRAAT software, and fundamental frequency, jitter (local), shimmer (local), harmonic to noise ratio (HNR), smoothed cepstral peak prominence for text reading, and for sustained /a/ phonation, and Acoustic Voice Quality Index scores were obtained. Voice Related Quality of Life Scale (V-RQOL), Voice Handicap Index-10 (VHI-10), GRBAS 'G' score and Reflux Symptom Index (RSI) were applied for subjective evaluation of voice.

Results: Significant differences were found in jitter (local) and HNR values between the study group and control group participants ($p > 0.05$); significant differences were found in fundamental frequency, jitter (local), shimmer (local) values between the female participants of both groups ($p > 0.05$). No significant difference was found in acoustic parameters between male participants of both groups ($p > 0.05$). In subjective voice evaluation, a significant difference was found in V-RQOL score between the study and control groups in female participants ($p > 0.05$), while no significant difference was found in other evaluations ($p > 0.05$).

Conclusion: As a result of the study, it was found that the jitter (local) and HNR values of the coiffeur participants were higher than the control group. In female participants, jitter (local), shimmer (local) and fundamental frequency values of coiffeurs were found to be higher than the control group. In male participants, no statistically significant difference was found between both groups in acoustic and subjective analyses.

Keywords

coiffeur, chemical exposure, acoustic voice analysis, occupational voice

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	vii
YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI.....	viii
ETİK BEYAN	Error! Bookmark not defined.ii
TEŞEKKÜR.....	x
ÖZET.....	x
ABSTRACT	xii
İÇİNDEKİLER.....	xiii
TABLolar DİZİNİ	xv
GİRİŞ	1
1.BÖLÜM: GENEL BİLGİLER	4
1.1 SES	4
1.2 SESİN OLUŞUMU	5
1.3 SESLE İLİŞKİLİ SİSTEMLER	6
1.3.1 Solunum Sistemi	6
1.3.2 Fonasyon Sistemi	6
1.3.3 Rezonans.....	7
1.4 SAĞLIKLI SES	7
1.5 SES BOZUKLUKLARI	8
1.5.1 Organik Ses Bozuklukları.....	9
1.5.2 Fonksiyonel Ses Bozuklukları	10
1.5.3 Nörojenik Ses Bozuklukları.....	12
1.6 SES BOZUKLUKLARINDA DEĞERLENDİRME	13
1.6.1 Subjektif (Algısal) Değerlendirme	13
1.6.2 Objektif Değerlendirme.....	15
1.6.2.1 Aerodinamik Ölçümler	15
1.6.2.2 Akustik Ses Analizi	16
1.6.2.2.1 Akustik Analizde Kullanılan Parametreler	17
1.6.2.2.2 Spektral Parametreler:	17
1.7 SES HİJYENİ	18
1.8 SOLUNUM VE SESİ OLUMSUZ ETKİLEYEBİLECEK MESLEKLER ..	20
2. BÖLÜM: YÖNTEM	24
2.1 ARAŞTIRMANIN KATILIMCILARI.....	24
2.2 ÇALIŞMA İÇİN KATILIMCI OLMA KRİTERİ	25
2.2.1 Çalışma Grubu İçin Dahil Edilme Kriterleri:	25

2.2.2 Çalışma Grubu İçin Dışlama Kriteri:	25
2.2.3 Kontrol Grubu İçin Dahil Edilme Kriterleri:	26
2.2.4 Kontrol grubu için dışlama kriterleri:	26
2.3 VERİLERİN TOPLANMASI	26
2.4 VERİ TOPLAMA ARAÇLARI:	27
2.4.1 Ses Handikap İndeksi-10 (Shi-10):	27
2.4.2 Sesle İlgili Yaşam Kalitesi Ölçeği:	27
2.4.3 Reflü Semptom İndeksi:	27
2.4.4 Grbas:	28
2.5 AKUSTİK ANALİZ	28
2.6 İSTATİSTİKSEL ANALİZ.....	28
3. BÖLÜM: BULGULAR.....	29
4. BÖLÜM: TARTIŞMA.....	36
5. BÖLÜM: SINIRLILIKLAR VE ÖNERİLER.....	43
SONUÇ.....	44
EK-1. ORJİNALLİK RAPORU	52
EK- 2. ETİK KURUL İZİN FORMU.....	53
EK-3. KATILIMCI BİLGİLENDİRME VE GÖNÜLLÜ ONAM FORMU.....	54
EK-4. DEMOGRAFİK BİLGİ FORMU	55
EK-5. SES HANDİKAP İNDEKSİ	56
EK-6. SESLE İLGİLİ YAŞAM KALİTESİ ÖLÇEĞİ.....	57
EK-7. REFLÜ SEMPTOM İNDEKSİ.....	58
EK-8. GRBAS SKALASI.....	59

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1. Demografik bilgilere ilişkin tanımlayıcı istatistikler ve karşılaştırmalar	25
Tablo 2. Kuaförlerin SHİ-10 ve GRBAS ‘G’ skoruna ilişkin tanımlayıcı istatistikleri .	30
Tablo 3. Kuaförler ve kontrol grubunun V-RQOL ve RSİ skorları bakımından karşılaştırılması.....	31
Tablo 4. Kadın kuaförler ve kadın kontrol grubunun V-RQOL ve RSİ skorları bakımından karşılaştırılması.....	31
Tablo 5. Erkek kuaför ve erkek kontrol grubunun V-RQOL ve RSİ skorları bakımından karşılaştırılması.....	32
Tablo 6. Kuaför ve kontrol grubu katılımcıların akustik analiz bakımından karşılaştırmaları	33
Tablo 7. Kadın kuaförlerin ve kadın kontrol grubunun akustik analizlerinin karşılaştırılması.....	34
Tablo 8. Erkek kuaförlerin ve erkek kontrol grubunun akustik analizlerinin karşılaştırılması.....	35

GİRİŞ

İnsanlar, toplum içerisinde yaşayan ve birbirleriyle iletişim sağlayan canlılardır. Duygularını paylaşmak, istek ve ihtiyaçlarını anlatabilmek için iletişim kurar (Özmen, 2022). İletişim; jest-mimik, dil, konuşma bileşenlerini içerir ve sözlü ya da sözsüz olarak gerçekleştirilebilir (Ünal, 2015). İnsanlar, iletişim kurmak için sözel dili, yani konuşmayı tercih ederler (Söğüt, 2021).

Konuşma, insanın çevresiyle ilişki kurmasını ve bu ilişkiyi sürdürmesini sağlayan sembollerin olduğu iletim dizgesidir (Sarica, 2012). Konuşma; solunum, fonasyon, rezonans ve artikülasyonla ilgili kas yapılarının koordineli bir şekilde çalışmasıyla oluşur. Akciğerlerden gelen hava ses kıvrımlarını titreştirir ve bu sayede fonasyon gerçekleşir. Fonasyonla oluşan ses artikülasyon organları ve rezonans boşlukları aracılığıyla şekillenir (Erarslan, 2016). Kalitesi kulağa hoş gelen, konuşmacının yaşına, cinsiyetine uygun perdede ve iletişime uygun gürlüğe sahip ses, normal ses olarak adlandırılır. Ses bozuklukları genellikle laringeal, solunum ve/veya ses yolu işlevlerindeki bozukluklardan kaynaklanan anormal ses perdesi, ses yüksekliği ve/veya ses kalitesi ile karakterize edilir (Ramig ve Verdolini, 1998). Her bireyin sesi bir parmak izine benzer; birbirinden farklı ve kişiye özeldir, farklı perde, gürlük ve entonasyon özellikleri gösterir (Söğüt, 2021).

Ses kullanım yoğunluğu mesleklere göre farklılık gösterebilmektedir. Ses kullanımından meslekler dört farklı şekilde incelenebilir (Özmen, 2022). I. sınıf ses kullanıcıları en küçük ses bozukluğu dolayısıyla mesleklerini yapamayabilirler. Örneğin ses sanatçıları, tiyatro oyuncular ve dublaj sanatçıları bu gruba girer. II. sınıf ses kullanıcıları; akademisyenler, din adamları ve çağrı merkezi çalışanları gibi meslek sahipleridir ve seslerindeki orta şiddetteki bozukluk mesleklerini yapmalarını güçleştirir. III. sınıf ses kullanıcıları ise; politikacı, öğretmen, doktor, avukat ve iş adamları olarak sıralanabilir ve çok şiddetli ses kısıklığı durumunda çalışma yaşamları olumsuz etkilenir. IV. Sınıfta yer alan meslekler ise ses profesyoneli olmayan meslek sahipleridir. Terzi, işçi gibi meslek sahipleri bu gruba yer alır ve ses problemlerinden dolayı sorun yaşasalar bile mesleklerini icra edebilirler (Talay, 2019).

Literatürde yukarıda bahsedilen grubun dışında, kimyasallar, aşırı sıcaklık değişimleri, duman, solunum yolunu tahriş edici maddelere maruziyetin neden olduğu larenjit kaynaklı mesleki ses bozuklukları da yer almaktadır (Masson ve ark., 2024). Modern toplumumuzda, birçok meslek ve uğraş yoğun ses kullanımı gerektirmektedir. Ses bozukluklarının mesleklere göre görülme durumuna bakıldığında, fonksiyonel ses bozukluklarına yönelik ilk tıbbi raporların, rahiplerin ve din adamlarının seslerine ait olduğu görülmüştür. Diğer meslek çalışanlarına kıyasla ofis çalışanlarında görece, daha çok ses kıvrımı ödemi, öğrencilerdeyse ses kıvrımı nodüllerinin görülmesi daha yaygındır. Kronik larenjitse el işçiliği ile çalışan kişilerde daha yaygın olarak görülmektedir (Fritzell, 1996).

Literatüre bakıldığında, mesleki ses bozuklukları açısından en fazla riskli olan meslekler arasında öğretmenler, şarkıcılar, aktörler, amigo kızlar ve aerobik eğitmenleri gibi meslek grupları olduğu görülmektedir (Williams, 2003). Güzellik ve kuaförlük sektöründe yer alan çalışanlar mesleki bakımdan ses suistimali ve ses bozukluğuna sahip olma riski altında görülmemektedir. Ancak, alan yazında kuaförlerin çalışma ortamındaki aşırı soğuk ya da sıcak hava, rutubet, gürültü, yüksek aydınlatma, tozlu ortam, radyasyon, iş yükü gibi fiziksel faktörlerin kuaförlerde kaza ve hastalığa yol açabileceği belirtilmiştir (Güzel, 2013). Kuaförlerde gürültü ve yüksek sıcaklık gibi fiziksel faktör maruziyetiyle birlikte uygun olmayan duruş, eklemlerde yük, uzun süreli ayakta durma, uzun çalışma saatleri, yemek saatlerinin aksaması, çalışma sırasında mola almama gibi sorunlar en önemli mesleki sağlık riskleri arasında görülmektedir (Bulduk, 2019).

Baş, boyun, larenks ve omuz bölgelerindeki kas gerginliğinin artması gibi fiziksel faktörlerin ses problemlerinde artışa neden olduğu bilinmektedir. Sırt, boyun, omuz problemleri ve kötü postür, yetersiz solunum desteğine ve istenmeyen laringeal pozisyona neden olabilmektedir. Laringeal kaslarda gerginliğin olması ve kasların devamlı kullanılması gergin bir ses oluşumuna sebep olabilmektedir. Laringeal gerilimse sesin tizleşmesine neden olmaktadır (Tümkaya, 2007). Postür ve laringeal gerilimin ses üzerindeki etkisi düşünüldüğünde, kuaförlerin mesleki koşulları gereği ses üretimlerinin risk altında olabileceği düşünülmektedir. Buna ek olarak, şampuan, saç boyası, perma solüsyonu, deterjan, parfüm ve saç spreyi gibi birçok kimyasalı sürekli olarak

kullanılmaktadırlar (Bulduk, 2019). Kuaförlerin, meslekleri gereği sürekli kozmetik kullanımı solunum yolu hastalıkları, bronşit astım, nefes darlığı gibi hastalıkların ortaya çıkmasına zemin hazırlayabilmektedir. Dolayısıyla da ses bozukluklarına ya da larenks sorunlarına da yatkın olabilecekleri düşünülmektedir (Kasbi ve ark., 2022).

Ses kıvrımlarının mukozasının enflamasyonu larenjit olarak adlandırılır. Akut larenjit genellikle bakteriyel, viral veya mantar enfeksiyonlarına bağlı üst solunum yolu enfeksiyonu veya davranışsal travma nedeniyle oluşabilir. Larenjit durumunda sesin temel frekansında düşüş ve fonasyon sırasında kesintiler oluşabilmekte ve dolayısıyla ses kalitesi bozulmaktadır (Göktaş, 2023). Larenjiti olan bireyler larenksteki tahriş veya kaşınma hissini azaltmak amacıyla sıklıkla öksürmekte ve boğaz temizleme ihtiyacı hissetmektedirler (Erarslan, 2016). Kuaförlerin çalışma sırasında yoğun kimyasal ürün kullanımı nedeniyle larenjit oluşumu açısından risk altında oldukları düşünülmektedir. Gürültülü ortamlarda çalışmak, dinleme ve anlama zorlukları oluşturmakta ve yüksek sesle konuşma ihtiyacı doğurmaktadır. Aynı zamanda uzun süreli gürültüye maruz kalmak kişinin psikolojik durumunu olumsuz yönde etkileyebilmektedir (Esen, 2023). Kuaförler, fön makinası kullandıklarında bağırarak konuşmak durumunda kalmaları nedeniyle fonotravma söz konusu olabilmektedir. Kuaförler, işlerini yaparken hem müşterilerle hem de diğer çalışanlarla oldukça yoğun sözel etkileşim kullanabileceklerinden gün içerisindeki ses kullanım süreleri uzundur (Güzel, 2013).

Literatürde kuaförlerin zorlu çalışma koşullarını ele alan çalışmalar bulunmaktadır, ancak ses özelliklerinin akustik analiz ile incelenmesine yönelik herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Yoğun kimyasal kullanımları, uzun ve yoğun çalışma koşulları, fön makinesi gibi sesli çalışan cihazların hem havanın nemliliğini azaltması hem de bağırarak konuşmayı gerektiriyor olması, çalışma sırasında yoğun çay, kahve tüketimi ses problemi yaşama risklerini arttırabilmektedir. Bu çalışma, profesyonel ses kullanıcısı olmamalarına rağmen çalışma koşulları nedeniyle kuaförlerin de ses bozukluğu açısından risk grubunda olup olmadıklarını incelemek açısından önem taşımaktadır.

Bu çalışmanın amacı kuaförlerin ses özelliklerini akustik ses analizi ve sübjektif ölçekler ile incelemektir. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki araştırma sorularına yanıt aranmıştır:

1. Kuaförlerin Ses Handikap İndeksi-10 (SHI-10) skorları nedir?
2. Kuaförlerin GRBAS skalasında “Genel Derece Düzeyi” skorları nedir?
3. Kuaförlerin Sesle İlgili Yaşam Kalitesi (V-RQOL) skorları nedir ve kontrol grubundan farklılık göstermekte midir?
4. Kuaförlerin Reflü Semptom İndeksi (RSİ) ölçeği skorları nedir ve kontrol grubundan farklılık göstermekte midir?
5. Kuaförlerin temel frekans değerleri nedir ve kontrol grubundan farklılık göstermekte midir?
6. Kuaförlerin jitter (local) değerleri nedir ve kontrol grubundan farklılık göstermekte midir?
7. Kuaförlerin shimmer (local) değerleri nedir ve kontrol grubundan farklılık göstermekte midir?
8. Kuaförlerin harmonik gürültü oranı (HGO) değerleri nedir ve kontrol grubundan farklılık göstermekte midir?
9. Kuaförlerin metin okuma düzleştirilmiş kepsral tepe çıkıntısı değerleri nedir ve kontrol grubundan farklılık göstermekte midir?
10. Kuaförlerin düzleştirilmiş kepsral tepe çıkıntısı değerleri uzatılmış /a/ fonasyonunda nedir ve kontrol grubundan farklılık göstermekte midir?
11. Kuaförlerin Akustik Ses Kalitesi İndeksi Versiyon 2 (AVQIv2.06) skorları nedir ve kontrol grubundan farklılık göstermekte midir?

1. BÖLÜM: GENEL BİLGİLER

1.1 SES

Ses, iletim sağlayacak koşullara sahip bir ortamda meydana gelen basıncın

duyulabilir mekanik dalgalar şeklinde yayılmasıdır. Bir sesin karşı tarafa iletilebilmesi için; sesi işitebilecek sağlıklı bir kulak, beyin ve bir ses kaynağında oluşan uyarıcı etkenin olması, bu etkenin iletici ortamda kulağın algılayabileceği bir şiddette iletilmesi gerekir (Aladağ, 2017). Ses, bir kaynaktan çıkarak iletim sağlayan bir ortamda yayılabilen ve doğadaki esnek nesnelere titreşmesiyle oluşan fiziki bir enerjidir (Gerçekler ve ark., 2000). Konuşmanın temel ögesi sestir ve tarih boyunca merak edilmiş, araştırılmıştır. Hipokrat; akciğer, trakea, dudaklar ve dilin fonasyon için önemini belirtmiştir. Aristo ise ses üzerine bilimsel araştırmalar yapmış ve sesin duygu ile olan ilişkisini tanımlamıştır. Ses temel bir iletişim aracıdır ve günlük yaşamda önemli bir rolü vardır (Zhang, 2016). İnsanların toplumsal ortamlarda duygularını ifade etmesinin ve çevresi ile etkileşimde olmasının en temel aracıdır (Şahin, 2023). Her insanın sesi farklı perdelerde, çeşitli tınılarda kişiden kişiye değişen, kendine özgü biçimde üretilir (Gerçekler ve ark., 2000). Ses kişinin sosyal yaşamının bir parçasıdır ve o anki ruh halini, karakterinin yansıtmaktadır (Söğüt, 2021).

1.2 SESİN OLUŞUMU

Ses üretimi larenkste yer alan ses kıvrımlarında gerçekleşir. Bu özelliğinden dolayı larenks 'ses kutusu' olarak da bilinmektedir (Şile, 2016). Akciğerden gelen havanın larenkste bulunan ses kıvrımlarını titreştirmesiyle ham ses üretilir. Ses kıvrımlarının saniyedeki titreşim sayısı çocuklar ve bebeklerde 300-400, kadınlarda 200-250 ve erkeklerde 100-150 arasında değişmektedir. Larenkste oluşan ham ses şekillenir ve insana özgü olan ses tonunu oluşturur (Deniz, 2023).

İnsan, ses üretebilmek için muazzam ve eşzamanlı çalışan bir düzeneğe sahiptir. Bu düzenek gırtlak altı (subglottik), gırtlak (glottik) ve gırtlak üstü (supraglottik) kısımlarından oluşmaktadır (Bağçeci, 2020).

Konuşmada kullanılan sesin oluşumu için solunum, fonasyon ve rezonans süreçleri birbirine son derece bağlı ve uyumludur. Solunumun ekspirasyon fazı olmadan fonasyon veya rezonans oluşmaz. Velofaringeal mekanizma yeterli şekilde çalışmazsa, oral-nazal rezonans dengesizliği ortaya çıkacaktır. Ayrıca, bu üç süreç eş zamanlı olarak sürekli değişmektedir (Boone ve ark., 2005).

1.3 SESLE İLİŞKİLİ SİSTEMLER

1.3.1 Solunum Sistemi

Solunum sisteminin birincil görevi dokuların oksijenlenmesini sağlamaktır (Akat, 2018). Solunum sistemi ile metabolik faaliyetlerle oluşan karbondioksitin vücuttan atılımı sağlanır. İnsan solunumu hem istemli hem de istemsiz olarak kontrol edilen tek fizyolojik sistemdir (Yüce ve ark., 2019).

Solunum; akciğerler, diyafram, göğüs kafesi, göğüs ve abdomen kasları tarafından gerçekleştirilir (Demir, N., 2023). Solunumun sesle ilişkisine bakıldığında, ses kıvrımlarının titreşimi için gerekli olan mekanik kaynak olduğu görülmektedir. Solunum, soluk alma (inspirasyon) ve soluk verme (ekspirasyon) olmak üzere iki fazdan oluşur (Yeşilyurt, 2020). Soluk alma sırasında alınan havanın miktarı ve soluk verme süresi konuşmanın süresini belirler. Kişi söylemek istediği sözcüğe göre bu planlamayı yapar. Nefes alma, konuşma sırasında kısa süreli; dinlenme zamanında ise daha uzun sürelidir. Soluk vermede ise bu durum, tam tersi şekildedir (Kılıç, 2011).

Solunum sırasında, ses kıvrımlarının tamamen abdükte olur. Nefes verme sırasında, basınç değişiklikleri ve hava akışı ses kıvrımlarının abdüksiyonunu arttırır (Tong ve ark., 2022).

1.3.2 Fonasyon Sistemi

Fonasyon, akciğerlerden ve bronşlardan gelen havayı hareket ettirmek için kuvvet üretimi, larenksten hava akışının modifikasyonu ve bir kişinin sesini benzersiz bir şekilde tanımlayan farengeal, oral ve nazal boşlukların rezonansı arasındaki karmaşık etkileşimin bir sonucudur (Hrelec ve Zhang, 2021). Alınan havanın ses kıvrımlarını titreştirmesiyle ortaya çıkan ses üretimidir (Demir, N., 2023). Ses kıvrımlarının titreşme, hava basıncını ses dalgalarına dönüştürme, ham sesi oluşturma ve sesin tınısını değiştirme basamakları bu sistemde gerçekleşir (Demir, B., 2023). Temel titreşim miktarını ses kıvrımlarının

uzunluğu ve gerginliği etkilemektedir. Sonrasında söz konusu titreşimin devam edebilmesi için akciğerlerde yeterli miktarda hava bulunması ve hava akışı olması gerekmektedir (Sezin, 2017).

Akciğerlerin nefes verme hareketi subglottal hava akışını (doğru akım) sağlar. Ses kıvrımları titreştikçe hava akışı kapalı glottis bölgesinde sesi oluşturur. Bu şekilde glottiste üretilen sese birincil laringeal ton veya ham ses (kaynak) adı verilir (Isshiki ve Isshiki, 1989).

Ekspirasyon sırasında hava dar alandan geçer ve subglottik bölgede negatif bir basınç oluşur. Böylelikle ses kıvrımları arasında bir emme kuvveti oluşur ve ses kıvrımları kapanır. Buna “Bernoulli etkisi” denir. Ses kıvrımlarının açılıp kapanmasıyla bir döngü oluşur. Fonasyon ile oluşan ses, konuşma sesi değil, ham sestir (Şile, 2016).

1.3.3 Rezonans

Rezonans ses kıvrımları tarafından üretilen sesin yutak, ağız ve burun boşluklarında farklılaşmasıdır (Yeşilyurt, 2020). Ses kıvrımlarında üretilen ses; göğüs, yutak, ağız ve burun boşluklarında şekillenerek kişiye özel sesin oluşumuna katkıda bulunur (Hrelec ve Zhang, 2021).

Rezonans, larenksin pozisyonunu, yutağın şeklini ve hacmini, dilin ve çenenin pozisyonun değişimi ya da geniz ve burna geçen hava miktarının değişimiyle olur. Rezonatör sistem ses kıvrımlarının üstünden başlayarak, dudak ve burun deliklerine doğru uzanır. Ses yolunun şekli her kişide farklıdır. Bu farklılık, sesin kalitesinin farklılaşmasına neden olur (Ishikawa, 2006). Ses kıvrımlarında oluşan ham ses, rezonans boşluklarında güçlenir, büyür ve ses farklı özellikler kazanır (Helvacioğlu, 2021).

1.4 SAğLIKLI SES

Kulağa hoş gelen kalitede, konuşan kişinin yaşına, cinsiyetine uygun perdede ve iletişime uygun gürültüde olan sese normal ya da sağlıklı ses denir (Yeşilyurt, 2020).

Sağlıklı ses; çevresel seslere rağmen duyulabilecek kadar yüksek şiddete sahip olmalıdır. Ses üretimi, vokal travma ve buna bağlı olarak oluşabilen laringeal lezyonlar olmadan, ses hijyenine dikkat edilerek yapılmalıdır. Sağlıklı ses, hoş bir kalitede, dikkat dağıtmayan ve sözlü iletişimi engellemeyen özelliklere sahip olmalıdır. Ses; kişinin olumlu ya da olumsuz duygularını, kullandığı cümlenin anlamını doğru bir şekilde aktarabilmek için yeterince esnek olmalıdır. Sesimiz bizi olduğumuz yaştan daha farklı ve karşıt cinsiyetin sesiymiş gibi göstermemeli, sahip olduğumuz özellikleri doğru şekilde yansıtmalıdır (Boone ve ark., 2005). Anatomik ve fizyolojik farklılıklar dolayısıyla çocukların, kadınların ve erkeklerin sesleri farklılık gösterir. Ayrıca çeşitli hormonlar ses kalitesi üzerinde önemli etkilere sahiptirler (Şahin, 2023).

1.5 SES BOZUKLUKLARI

Sesin; kalite, perde, şiddet ve rezonans özelliklerinden birinin veya birkaçının bozulması, ses bozukluğu olarak tanımlanır (Kılıç ve ark., 2011).

Ses kıvrımlarında yapısal anormallikler olabilir. Ses kıvrımlarının toplam uzunlukları boyunca tam addüksiyon yapamaması ve pürüzsüz titreşimi sağlayamadığı koşullarda 'kaba', 'boğuk' kalitede ses üretilir. Larenks, fiziksel zorlanmalara karşı hassastır ve yapısında hasarlar oluşabilir. Fiziksel travma, üst solunum yolu enfeksiyonu ve kişilik faktörleri, entübasyon, bulunulan durum dolayısıyla kullanılan ses üretimi de ses bozukluğuna yol açabilir. Fazla alkol tüketimi, sigara, tahriş edici kimyasal maddeler, bazı ilaçlar ve hormon dengesizliği de larenks yapısının bozulmasına neden olabilir. Ses kıvrımları dinlenme durumundayken normal görünebilir ancak hareket düzeni bozulmuş olabilir. Serebellar, ekstrapiramidal, alt motor nöron ve bilateral kortikal lezyonlarla ilişkili dizartriler, ses üretiminin tüm yönlerini içeren ses problemleriyle ilişkilidir. Yapısal ya da işlevsel olarak belirgin bir organik bozukluk olmamasına rağmen ses bozukluğu olabileceğinden sesin dikkatli bir şekilde değerlendirilmesi önemlidir (Fawcus, 2013).

Ses bozuklukları organik, fonksiyonel ve nörojenik ses bozuklukları alt başlıkları halinde incelenecektir.

1.5.1 Organik Ses Bozuklukları

Organik ses bozuklukları, ses yolunun (akciğerler, solunum kasları, gırtlak, yutak ve ağız boşluğu) yapısal bozuklukları veya ses yolunun belirli yapılarının hastalıkları ile ilgilidir.

Dil ve konuşma terapistleri, organik ses bozukluğu olan hastanın tanımlanması ve değerlendirilmesinde aktif bir rol oynar ancak bozukluğun ilk tedavisi genellikle tıbbi, dental veya cerrahidir. Yapısal sorun tıbbi olarak kontrol edildiğinde çeşitli terapi yöntemlerini kullanarak mümkün olan en iyi sesi geliştirmek için hastayla birlikte çalışır (Boone ve ark., 2014). Organik ses bozuklukları; papilloma, kist, sulcus vocalis, laringeal kanser, granülom, laringeal web ve reflü gibi çeşitli laringeal rahatsızlıklardan kaynaklanabilir (Boone ve ark., 2014).

Ses kıvrımı Kisti

Genelde sesin aşırı kullanımıyla ilişkili olan ve seslerini profesyonel olarak kullanan kişileri sıklıkla etkileyen iyi huylu ses kıvrımı lezyonlarıdır. Ses semptomları kroniktir, çoğunlukla cerrahi olarak çıkarılarak tedavi edilir. Cerrahi sırasında ses kıvrımlarının dikkatli bir şekilde incelenmesi gerekir, çünkü diğer laringeal lezyonlar ses kıvrımı kistleriyle ilişkili olabilir. Vokal kistler tek veya çift taraflı olabilir. Simetrik olduklarında vokal nodüllerle sıklıkla karıştırılırlar (Martins ve ark.,2011).

Sulkus Vokalis

Sulkus vokalis, ses kıvrımının dış kenarındaki bir yarık olarak tanımlanır. Sulkus, aynı zamanda disfoninin solunum bileşeninden sorumlu glottal sızıntı ve pürüzlülüğün sorumlu serbest kenarın sertliği ile karmaşık bir glottik işlev bozukluğuna neden olur. Tedavi seçenekleri arasında fonocerrahi ve ses terapisi yer alır ancak fonocerrahi çoğu zaman yeterli sonuçlar veremeyebilir. Bu durumda cerrahi tedavinin dikkatli bir şekilde planlanması ve hastaya tedaviden ne beklemesi gerektiği, özellikle de ses şiddetinin arttırılması konusunda ses terapisi verilmelidir (Giovanni ve ark., 2007).

Granülom

Granülomların, ses kısıklığı, boğazda gıcık hissi, öksürük, ağrı ve boğazda yabancı

cisim hissi benzeri semptomları bulunmaktadır. Tedavide ses terapisi ve reflüye yönelik önlemler ile medikal tedavi ana yöntemlerdir, cerrahi girişim en son seçenek olarak düşünülmelidir (Kaya, 2002; Yavuzer, 2002).

Papillom

HPV tip 6 ve 11'in neden olduğu laringeal papillomadır. En çok ses kıvrımları üzerinde gözlemlenirken, supraglottik veya subglottik bölgelerde de oluşabilir. Tek veya çoklu pedinküller şekilde bulunabilirler (Uzaktaş, 2023). Tedavisinde cerrahi, medikal ve ses terapisi yöntemleri birlikte kullanılmalıdır. Cerrahi ve medikal işlemlerin öncesi ve sonrasında dil ve konuşma terapisti tarafından ses hijyeni eğitimi verilmesi ve vokal gücü ve esnekliği artırıcı egzersizler yapılması önemlidir.

Laringeal Web

Konjenital laringeal web, ses kıvrımları arasında anormal fibröz doku oluşumu ile karakterize, nadir görülen bir bozukluktur. Embriyolojik gelişim sırasında larenksin tam olmayan rekanalizasyonu sonucu oluşur. En sık ses kıvrımlarının ön kısmında görülür. Ses kısıklığından, anormal ağlama, stridor ve hava yolu obstrüksiyonuna gibi farklı semptomları bulunur, tedavisi cerrahidir (Tulğar ve Tatar, 2021). Cerrahi işlemin öncesinde ve sonrasında hastaya dil ve konuşma terapisti tarafından sürece dair bilgilendirme yapılmalı ve cerrahi sonrası ses kalitesini iyileştirmek ve ses kıvrımlarını güçlendirebilmek için ses terapisi verilmelidir.

1.5.2 Fonksiyonel Ses Bozuklukları

Ses üretiminde rol alan solunum, fonasyon ve rezonans sistemlerinin herhangi bir nörojenik veya organik bozukluğun yol açtığı ses bozuklukları dışında sesin hatalı ve aşırı eforlu olarak kullanılması sonucunda bozulmalar görülebilir. Çığlık atmak, yüksek sesle konuşmak, normalden uzun konuşmak, sigara kullanmak, bağırarak, sert glottal ataklarla konuşmak, öksürmek, sık boğaz temizlemek gibi sesi yoğun, zorlu ve kötü kullanıma yol açan davranışlara fonksiyonel disfonisi bulunan kişilerde yoğun bir şekilde rastlanmaktadır (Nergiz, 2019).

Ses bozuklukları sınıflamasına göre ses üretim sisteminin yanlış kullanımından kaynaklanan; kas gerilim disfonisi, püberfoni, afoni, diplofoni, disfoni, ses kıvrımı ödemi, ses kıvrımı polibi, ses kıvrımı nodülü, ventriküler disfoni, travmatik larenjit, reinke ödemi gibi bozukluklar fonksiyonel ya da organik olmayan ses bozuklukları olarak tanımlanır (Şahin, 2023).

Hiperfonksiyonel ses bozukluklarında ses, gergin bir şekilde duyulurken hipofonksiyonel (ses kıvrımlarının birbirine yetersiz yaklaşması) ses bozukluklarında ses güçsüz bir şekilde algılanabilir (Nayak ve ark., 2005).

Kas Gerilim Disfonisi

Aşırı laringeal ve ilgili kas-iskelet gerginliği ve buna bağlı hiperfonksiyonel gerçek ve/veya yalancı ses kıvrımlarının yanlış titreşim paternlerinden kaynaklanan bir disfoni türüdür. Gergin veya eforlu ses kalitesi, anormal perde, nefeslilik ve ses yorgunluğu ile karakterizedir. Uygun olmayan postür ve boyun ve omuz kaslarının yanlış kullanımı, yüksek stres seviyeleri, aşırı ses kullanımı ve laringofaringeal reflü hastalığı dahil olmak üzere çok sayıda faktör nedeniyle oluşabilir. Tedavisi tipik olarak ses terapisi ile baş ve boyun kaslarının gevşetmesine odaklanır (Boone ve ark., 2005).

Ses kıvrımı Nodülü

Ses kıvrımı nodülleri, membranöz ses kıvrımlarının orta kısmında oluşan çift taraflı, iyi huylu, nasır benzeri büyümelerdir. Değişken büyüklükte dirler ve histolojik olarak, altta yatan yüzeysel lamina propriada değişken derecede enfeksiyon ile epitelin kalınlaşması ile karakterizedirler. Ses kısıklığı, boğazda rahatsızlık ve konuşurken veya şarkı söylerken düzensiz bir ses üretimi vardır. Ses kıvrımı nodüllerinin tedavisi, ses terapisi ve altta yatan enfeksiyonların, alerjinin veya gastroözofageal reflünün tıbbi/farmakolojik tedavisi ile gerçekleştirilmektedir (Pedersen ve McGlashan, 2012).

Ses kıvrımı Polibi

Polipler, uzun süre şarkı söylemek, bağırarak veya yüksek sesle konuşmak gibi sesin aşırı kullanımı sonucu gelişir (Nayak ve ark., 2005). Kişinin yaşam kalitesini, özellikle de ses üretimini etkileyen en sık görülen iyi huylu laringeal lezyonlardan biridir. Ses kıvrımı polipi olan bireylerde başlıca belirti ve bulguları ses kısıklığı, nefes darlığı ve ses yorgunluğudur. Lezyonu tedavi etmede cerrahi ve ses terapisi yöntemleri kullanılmaktadır. Bu nedenle, kulak burun boğaz uzmanları ve konuşma terapistleri iş birliği içinde olmalıdır (Vasconcelos ve ark., 2019).

Reinke Ödemi

Reinke ödemi, ses kıvrımlarının yüzeysel lamina propriası olan Reinke boşluğunun vasküler tıkanıklığı ve şişmesini içeren kronik, iyi huylu bir larenks inflamatuvar durumudur.

Reinke ödemi, dumana maruz kalan yetişkinlerde görülen kronik bir solunum yolu hastalığıdır. Polipoid kordit, polipoid larenjit ve ses kıvrımlarının polipoid dejenerasyonu olarak da bilinir ve sigara kullanımı, sesin yanlış kullanım ve laringofaringeal reflü ile güçlü bir şekilde ilişkilidir. Reinke ödemi, lamina proprianın yüzeysel tabakasında kronik sıvı birikimiyle karakterize bir inflamatuvar hastalıktır. Birincil etiyoloji uzun süreli duman maruziyeti olsa da hem sesin kötüye kullanımı hem de gastroözofageal reflü de mukozal kıvrımın morfolojik değişikliklerine katkıda bulunur. Reinke ödeminin ilk tedavisi genellikle sigarayı bırakmak ve ses terapisi'dir. Sesteki iyileşme hasta için tatmin edici değilse, cerrahi müdahaleye başvurulur (Dewan ve ark., 2022).

1.5.3 Nörojenik Ses Bozuklukları

Ses üretimi için, ses üretim sistemlerinin birbiriyle koordineli ve sorunsuz çalışması gerekmektedir. Sinir sisteminin ses üretiminden sorumlu sinir hücrelerini bulduran alanlarda vasküler, enfeksiyöz, travmatik, neoplastik ve dejeneratif hastalıklarda ses bozuklukları yaşanabilir. Nörolojik ses bozukluklarında hasarın yerine göre seste meydana gelen değişiklikler farklılaşır. Nörolojik ses bozukluğuna neden olan hastalık özelliklerinin sürekli olması, dalgalanması gibi faktörler ses bozukluğunun şeklini de

değiştirir (Kılıç ve Oğuz, 2009). Nedenleri arasında üst/alt motor nöron hastalıkları, myastheni gravis, serebral sistem bozuklukları, ekstrapiramidal sistem bozuklukları (Parkinson, kore, myklonus, atetoz, distoni), multiple motor sistem hastalıkları (multiple sklerozis, Wilson hastalığı) yer almaktadır (Arenson, 1990). Merkezi ve çevresel sinir sistemi hasarı; kas güçsüzlüğü, paralizi, istemsiz ve düzensiz hareketlerle karakterize ses bozukluklarına neden olabilir. Kranial sinir hasarı, Parkinson hastalığı, Amyotrofik Lateral Skleroz, Spazmodik disfoni gibi hastalıklarda nörolojik ses bozuklukları ile ilişkilidir (Topbaş, 2021).

1.6 SES BOZUKLUKLARINDA DEĞERLENDİRME

Ses değerlendirmesi, yetkin bir klinisyen tarafından dikkatli ve kanıt temelli yöntemlerle gerçekleştirilmelidir. İdeal olarak ses değerlendirmesi, hastanın bir laringolog (larenks ve ses konusunda özel bilgi sahibi bir KBB doktoru) muayenesi sonrasında gerçekleştirilmelidir. Laringeal tanı koymak ve tıbbi yönetim planını oluşturmak ve denetlemek laringoloğun yetkisindeyken, ses semptomlarını değerlendirmek ve ses terapisi planı oluşturup uygulamak dil ve konuşma terapistinin sorumluluğundadır. Değerlendirme, terapi sürecinin en önemli adımlarındandır ve terapinin gidişatını belirler (Boone ve Mcfarlane, 2013). Altta yatan hastalığın belirti ve semptomları geliştikçe veya daha da kötüleştikçe terapi ve değerlendirme sürecinde bir nörolog, endokrinolog veya psikolog sürece dahil edilmesi önerilmektedir (Fawcus, 2013).

Kişinin sesinde bozukluk olup olmadığını, bozukluk varsa şiddetini, nedenini, bozukluğun kaynağını belirlemek için sesin değerlendirilmesi gerekir. Ses değerlendirmesi için subjektif ve objektif yöntemler kullanılabilir (Esen, 2023). Bu çalışmada, değerlendirme yöntemlerinden subjektif değerlendirme ve akustik ses analizi yöntemleri kullanıldığı için, söz konusu yöntemlere ilişkin literatür bilgisine yer verilecektir.

1.6.1 Subjektif (Algısal) Değerlendirme

Değerlendirmenin ilk basamağı olarak hastanın sesiyle ilgili sorunun başlangıcı, gelişimi ve o anki durumu hakkında bilgi alınır. Hastanın sesi ile ilgili şikayetleri, ses kullanım alışkanlıkları, günlük rutinleri, çalışma koşulları öğrenilir (Uzaktaş, 2023).

Algısal değerlendirme, hastanın kendi sesini, klinisyenin de hastanın sesini değerlendirmesidir. Hastanın sesle ilgili öyküsü detaylı olarak alınır ve algısal değerlendirme klinisyenin hastanın sesini ilk duyduğu anda başlar. İşitsel- algısal değerlendirme, ses bozukluklarının değerlendirilmesinde sıklıkla kullanılan değerli bir prosedürdür (Ötüken, 2019).

Ses Handikap Endeksi (SHE), Reflü Semptom Endeksi, Sesle İlişkili Yaşam Kalitesi Ölçeği gibi formlar ile sesin algısal yansımaları değerlendirilir (Uzaktaş, 2023).

Ses Handikap Endeksi, tüm ses bozukluklarında bozukluğun subjektif algısını ortaya koymak için geliştirilmiştir. Ses Handikap Endeksi-30 (SHE-30), toplam 30 maddeden oluşmaktadır. Anket üç alt gruba sahiptir ve her grupta 10 soru vardır. Ses bozukluğu fonksiyonel, fiziksel ve emosyonel açıdan puanlandırılır. Her maddeye hasta tarafından 0-4 arası bir değer verilir, maksimum toplam skor 120'dir. Skor ne kadar yüksekse sesle ilgili sorun da o kadar büyüktür (Jacobson ve ark. 1997). SHE-30' un uzun ve zaman alıcı olduğu düşünüldüğünden 10 maddelik kısa versiyonu (SHE-10) geliştirilmiştir (Rosen ve ark., 2004).

Sesle ilgili yaşam kalitesini değerlendirmek amacıyla Sesle İlgili Yaşam Kalitesi (V-RQOL) ölçeği geliştirilmiştir. 10 maddeden oluşmakta ve bu maddelerin dördü sosyal-duygusal etkiyle, altısı ise fiziksel işlevle ilgilidir. Bu ölçüm ayrıca genel olarak sesle ilgili yaşam kalitesini de değerlendirir (Hogikyan ve ark., 1999).

Ses, klinisyenler tarafından işitsel-algısal olarak GRBAS ve CAPE-V (Consensus Auditory Perceptual Evaluation-Voice) skalaları kullanarak değerlendirilebilir (Uzaktaş, 2023). GRBAS, ses bozukluğunun şiddetini düzenli aralıklarla bölünmüş bir ölçek boyunca değerlendirir ve genel disfoni derecesini, pürüzlülüğü, nefes darlığını, asteniye ve zorlanmayı değerlendirir. GRBAS ölçeği, klinisyenler ve araştırmacılar tarafından ses değerlendirme aracı olarak dünya çapında çeşitli alanlarda kullanılır. GRBAS ölçeği

güvenilir ve geçerlidir ve hastaya veya terapisteye hiçbir rahatsızlık vermez. GRBAS'ın farklı zamanlarda uygulandığında yüksek güvenilirlik ve fikir birliği verdiği görülmüştür (Nemr ve ark., 2012).

CAPE-V, sesin 6 farklı yönünün (genel şiddet, pürüzlülük, nefeslilik, gerginlik, perde ve gürlük) klinisyen tarafından işitsel-algısal olarak değerlendirilmesini sağlayan bir değerlendirme aracıdır (Kempster ve ark., 2009). ASHA tarafından desteklenen ulusal, çok merkezli bir çalışmada CAPE-V ve GRBAS kullanılarak uzman klinisyenlerin disfoni derecelendirmeleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Her iki ölçeğin de değerlendiriciler arası ve değerlendiriciler içi güvenilirliğinin iyi derecede olduğu görülmüştür (Zraick ve ark., 2011).

1.6.2 Objektif Değerlendirme

Objektif değerlendirme, bilgisayar destekli ve teknolojik cihazlar aracılığıyla yapılan ve somut veriler sunan bir değerlendirme yöntemidir. Tekrar edilebilen bir analiz yöntemidir. Görsel belgelendirme değerlendirme, ses kıvrımlarının vibrasyon paternlerinin değerlendirilmesi, larengoskop, elektromiyografik değerlendirme, aerodinamik analiz ve akustik ses analizi objektif değerlendirme yöntemleri arasındadır (Helvacıoğlu, 2021).

1.6.2.1 Aerodinamik Ölçümler

Aerodinamik ölçümler, hastanın fonasyon için hava akışını düzenlemek üzere larenksi kullanma becerisini yansıtır. Ekspirasyonu niceliksel olarak değerlendirmeden önce, hastanın solunum düzeni dikkatle izlenmelidir. Verimsiz bir solunum düzeni veya inspirasyon ve ekspirasyon hareketleri arasında koordinasyon eksikliği ses bozukluğuna katkıda bulunabilir (Boone ve ark., 2005).

Maksimum fonasyon süresi, hastanın sesli bir harfi (örn; /a/), tipik olarak en rahat perde ve ses yüksekliğinde sürdürebildiği en uzun süredir. Maksimum fonasyon süresi, yaş, cinsiyet ve deneme sayısına göre değişkenlik gösterir (Boone ve ark., 2014). Normal yetişkinlerde bu süre erkekler için 20 sn, kadınlar için 15 sn ve çocuklar için 10-13 sn civarındadır (Güven ve Cangökçe, 2009).

S/z oranı, laringeal hava akışının dolaylı bir göstergesidir. S/Z oranını elde etmek için hastadan maksimal bir inhalasyonun ardından önce /s/ sesini mümkün olduğunca uzun süre sürdürmesini, ardından da /z/ sesini mümkün olduğunca uzun süre sürdürmesini ister. Üç dönüşümlü /s/, /z/ üretiminden elde edilen en uzun /s/ ve en uzun /z/, s/z oranını hesaplamak için kullanılır. Ses kıvrımlarında sorun olmayan kişilerin ötümsüz /s/ ve ötümlü /z/ fonemlerini yaklaşık aynı süre boyunca seslendirmesi beklenmektedir. Bu değer yaklaşık olarak 1 olması gerekmektedir (Boone ve ark., 2005). Laringeal patolojileri olan hastaların %95'inde s/z oranı 1.40'ın üzerindedir (Eckel ve Boone, 1981).

1.6.2.2 Akustik Ses Analizi

Sesin akustik analizi, periyodik ses dalgalarını değerlendirmek amacıyla kullanılan, objektif parametrelere dayanır. Akustik ses analizi ile temel frekans, şiddet ve frekans düzensizlikleri, gürültü parametreleri ölçülebilmektedir. Sesin akustik özelliklerini belirlemek için Multi-Dimensional Voice Program (MDVP), Dr. Speech, PRAAT LingWAVES, SpeechTool ve VoxMetria gibi analiz programları kullanılmaktadır (Özmen, 2022). Akustik analizde elde edilen veriler tanı koymak için yeterli değildir, ancak terapi etkililiğini kıyaslamak ve bilimsel araştırmalar için önem taşımaktadır (Esen, 2023). Akustik ses analiz teknikleri, ses kliniklerinde patolojik ses fonksiyonu değişikliklerinin nesnel bir tahminini sunmak, bir tanıyı desteklemek, hasta özelinde bir tedavi planı hazırlamak ve tedavi etkilerini belgelemek için oldukça önemli araçlardır (Brockmann ve ark., 2023). Akustik ses analizinin amaçlarından biri, patolojik ve normal sesleri ayırt etmek olduğundan, belirli bir sağlıklı popülasyon için akustik ses parametrelerinin norm değerlerinin edinilmesi klinik karşılaştırmalar için önemlidir. PRAAT programı, 1991 yılında Amsterdam Üniversitesi'nde Boersma ve Weenink tarafından piyasaya sürülen bir konuşma ve akustik analiz yazılımıdır. PRAAT, IBM uyumlu modeller, Apple, Linux, Chromebook ve Raspberry Pi dahil olmak üzere çeşitli işletim sistemlerinde çalışabilir. PRAAT, konuşma analizi ve akustik analiz amacıyla kullanılabilir ve aynı zamanda konuşma sentezi oluşturma yeteneğine de sahiptir. Ek olarak, PRAAT tarafından sağlanan ve Experiment MFC adı verilen algı deneyleri için komut dosyası protokolünün öğretilmesiyle algı ve bilişsel deneyler gerçekleştirme

mümkün olabilmektedir. PRAAT uygulaması ile sesin; temel frekans, jitter, shimmer, gürültü harmonik oranı, düzleştirilmiş kepstral tepe noktası, Akustik Ses Kalitesi indeksi gibi parametrelerin ölçümleri gerçekleştirilebilmektedir (Seong, 2022).

1.6.2.2.1 Akustik Analizde Kullanılan Parametreler

Temel Frekans: Ses kıvrımlarının saniyedeki açılıp kapanma döngü sayısıdır. Başka bir deyişle, karmaşık örüntünün tekrar frekansını temsil eden bu frekansa temel frekans (F0) adı verilir. Ses kıvrımlarının titreşimini veya titreşim hızıdır (Behrman, 2021). Ses kıvrımlarının saniyedeki titreşim sayısı çocuklar ve bebeklerde 300-400, kadınlarda 200-250 ve erkeklerde 100-150 arasında değişmektedir (Deniz, 2023).

Jitter: Ardışık dalgalar arasındaki ortalama mutlak farkın ortalama dalgaya bölünmesiyle elde edilir. Jitter, ses kıvrımı titreşimindeki mikro problemi belirleyen ana ölçülerden biridir. Sesin temel frekansında döngüden döngüye, kısa süreli bozulmayı ifade eder. Jitter en küçük düzensizliklerde bile objektif veri sağlamaktadır (Oguz ve ark., 2007).

Shimmer: Sesin genliğinde döngüden döngüye, kısa süreli bir bozulmadır. Birimi dB olan bu parametre, ses şiddetindeki bozulmayı gösterir. Artan jitter ve shimmer değerleri hem azalmış laringeal kontrolü hem de laringeal dokudaki dejeneratif değişiklikleri yansıtır (Oguz ve ark., 2011).

1.6.2.2.2 Spektral Parametreler:

Harmonik Gürültü Oranı (HGO): HGO, ses sinyalindeki ilave gürültünün göreceli miktarını ölçer. İlave gürültü, fonasyon sırasında glottiste oluşturulan türbülanslı hava akışından kaynaklanır. Ses kıvrımlarının yetersiz kapanması, glottis boyunca aşırı hava akışına izin vererek türbülansa neden olur. Ortaya çıkan sürtünme gürültüsü spektrumda daha yüksek bir gürültü seviyesini yansıtır. Sinyaldeki gürültü aynı zamanda periyodik olmayan ses kıvrımı titreşiminden de kaynaklanabilir. Dolayısıyla oran, sesteki gürültü (periyodik olmayan) seviyeleri üzerindeki harmonik (periyodik) baskınlığı yansıtır ve dB cinsinden ölçülür. HGO, algısal olarak ses kalitesini yansıtmaktadır (Ferrand, 2002).

Kepstral Tepe Çıkıntısı (CPPS): Kepstrum, spektrumun Fourier dönüşümüdür. Kepstrum üretmek için öncelikle akustik sinyalin Fourier dönüşümü yapılarak spektrum oluşturulur ve böylece ses sinyali zaman alanından frekans alanına dönüştürülür. Böylece sinyal içindeki her frekansın yoğunluğu spektrumda gösterilir. Spektrumun Fourier dönüşümünü gerçekleştirmek daha sonra kepstrumu üretir. Bunu yaparken, sinyal frekans alanından 1/frekansa eşit olan kuafrense dönüştürülür. Bu, harmonik organizasyonun derecesinin daha iyi bir resmini verir. Frekans ve genlik pertürbasyon ölçümlerinden farklı olarak bu ölçüm, temel frekansın (F0) doğru hesaplanmasına dayanmaz. Bunun yerine, tepeden ortalamayı hesaplamaya dayanır. Bu nedenle kepstral ölçümler diğer periyodisite ölçümlerinden daha güvenilir olma eğilimindedir. İyi harmonik yapıya sahip normal bir sesin nefesli ve kısık seslerle karşılaştırıldığında güçlü bir kepstral zirveye sahip olduğu görülür, çünkü nefesli ve kısık seslerde kötü bir harmonik yapı mevcuttur (Kumar, Bhat, Prasad, 2010).

Akustik Ses Kalitesi İndeksi (AVQI): Ses kalitesi, sesteki algısal bir olguyu tanımlayan ses üretiminin bir özelliğidir. Akustik Ses Kalitesi İndeksi (AVQI), genel ses kalitesini (yani disfoni şiddeti veya ses kısıklığı) objektif olarak tahmin etmeye yönelik çok değişkenli bir akustik ölçümdür. AVQI, birleştirilmiş sürekli konuşma ve sürekli fonasyon bölümleri kullanılarak genel ses kalitesini ölçmek için kullanılan doğrusal regresyon analizine dayanan altı faktörlü bir akustik modeldir. AVQI, klinik yorumlamayı basitleştirmek amacıyla, 0 ile 10 arasında bir skor vermektedir. Sürekli konuşmayı değerlendiren ilk objektif-akustik modellerden biridir. AVQI modeli, sürekli konuşma kaydının ötümlü bölümlerini ayırır ve ünlü üretimi ile birleştirerek genel ses kalitesinin değerlendirilmesinde frekans, zaman ve genlik alanlarına dayalı bir ölçüm sonucu verir (Maryn ve ark., 2010).

1.7 SES HİJYENİ

Ses hijyeni kavramını ilk olarak Froeschels kullanmıştır. Ses hijyeni, laringeal mekanizmanın hiperfonksiyonunu veya çok fazla kas gerginliğini önlemek amacıyla sesin doğru kullanımı olarak tanımlamıştır (Chan, 1994). Ses hijyeni terapötik bir araç olarak kullanılır ve ses kullanım alışkanlıklarının değiştirilmesini ve ses sağlığının iyileştirilmesini sağlayacak ilkelerin uygulanmasını içerir. Hasta merkezli davranışsal bir tedavi olarak kabul edilir. Ses hijyeni programında bireylere ses sağlığını sağlamak için

en iyi uygulamaları öğretmek, dokuyu hasarlardan koruma, kasları dengeleyerek daha iyi bir ses üretimi sağlamak, ses üretiminin farklı alanlarına dair farkındalığın artırılması amaçlanır, ancak bu farkındalık gerekli uygulamaları yapmak için yeterli olmayabilir (Behlau ve Oliveira, 2009).

Ses hijyen eğitimi normal sesin nasıl üretildiği, kişinin günlük yaşamına özgü ses kısırlıklarında hasara neden olan davranışların belirlenmesi ve belirlenen davranışların nasıl azaltılacağı/ ortadan kaldırılacağına dair önerileri içerir. Ses hijyeni programı her ne kadar belli bir çerçeve içerisinde yer alsın da kişilerin yaşam tarzları ve yaptıkları mesleklere göre bireyselleştirilmiş olmalıdır. Çalışılan ortamlardaki nem, gürültü düzeyi, ortamın tozlu olması, kişinin çalışma ortamına göre ses kullanımı ve bağırma ihtiyacı ve ortam özelliklerinin kişilerin solunum yolunda bırakabileceği etkiler, ses hijyeni programında göz önünde bulundurulmalıdır (Behlau ve Oliveira, 2009).

Ses hijyeni, optimal ses sağlığının tüm yönlerini kapsayan geniş bir kavramdır. Kapsamlı bir ses hijyeni programı genellikle; ses üretim mekanizması hakkında bilgilendirme, fonotraumatik davranışların ve yüksek riskli ses kullanımı durumlarının belirlenmesi ve azaltılması, sesin korunması veya ses istirahati yapma, konuşma sıklığının kontrol edilmesi, ses perdesinin ve şiddetinin kontrolü, ses kısırlıklarının nemiendirilmesi ve sistemik hidrasyon bilgilerini içermektedir. Ses sağlığı için optimal beslenme hususları ise laringofaringeal reflü, gastroözofageal reflü ve alerjilerin kontrol edilmesi ve ilaçların, çevresel faktörlerin ve yaşam tarzı seçimlerinin ses üzerindeki etkisinin en aza indirilmesi gereklidir. Ses hijyeni, ses sorunlarından kaçınmak için önleyici bir araç olarak veya ses sorunlarını tedavi etmek için bir yöntem olarak kullanılabilir (Behlau ve Oliveira, 2009).

İyi bir ses hijyeni için yeterli hidrasyon, ortamın nemli olması, tozlu ortamda maske, gürültülü bir ortamda amplifikasyon kullanılmalıdır. Bağırma, çılgık atma, boğaz temizleme ve öksürük gibi davranışlar ses kısırlıkların zarar vermektedir. Kötü beslenme alışkanlıkları ses sağlığını olumsuz etkilemektedir. Çay, kahve, alkol ve sigara, kafein içerikli gıda ve içecek gibi ürünlerin tüketimi ses hijyeni için zararlı olabilmektedir (Yun. ve ark., 2007). Öksürme, yüksek sesle konuşma, dumanlı ortamda bulunma, boğaz

temizleme davranışları, kafein ve tütün ürünlerinin tüketimi ses hijyenini olumsuz etkilemektedir (Broaddus ve ark., 2000).

1.8 SOLUNUM VE SESİ OLUMSUZ ETKİLEYEBİLECEK MESLEKLER

“Sanayi Devrimi” sonrasında gelişen teknoloji, 20. yüzyıldaki üretim yöntemlerinde daha fazla kimyasal kullanımına yönelmiş, bu da meslek hastalıklarının ve iş kazalarının yükselmesine sebep olmuştur. Refah seviyesinin yükselmesi insanlığa meslek hastalıkları, iş kazaları ve çevre kirlenmesi olarak geri dönmüştür (Kayhan ve Demirer, 2016).

Kimyasal maddeler; solunum yolu toksisitesi de dahil olmak üzere vücutta yarattıkları toksisite nedeniyle önemli düzeyde sağlık riski oluşturmaktadır. Maruziyet miktarı az olsa bile, akciğer fonksiyonlarında azalmaya neden olmakta ve maruz kalan profesyonellerin dokularında anormal bir reaksiyon geliştirerek astım da dahil olmak üzere üst ve alt solunum yolu problemlerine yol açabilmektedir (Pexe ve ark., 2019).

Üretim sanayisi, dünya çapındaki tüketicilere temel madde ve hizmet sağlayan, küresel ekonominin kritik bir bileşenidir. Bununla birlikte, bu ürünlerin üretimi genellikle tehlikeli kimyasalların kullanımını içermektedir. Kimyasallara düzenli olarak maruz kalan çalışanlar için önemli sağlık riskleri oluşabilmektedir. Çalışanlar, uygun önlemler alınmadığı takdirde ciddi sağlık sorunlarına yol açabilen solventler, asitler, gazlar ve diğer kimyasallar dâhil olmak üzere çok çeşitli toksik maddelere maruz kalmaktadır. Benzen, petrol endüstrisinde yaygın olarak kullanılan toksik ve kanserojen bir kimyasaldır. Benzene uzun süre maruz kalmak, lösemi ve diğer kanserler dâhil olmak üzere ciddi sağlık sorunlarına ve solunum problemlerine neden olabilir. Kimyasal maruziyeti, küçük ve orta ölçekli işletmelerdeki birçok çalışanın karşı karşıya olduğu bir risktir. Kimyasala maruziyet, kimyasal dumanların solunması, kimyasalların deriyle temas etmesi veya kimyasalların yanlışlıkla yutulması gibi çeşitli şekillerde ortaya çıkabilir. Solunum sorunları, kimyasal maruziyetin en yaygın ve uzun vadeli etkilerinden biridir. Kimyasal dumanlar ve tozlar akciğerlere zarar verebilir ve astım, kronik bronşit veya amfizem gibi durumlara yol açabilir. Uçucu organik bileşenlere uzun süreli maruz

kalma, astım, bronşit ve akciğer kanseri gibi ciddi solunum rahatsızlıklarına da yol açabilir. Organik kimya laboratuvarlarında kullanılan kimyasalların bazıları, solunum yoluyla, deri teması yoluyla veya yutma yoluyla çalışanlara zarar verebilir. Kimyasal madde maruziyeti sonucu, solunum yolu, cilt veya gözlerde tahriş, alerjik reaksiyonlar görülebilir (Demirci ve ark., 2023).

Mobilya imalatında kullanılan reçine veya koruyucu maddelerin içerisinde bulunan formaldehit ve boyama işlemi sırasında solvent olarak kullanılan tolüen, bu sektörde çalışanların maruz kaldığı bazı kimyasallardandır. Solunum üzerinde olumsuz etkileri bulunmakla beraber alerjik reaksiyonlara neden olabilmektedir (Gürlevik, 2016).

Lateks alerjisi, özellikle sağlık çalışanlarında görülen ve giderek sıklığı artış gösteren bir sorundur. Kontakt dermatit, astım, rinit ve sistemik reaksiyon gibi tip 1 ve tip 4 hipersensitivite reaksiyonları gözlenebilir (Atakul, 2017).

Solunum sistemi hastalıkları, bireylerde ciddi şekilde sınırlılık ve yetersizlik yaratan, ölüm oranında artışa yol açan önemli hastalıklar olarak kabul edilmektedir. Çimento Fabrikası'nda çalışan bireylerin çalışma ortamında bulunan tozlu ortamın, düşük ve yüksek sıcaklığa bağlı olarak işçilerde solunum sistemi ile ilgili rahatsızlıklara sebep olduğu yapılan çalışmalarla incelenmiştir (Mollaoğlu ve Tuncay, 2010).

Mermer tozu maruziyeti solunum fonksiyonları üzerinde olumsuz etkilere sahiptir. Bu nedenle mermer işçileri solunum sağlıkları açısından risk taşımaktadırlar (Soysal ve ark. 2006).

Halı imalatı ve satışı yapan çalışanlar yün tozuna maruziyetleri dolayısıyla mesleki akciğer hastalıkları yaşayabilmektedirler (Özkurt ve ark., 2000).

Boyahaneler, tekstil işletmelerinin en kritik ve en fazla tehlikeli kimyasal maddelerin kullanıldığı bölümlerdedir. Radyoaktif boyar madde tozlarının uzun süreli maruziyetleri sonucu çalışanlarda astım, rinit, saman nezlesi, gözlerin ve yüzün şişmesi gibi solunum yolu alerjilerinin meydana geldiği bilinmektedir (Benli, 2023).

Bazı plastik katkı maddeleri ve monomerler hem genel sağlık hem de solunum sağlığı üzerinde olumsuz etkilere sahiptir. Toz, gaz, buhar ve çözücüler zehirli ve tahriş edici özelliklere sahiptir ve solunum yoluna zarar verirler (Kayhan ve Demirer, 2016).

Egzoz gazına maruziyeti olan benzinlik çalışanları, taksi-otobüs şoförleri ve otomotiv sanayi çalışanlarının karboksihemoglobin (COHb) seviyelerinin belirlenmesi üzerine yapılan çalışmada egzoz gazına maruz kalanların grubun COHb seviyeleri ile kontrol grubu arasında anlamlı farklılıklar ortaya konulmuştur. Egzoz gazı maruziyeti olan kişilerde solunum düzensizlikleri ve hastalıkları görülmüştür (Ersoy ve ark., 2022).

Brezilya'da yapılan bir çalışmada, metal sektöründe olan çalışanlarda kimyasal ürünlere maruziyetin boğazda kuruluk, boğaz tahrişi ve ağrısı, boğaz temizleme, ses kısıklığı, öksürük, ses yorgunluğu ve ses kaybına neden olduğu gözlemlenmiştir (Zancanella ve Behlau, 2010).

Japonya'da yapılan bir araştırmada, yüksek miktarda asetona maruz kalan kişilerin burun, boğaz ve trakeal mukozalarında tahriş olduğu bildirilmiştir (Matsushita ve ark., 1969).

Amerika Birleşik Devletleri ve Japonya'da yapılan bir çalışmada, 1-bromopropan, etil asetat ve alifatik hidrokarbonlar içeren yapıştırıcıya maruz kalan yastık fabrikası çalışanlarında nörolojik ve fonolojik değişiklikler gözlenmiştir (Ichihara ve ark., 2002).

Kuaförlük mesleği çalışanları, başlıca saç ürünleri ve bunun yanı sıra tırnak ve cilt bakımında kullanılan çok sayıda kozmetik ürüne mesleki olarak maruz kalmaktadır. Bu ürünlerin mesleki olarak kullanımı esnasında başlıca deri ve solunum yolunu tahriş edici irritan, alerjik ve karsinogenik potansiyeli olan kimyasallara (örn; amino nitro fenoller, hidrojen peroksit, para-fenilendiamin, orto ve metatoluidin, N-nitrozodietanolamin, etanol, aseton, toluen, ksilen, amonyak, terpenler, metilizotiyazolinon, rezorsinol, hidrokinon, metilmetakrilat, tiyoglikolik asit ve formaldehit) maruziyet söz konusu olup, bu mesleki maruziyetlerin kişisel maruziyetlere göre çok daha fazla ve uzun süreli olduğu

bilinmektedir (Aktaş ve Burgaz, 2018).

Kuaförlerle mesleki kullanıma bağlı olarak sesi etkileyecek araçların kullanımları arasında fön makinası, elektrikli saç kesme makinası, sterilizasyon cihazları, saç düzleştirme cihazları, manikür pedikür aparatları, saç boyaları, cilt bakım ürünleri, parfümler, dezenfektanlar, salon temizlik ürünleri ve losyonlar bulunmaktadır. Bu araçlar ses kırımlarının nem oranını değiştirmekte, solunum kapasitesini olumsuz etkilemekte ve çeşitli alerjenlere sebep olabilmektedir. Kuaförlerin kullandığı materyaller yoğun kimyasal bileşenler içermektedir ve bu durum, solunumla ilişkili olarak öksürüğe, nefes darlığına ve astım gibi solunum problemlerine neden olabilmektedir (Blanc ve ark., 2007).

Kuaförlerde kimyasal kullanımı sonucu görülen bir diğer hastalık da astımdır. Astım sonucunda solunum ve ses rahatsızlıkları görülebilmektedir. Kuaförlerde alerjik astım görülme sebepleri arasında kimyasallar olduğu ifade edilmiştir (Blanc ve ark., 2007). Letonya iş sağlığı ve güvenliği mevzuatına göre, sağlık risklerini azaltmak için kuaförler dükkanlarında havalandırmanın iyileştirilmesi zorunlu tutulmuştur (Bake ve ark., 2003).

Stewart ve ark. (2013) tarafından yapılan çalışmada, saç şekillendirme yapan kuaförlerde üst solunum yolu tahrişi, gözlerde sulanma gibi şikayetlerin yoğun olduğu belirtilmiştir (Stewart ve ark., 2013).

İsveç'te yapılan bir araştırmada kuaförlerden oluşan bir grup incelenmiş ve bu çalışanların nazal semptomlar gösterdiği ve boğaz tahrişinden şikayetçi olduğu raporlanmıştır (Kronholm ve ark., 2014).

İran'da yapılan çalışmada, öksürük, hırıltı, nefes darlığı ve göğüste sıkışma gibi solunum semptomlarının kuaförlerde daha fazla görüldüğü belirtilmiştir (Heibati ve ark., 2021).

Pakistanda yapılan bir çalışmada kuaförlerde hırıltı ve nefes darlığı riskinin kontrol grubuna göre 20 kat daha yüksek olduğu ve kuaförlerin semptomlarının işten uzaktayken

azaldığı bildirilmiştir (Saleem ve ark., 2023).

Filistinde yapılan çalışmada, işyerinde kimyasallara maruz kalmanın kuaförlerde solunum sorunlarına ve solunum yolu enfeksiyonuna neden olduğu, kuaförlerin daha yüksek nötrofilik hava yolu enfeksiyonuna sahip olduğu ve işyerinde yüksek düzeyde amonyağa maruz kaldıkları belirtilmiştir (Nemer ve ark., 2015).

Kuaförlerin kişisel olarak bildirdikleri ses sorunlarına yönelik olarak yapılan bir çalışmada, ses sorunlarının kontrol grubuna göre daha yaygın olduğu ve bu nedenle ses bozukluğu geliştirme riskinin daha yüksek olduğu görülmüştür. Kuaför grubunda en sık görülen semptomlar öksürük, ses kısıklığı ve ses yollarında kuruluk olarak belirlenmiştir. Bu sonuçlara göre, kuaförlerin çalışma ortamı ve kimyasallara maruz kalma ile ilgili önerilere dikkat etmenin yanı sıra; ses üretimi, ses bozuklukları ve ses bozukluklarının önlenmesi konularında farkındalık kazanmaları gerektiği görülmüştür (Kasbi ve ark., 2022).

Tüm bu bilgiler doğrultusunda, profesyonel ses kullanıcısı olmamalarına rağmen, çalışma ortamları ve mesleki koşulları gereği, kuaförlerin de ses bozukluğu açısından risk altında olabilecekleri düşünülmektedir. Literatüre bakıldığında, kuaförlerin ses özelliklerini akustik analiz yöntemleriyle inceleyen herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmanın amacı kuaförlerin ses özelliklerini akustik ses analizi ve subjektif ölçümler ile incelemektir.

2. BÖLÜM: YÖNTEM

2.1 ARAŞTIRMANIN KATILIMCILARI

Bu araştırmanın katılımcıları, Samsun ilinde kuaförlük mesleğini yapan 44 kuaför (29 kadın, 15 erkek) ve kontrol grubunu oluşturan 44 normofonik katılımcı (28 kadın, 16 erkek) olmak üzere toplam 88 kişiden oluşmaktadır. Katılımcılar dahil edilme ve dışlama kriterlerine uygun olarak gönüllülük esasıyla çalışmaya davet edilmişlerdir.

Katılımcılarla görüşmeler yüz yüze olarak yapılmıştır.

Demografik bilgiler bakımından gruplar karşılaştırıldığında gruplar arası fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (Tablo 1, $p>0,05$). Kuaför grubunda cinsiyet dağılımları (kadın oranı %65,9) ile kontrol grubunda cinsiyet dağılımları (kadın oranı %63,6) arası fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=1,00$).

Kuaför grubunun yaş ortalaması ($37,43\pm 9,23$) ile kontrol grubunun yaş ortalaması ($35,02\pm 9,51$) arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p=1,000$).

Tablo 1. Demografik bilgilere ilişkin tanımlayıcı istatistikler ve karşılaştırmalar

	Kuaför		Kontrol		t	p
	\bar{X}	s	\bar{X}	s		
Yaş	37,43	9,23	35,02	9,51	1,202	0,233*
	n	%	n	%	χ^2	p
Cinsiyet					0,050	1,000 [#]
Kadın	29	65,9	28	63,6		
Erkek	15	34,1	16	36,4		

*Bağımsız iki örneklem t testi, [#] Fisher Exact Ki-kare testi, \bar{X} : Aritmetik Ortalama, s: Standart sapma

2.2 ÇALIŞMA İÇİN KATILIMCI OLMA KRİTERİ

2.2.1 Çalışma Grubu İçin Dahil Edilme Kriterleri:

- Anadili Türkçe olmak.
- 18 yaş ve üzeri kadın veya erkek kuaför olmak.
- Genel sağlık durumunun iyi olması
- Haftada en az 4 gün ve en az 2 yıldır kuaför olarak çalışıyor olmak

2.2.2 Çalışma Grubu İçin Dışlama Kriteri:

- Herhangi bir dil ve konuşma bozukluğunun olması.
- Son 15 gün içerisinde grip, üst solunum enfeksiyonu gibi sesi etkileyebilecek hastalık geçirmiş olmak.
- Hekim tarafından raporlanmış bilişsel bir probleme sahip olmak.
- Sigara kullanıyor olmak.
- Hekim tarafından tanılanmış ses bozukluğunun öyküsü ve tanısı olması.

2.2.3 Kontrol Grubu İçin Dahil Edilme Kriterleri:

- 18 yaş ve üzeri kadın veya erkek olmak,
- Ana dili Türkçe olması
- Normofonik olmak
- GRBAS skalası skorlarının 0 olması
- Ses Handikap İndeksi-10 skorunun 5 puanın altında olması

2.2.4 Kontrol grubu için dışlama kriterleri:

- Kimyasal maddeye maruz kalınan bir işte çalışıyor olmak
- Profesyonel ses kullanıcısı olmak
- Herhangi bir dil ve konuşma bozukluğunun olması

2.3 VERİLERİN TOPLANMASI

Çalışmaya dahil edilme kriterlerini sağlayan ve katılmayı kabul eden tüm gönüllü katılımcılara çalışmanın içeriği, sınırları ve amacı detaylı olarak anlatılmış, çalışmaya dair sorulan tüm sorular yanıtlanmıştır. Gönüllü katılımcılara onam formu (EK-3), demografik bilgilerin (EK-4) yer aldığı sorular verilmiş ve soruların yanıtlanması istenmiştir.

Çalışmaya dahil edilen tüm katılımcılardan subjektif değerlendirme aracı olan Ses Handikap İndeksi-10 (EK-5), Sesle İlgili Yaşam Kalitesi Ölçeği (EK-6) ve Reflü Semptom İndeksi (EK-7)'ni doldurmaları istenmiştir.

Tüm katılımcılardan sessiz ve uygun koşulların sağlandığı ortamda Audio-Technica AT2005 USB10 mikrofon ile 10cm mikrofon-ağız mesafesi ile uzatılmış /a/ üretimi ve standardize metin (Pinokyo metni) okuması yapmaları istenmiş ve PRAAT programı 6.2.23 versiyon aracılığı ile ses kayıtları alınmıştır.

Çalışmanın kontrol grubuna herhangi bir ses bozukluğu tanısı ve öyküsü olmayan, Ses Handikap İndeksi-10 skoru 5 puanın altında olan, GRBAS skalası değerleri 0 olan bireyler dahil edilmiştir. GRBAS skorları /a/ fonasyonu üzerinden iki dil ve konuşma terapisti tarafından puanlanmıştır. Kuaför grubunda GRBAS skalasının ‘Genel Derece’ parametresi /a/ fonasyonu üzerinden iki dil ve konuşma terapisti tarafından değerlendirilmiştir.

2.4 VERİ TOPLAMA ARAÇLARI:

2.4.1 Ses Handikap İndeksi-10 (Shi-10): Ses Handikap İndeksi (SHİ) ses engelini öznel olarak ölçen bir araçtır (Jacobson ve ark., 1997). SHİ formu ilk oluşturulduğunda 30 maddelik iken, 2004 yılında, 30 maddelik SHİ formundan 10 ifade içeren yeni bir kısaltılmış SHİ-10 anketi tasarlanmıştır (Rosen ve ark., 2004). SHİ, duygusal, fiziksel ve işlevsel olmak üzere üç alanı değerlendirmektedir (Portone ve ark., 2007). Bu çalışmada tüm katılımcılardan SHİ-10’u doldurmaları istenmiştir (EK-5).

2.4.2 Sesle İlgili Yaşam Kalitesi Ölçeği: Sesle İlgili Yaşam Kalitesi (V-RQOL) ölçeği, ses bozukluklarının yaşam kalitesi üzerindeki etkilerini değerlendirmeye yönelik bir araçtır (Hogikyan ve Sethuraman, 1999). Bu çalışmada tüm katılımcılara V-RQOL uygulanmıştır (EK-6).

2.4.3 Reflü Semptom İndeksi: Laringofaringeal reflü (LFR), reflü larenjit, subglottik stenoz, laringeal karsinom, kontakt ülserler ve granülomlar, ses nodülleri ve aritenoid fiksasyonu dahil olmak üzere birçok laringeal rahatsızlığın etiyojisinde rol oynar. Ses bozukluğu olan hastaların pek çoğunda bu semptomlar görülebilmektedir. Reflü

semptomları arasında, ses kısıklığı, ses yorgunluğu, aşırı boğaz temizleme, kronik öksürük, geniz akıntısı ve disfaji bulunmaktadır. Reflü Semptom İndeksi, hastalarda semptomların değerlendirilmesi için kişinin kendisine uyguladığı 9 soruluk bir ankettir. Her bir madde için ölçek 0 (sorun yok) ile 5 (ciddi sorun) arasında değişir ve maksimum toplam puan 45'tir (Belafsky ve ark., 2002). Reflü Semptom İndeksinin Türkçe için kesme değeri %82,6 duyarlılık ve %84,6 özgüllük ile 12,5'tir (Akbulut ve ark., 2020). Bu çalışmada tüm katılımcılara Reflü Semptom İndeksi uygulanmıştır (EK-7).

2.4.4 Grbas: Japon Foniatri Derneği tarafından sesin işitsel-algısal olarak değerlendirilmesi için geliştirilmiş bir araçtır. Disfoni derecesi (Grade of severity), kabalık (Roughness), nefeslilik (Breathiness), güçsüzlük (Asthenicity) ve gerginlik (Strain) ses parametreleri klinisyen tarafından 0 ile 3 arasında puan verilerek değerlendirilmekte olup, 0: normal, 1: hafif anormallik, 2: orta derecede anormallik, 3: belirgin anormallik anlamına gelmektedir (Doğan, 2004). Bu çalışmada kontrol grubuna GRBAS skalası (EK-8) uygulanmış ve tüm ses parametreleri 0 olan katılımcılar kontrol grubuna dahil edilmiştir. Çalışma grubuna ise yalnızca G parametresi uygulanmıştır.

2.5 AKUSTİK ANALİZ

Bu çalışmada alınan ses kayıtlarının akustik analizi, PRAAT programı 6.2.23 sürümü kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Akustik analiz için her ses örneğinin orta bölümünden 3 saniyelik bir aralık kesilerek analiz edilmiştir. Akustik ölçümlerde /a/ fonasyonu kullanılarak temel frekans (F0), jitter, shimmer, harmonik gürültü oranı (HGO), kepsral tepe çıkıntısı (CPPS) değerleri analiz edilirken, Pinokyo metninin “Serüvenim, resimde gördüğünüz doğa harikası şu dağ köyünde başladı” cümlesi ile kepsral tepe çıkıntısı (CPPS) değerleri elde edilmiştir. Akustik Ses Kalitesi İndeksi (AVQI) için ise hem uzatılmış /a/ ünlüsü hem de metin kullanılarak analiz gerçekleştirilmiştir.

2.6 İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Kategorik veriler sayı ve yüzde ile, sayısal veriler ise aritmetik ortalama, standart sapma, ortanca, minimum ve maksimum istatistikleri ile özetlenmiştir. Kategorik

değişkenlerde grup karşılaştırmaları Fisher ki-kare testi ile yapılmıştır. Sayısal değişkenler bakımından grup ortalamaları arası farklılık varyans homojenliği sağlandığı durumlarda bağımsız iki örneklem t-testi ile varyans homojenliği sağlanmadığı durumlarda Welch t testi ile yapılmıştır. Ayrıca etki büyüklükleri (Cohen d) de raporlanmıştır. Literatürde %20, %50, %80 ve >%100 Cohen d istatistiği için sırasıyla düşük, orta, yüksek ve çok büyük olarak değerlendirilmiştir. Çözümler SPSS (Versiyon 27) istatistik programı ile yapılmış ve istatistiksel anlamlılık düzeyi %5 olarak kabul edilmiştir.

3. BÖLÜM: BULGULAR

Kuaför ve kontrol grubu katılımcıların sesle ilgili subjektif değerlendirmelerine ilişkin araştırma soruları aşağıdaki gibidir:

1-Kuaförlerin Ses Handikap İndeksi-10 skorları nedir?

2-Kuaförlerin GRBAS skalasında “Genel Derece Düzeyi” skorları nedir?

3-Kuaförlerin Sesle İlgili Yaşam Kalitesi (V-RQOL) skorları nedir ve kontrol grubundan farklılık göstermekte midir?

4- Kuaförlerin Reflü Semptom İndeksi (RSİ) ölçeği skorları nedir ve kontrol grubundan farklılık göstermekte midir?

Bu çalışma sorularına ilişkin tablolar aşağıda verilmiştir (Tablo -2, Tablo-3, Tablo-4, Tablo-5).

Kuaför grubunun Ses Handikap İndeksi-10 (SHİ-10) ve GRBAS' ın G "Genel Derece Düzeyi" skorlarına ilişkin tanımlayıcı istatistikleri Tablo 2'de verilmiştir. SHİ-10 ortalaması 1,59 (min=0, maks=10), G skoru ortalaması ise 1,68 (min=0, maks=5) olarak elde edilmiştir.

Kadın kuaförlerin G Skorları ve SHİ-10 skorlarına ilişkin istatistiksel veriler tablo 2'de verilmiştir. SHİ-10 ortalaması 1,79 (min=0, maks=10), G skoru ortalaması ise 1,97 (min=0, maks=5) olarak hesaplanmıştır.

Erkek kuaförlerin G Skorları ve SHİ-10 skorlarına ilişkin istatistiksel veriler tablo 2'de verilmiştir. SHİ-10 ortalaması 1,20 (min=0, maks=6), G skoru ortalaması ise 1,13 (min=0, maks=4) olarak hesaplanmıştır.

Tablo 2. Kuaförlerin SHİ-10 ve GRBAS 'G' skoruna ilişkin tanımlayıcı istatistikleri

		Ort	SS	Ortanca	Min	Maks
Kuaförler	SHİ-10	1,59	2,22	1,0	0,0	10,0
Kuaförler	G	1,68	1,46	2,0	0,0	5,0
Kadın Kuaför	SHİ-10	1,79	2,46	1,0	0,0	10,0
Kadın Kuaför	G	1,97	1,50	2,0	0,0	5,0
Erkek Kuaför	SHİ-10	1,20	1,70	0,0	0,0	6,0
Erkek Kuaför	G	1,13	1,27	1,0	0,0	4,0

Min: Minimum, Maks: Maksimum

Subjektif değerlendirmeler bakımından gruplar karşılaştırıldığında hem V-RQOL hem de RSİ için grup ortalamaları arası fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (Tablo 3, $p>0,05$).

Tablo 3. Kuaförler ve kontrol grubunun V-RQOL ve RSİ skorları bakımından karşılaştırılması

	Kuaför (n=44)	Kontrol (n=44)	t	p	Cohen d
	$\bar{X}\pm s$	$\bar{X}\pm s$			
V-RQOL	1,3±1,85	0,7±1,56	1,618	0,109	0,345
RSİ	2,86±3,12	2±2,77	1,372	0,173	0,293

*Bağımsız iki örneklem t testi, \bar{X} : Aritmetik Ortalama, s: Standart sapma

Kadın katılımcılarda RSİ skorları bakımından gruplar karşılaştırıldığında, grup ortalamaları arası fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (Tablo 4, $p>0,05$).

Kadın katılımcılarda kuaför grubu V-RQOL ortalaması (1,41±1,96), kontrol grubu ortalamasından (0,43±0,92) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur (Tablo 4, $p=0,019$). Gruplar arası fark/etki büyüklüğünün orta düzeyde (Cohen $d=-0,641$) olduğu görülmüştür.

Tablo 4. Kadın kuaförler ve kadın kontrol grubunun V-RQOL ve RSİ skorları bakımından karşılaştırılması

	Kuaför (n=29)	Kontrol (n=28)	t	p	Cohen d
	$\bar{X}\pm s$	$\bar{X}\pm s$			
V-RQOL	1,41±1,96	0,43±0,92	2,447	0,019 #	0,641
RSİ	3,14±3,13	1,71±2,96	1,766	0,083	0,468

*Bağımsız iki örneklem t testi, # Bağımsız iki örneklem Welch t testi, \bar{X} : Aritmetik Ortalama, s: Standart sapma

Erkek katılımcılarda gruplar karşılaştırıldığında hem V-RQOL hem de RSİ skorları

için grup ortalamaları arası fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (Tablo 5, $p>0,05$).

Tablo 5. Erkek kuaför ve erkek kontrol grubunun V-RQOL ve RSİ skorları bakımından karşılaştırılması

	Kuaför (n=15)	Kontrol (n=16)	t	p	Cohen d
	$\bar{X}\pm s$	$\bar{X}\pm s$			
V-RQOL	1,07±1,67	1,19±2,26	-0,169	0,867	-0,061
RSİ	2,33±3,16	2,5±2,42	-0,166	0,870	-0,060

*Bağımsız iki örneklem t testi, \bar{X} : Aritmetik Ortalama, s: Standart sapma

Kontrol ve çalışma grubunda akustik analize ilişkin araştırma soruları aşağıdaki gibidir:

- 1-Kuaförlerin temel frekans değerleri nedir ve kontrol grubundan farklılık göstermekte midir?
- 2- Kuaförlerin jitter (local) değerleri nedir ve kontrol grubundan farklılık göstermekte midir?
- 3- Kuaförlerin shimmer (local) değerleri nedir ve kontrol grubundan farklılık göstermekte midir?
- 4- Kuaförlerin harmonik gürültü oranı (HGO) değerleri nedir ve kontrol grubundan farklılık göstermekte midir?
- 5- Kuaförlerin düzleştirilmiş kepsral tepe çıkıntısı değerleri metin okumada nedir ve kontrol grubundan farklılık göstermekte midir?
- 6- Kuaförlerin düzleştirilmiş kepsral tepe çıkıntısı değerleri uzatılmış /a/ fonasyonunda nedir ve kontrol grubundan farklılık göstermekte midir?
- 7-Kuaförlerin Akustik Ses Kalitesi İndeksi Versiyon 2 (AVQIv2.06) skorları nedir ve kontrol grubundan farklılık göstermekte midir?

Kontrol ve çalışma grubunda akustik analizler PRAAT programı ile yapılmış ve araştırma sorularına ilişkin akustik analizlerin verileri aşağıdaki tabloda (Tablo-6) verilmiştir. Akustik analizler bakımından gruplar karşılaştırıldığında shimmer (local), CPPS metin, AVQI ve CPPS /a/ fonasyonu için grup ortalamaları arası fark istatistiksel

olarak anlamlı bulunmamıştır (Tablo 6, $p>0,05$).

Kuaför grubu jitter (local) ortalaması ($0,46\pm0,26$), kontrol grubu ortalamasından ($0,36\pm0,14$) istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulunmuştur ($p=0,023$). Gruplar arası fark/etki büyüklüğünün orta düzeyde (Cohen $d=0,494$) olduğu görülmüştür.

Kuaför grubu HGO ortalaması ($25,97\pm6,05$), kontrol grubu ortalamasından ($23,49\pm3,26$) istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulunmuştur ($p=0,020$). Gruplar arası fark/etki büyüklüğünün orta düzeyde (Cohen $d=0,509$) olduğu görülmüştür.

Tablo 6. Kuaför ve kontrol grubu katılımcıların akustik analiz bakımından karşılaştırmaları

	Kuaför (n=44)	Kontrol Grubu (n=44)	t	p*	Cohen d
	$\bar{X}\pm s$	$\bar{X}\pm s$			
Jitter (local)	$0,46\pm0,26$	$0,36\pm0,14$	2,319	0,023 #	0,494
Shimmer (local)	$2,55\pm1,31$	$2,13\pm0,76$	1,853	0,067	0,395
HGO	$25,97\pm6,05$	$23,49\pm3,26$	2,387	0,020 #	0,509
CPPS Metin	$9,96\pm1,45$	$9,58\pm1,19$	1,363	0,177	0,291
AVQI	$1,78\pm0,99$	$1,53\pm0,62$	1,453	0,151#	0,310
CPSS /a/ fonasyonu	$16,9\pm3,48$	$16,71\pm3,72$	0,255	0,799	0,054

*Bağımsız iki örneklem t testi, # Bağımsız iki örneklem Welch t testi, \bar{X} : Aritmetik Ortalama, s: Standart sapma

Kadın kuaförler ve kontrol grubundan alınan akustik analizlerin çalışma sorularına ilişkin ses parametreleri tablolaştırılmıştır (Tablo-7).

Kadın katılımcılarda akustik analizler bakımından gruplar karşılaştırıldığında HGO, CPPS Metin, AVQI ve CPPS /a/ fonasyonu için grup ortalamaları arası fark

istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (Tablo 7, $p>0,05$).

Kadın katılımcılarda kuaför grubu temel frekans ortalaması ($198,26\pm 29,77$), kontrol grubu ortalamasından ($213,79\pm 22,22$) istatistiksel olarak anlamlı düşük bulunmuştur ($p=0,030$). Gruplar arası fark/etki büyüklüğünün orta düzeyde (Cohen $d=-0,589$) olduğu görülmüştür.

Kadın katılımcılarda kuaför grubu jitter (local) ortalaması ($0,5\pm 0,27$), kuaför olmayan grup ortalamasından ($0,35\pm 0,12$) istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulunmuştur ($p=0,010$). Gruplar arası fark/etki büyüklüğünün orta-yüksek düzeyde (Cohen $d=0,713$) olduğu görülmüştür.

Kadın katılımcılarda kuaför grubu shimmer (local) ortalaması ($2,76\pm 0,92$), kuaför olmayan grup ortalamasından ($2,22\pm 0,67$) istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulunmuştur ($p=0,015$). Gruplar arası fark/etki büyüklüğünün orta-yüksek düzeyde (Cohen $d=0,668$) olduğu görülmüştür.

Tablo 7. Kadın kuaförlerin ve kadın kontrol grubunun akustik analizlerinin karşılaştırılması

	Kuaför (n=29)	Kontrol (n=28)	t	p	Cohen d
	$\bar{X}\pm s$	$\bar{X}\pm s$			
Temel Frekans	$198,26\pm 29,77$	$213,79\pm 22,22$	-2,225	0,030	-0,589
Jitter (local)	$0,5\pm 0,27$	$0,35\pm 0,12$	2,722	0,010 #	0,713
Shimmer (local)	$2,76\pm 0,92$	$2,22\pm 0,67$	2,523	0,015	0,668
HGO	$25,1\pm 6,03$	$22,87\pm 3$	1,78	0,082 #	0,467
CPPS Metin	$9,34\pm 1$	$9,09\pm 0,95$	0,947	0,348	0,251
AVQI	$1,96\pm 0,95$	$1,74\pm 0,55$	1,043	0,303 #	0,274
CPPS /a/ fonasyonu	$15,09\pm 2,36$	$14,55\pm 2,09$	0,924	0,359	0,245

*Bağımsız iki örneklem t testi, # Bağımsız iki örneklem Welch t testi, \bar{X} : Aritmetik Ortalama,
s: Standart sapma

Erkek kuaförler ve kontrol grubundan alınan akustik analizlerin çalışma sorularına ilişkin ses parametreleri tablolaştırılmıştır (Tablo-8).

Erkek katılımcılarda akustik analizler bakımından gruplar karşılaştırıldığında hiçbir ölçüm için grup ortalamaları arası fark, istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (Tablo 8, $p>0,05$).

Tablo 8. Erkek kuaförlerin ve erkek kontrol grubunun akustik analizlerinin karşılaştırılması

	Kuaför (n=15)	Kontrol (n=16)	t	p	Cohen d
	$\bar{X}\pm s$	$\bar{X}\pm s$			
Temel frekans	117,91±20,95	121,9±26,24	-0,466	0,645	-0,167
Jitter (local)	0,38±0,22	0,37±0,17	0,176	0,861	0,063
Shimmer (local)	2,15±1,82	1,97±0,89	0,35	0,729	0,126
HGO	27,64±5,93	24,59±3,48	1,759	0,089	0,632
CPPS Metin	11,17±1,44	10,42±1,11	1,616	0,117	0,581
AVQI	1,44±1	1,15±0,58	1,006	0,325 #	0,368
CPPS /a/ fonasyonu	20,4±2,46	20,49±2,81	-0,092	0,928	-0,033

*Bağımsız iki örneklem t testi, # Bağımsız iki örneklem Welch t testi, \bar{X} : Aritmetik Ortalama,
s: Standart sapma

4. BÖLÜM: TARTIŞMA

Kuaförler, kuaför salonlarında uzun süreli olarak hizmet sağlamaktadırlar. Çalışma ortamları, fön makinesinin çalışması ve arka planda açık olan müzik dolayısıyla gürültülüdür. Kuaförlerin ana işi saçlarla ilgilidir ve saç renklendirme ve şekillendirme için pek çok kimyasal ürün kullanmaktadırlar. Bunların yanı sıra müşterilerle telefon ve yüz yüze olmak üzere devamlı konuşma halindedirler (Güzel, 2013). Çalışma koşulları dolayısıyla hem genel sağlık durumlarının ve dolayısıyla ses sağlıklarının etkilendiği düşünülmektedir.

Bu çalışmada kuaförlerin ses özellikleri PRAAT analiz programıyla akustik olarak ve subjektif ölçüm araçlarıyla (Ses Handikap İndeksi-10, Sesle İlgili Yaşam Kalitesi Ölçeği, G skoru, Reflü Semptom İndeksi) incelenmiş ve kontrol grubu verileri ile karşılaştırılmıştır. Akustik incelemelerde temel frekans, jitter (local), shimmer (local), harmonik gürültü oranı, AVQIv2, düzleştirilmiş kepsral tepe çıkıntısı değerleri hem

uzatılmış/a/ fonasyonu için hem de metin okuma için analiz edilmiştir.

Literatüre bakıldığında, Ses Handikap İndeksi-10 için normatif değer 2,83 olduğu görülmektedir (Arffa ve ark.,2012). Bu çalışmada kuaförlerin SHİ-10 skorları 1,59; kadın kuaförlerin 1,79 ve erkek kuaförlerin değeri ise 1,20 olarak bulunmuştur. Elde edilen bu veriler normatif değerler içerisindedir. İtfaiyecilerle yapılan çalışmada SHI skoru 2,8 olarak bulunmuştur (Korn ve ark., 2022). Kuveyt'te öğretmenlere yapılan çalışmada SHI skorları 5,7 olarak hesaplanmıştır (Alarouj ve ark., 2022). Literatürdeki bir başka çalışmada tıp öğrencilerinin SHI skoru 3,79, tiyatro öğrencilerinin ise 5,56 olarak bulunmuştur (Watson ve ark., 2013). Bu çalışmanın sonuçlarına göre, yaptığımız çalışmada katılımcıların Ses Handikap İndeksi değerleri literatürdeki norm değerleri aralığında olduğu ve kuaför katılımcılar, sesleriyle ilgili bir bozukluk yaşadığını düşünmemektedirler.

Bu çalışmada kuaförlerin GRBAS ölçeği Genel derece düzeyi (G) ortalama skorları 1,68, kadın kuaförlerde 1,97 ve erkek kuaförlerde ise 1,13 olarak bulunmuştur. Faslı öğrencilerle yapılan çalışmada G skoru 0,75 olarak bulunmuştur (Sabir ve ark., 2017). Literatürde kadın öğretmen adaylarıyla yapılan çalışmada öğretmenlik öğrencilerinin ortalama G skoru 1,21 olarak hesaplanmıştır (Meulenbroek ve ark., 2011). Kuaförlerin ortalama G skorunun literatürde incelenen çalışmalara kıyasla daha yüksek olduğu görülmektedir. Ancak, söz konusu çalışmalardaki meslek grupları ve kuaförlerin mesleki ses kullanım ve çalışma ortamları farklı olduğundan elde edilen değerlerin de farklı olabileceği düşünülmektedir. G skorunun 0'dan farklı bir değerde olması sesin genel kalitesinin algısal olarak normalden farklı olduğu anlamına gelmektedir. Ayrıca, GRBAS skalasında elde edilen sonuçların değerlendiricilerin tecrübesinden etkilenebileceği de göz önünde bulundurulmalıdır. G değerinin 1 olması hafif düzeyde, 2 olması ise orta düzeyde bir genel ses kalitesi sorunu olabileceği anlamına gelmektedir. Çalışmada kuaför grubu G değeri ortalamalarının 1 üzerinde olması, algısal olarak hafif-orta düzeyde bir genel ses kalitesi bozukluğu olabileceği anlamında gelmektedir.

Bu çalışmada her iki gruba da uygulanan Sesle İlgili Yaşam Kalitesi Ölçeği (V-RQOL) skorları arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Ancak, kadın katılımcılarda

kuaför grubu V-RQOL ortalaması kontrol grubu ortalamasından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur. Erkeklerde her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Katılımcıların V-RQOL puanlarının toplamının 0-3 aralığında değer aldığı görülmüştür. Bu değerlerin normal V-RQOL değerleri içerisinde olduğu ve kuaförlerin seslerinin yaşam kalitelerini olumsuz olarak etkilenmediği görülmektedir (Kupfer ve ark., 2014). Ancak, kadın kuaför katılımcılarda sesle ilgili yaşam kalitesi düzeyinin kontrol grubuna göre daha olumsuz durumda olması ve bu farkın da istatistiksel olarak anlamlı olması, bu grubun normofonik gruba kıyasla, seslerinin yaşam kalitelerini olumsuz olarak etkilediğini düşündüklerini göstermektedir. İslami din görevlileriyle yapılan bir çalışmada, din görevlilerinin V-RQOL skorlarının bu çalışmada yer alan gruba kıyasla daha yüksek olduğu görülmüştür (Sezin ve ark., 2024). Din görevlileri ile kuaförler arasındaki farkın ses kullanım süreleriyle ilişkili olabileceği düşünülmektedir.

Bu çalışmada kuaförlerin Reflü Semptom İndeksi (RSİ) skorları 2,86, kontrol grubu katılımcılarının ise 2,0 olarak bulunmuştur. Kadınlarda kuaförlerin RSİ skorları 3,14; kontrol grubu skorları ise 1,71 olarak hesaplanmıştır. Erkeklerde kuaförlerin skoru 2,33; ise kontrol grubunun skoru 2,5 olarak bulunmuştur. RSİ'nin Türkçe için kesme değeri 7,88 olarak bulunmuştur (Akbulut ve ark., 2020). Çalışmada yer alan kuaför katılımcıların RSİ değerlerinin normal sınırlar içerisinde olduğu ve kontrol grubu ile istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği görülmüştür.

Sağlıklı yetişkin erkek sesin temel frekansı 100-150 Hz aralığında iken sağlıklı yetişkin kadın sesi 200-250 hertz arasında değişmektedir (Bağçeci, 2020). Bu çalışmada kadınlar kuaförlerin temel frekans değeri 198,26 Hz; kontrol grubu değeri ise 213,79 Hz olarak bulunmuştur. Kadın kuaförlerin temel frekans değerleri kontrol grubuna kıyasla daha düşüktür ve istatistiksel olarak anlamlı fark vardır. Kadınlarda hem kuaförlerin hem de kontrol grubu F0 değerlerinin normal aralıklarda olduğu görülmektedir. Ancak, kuaförlerinin F0 değerlerinin kontrol grubuna göre daha düşük olması, kuaför grubunda ses suistimali nedeniyle ses kırımlı irritasyonu olabileceğini düşündürmektedir. Erkek katılımcılarda kuaför olanların temel frekans değeri 117,91 Hz iken, kontrol grubu katılımcıların değerleri 121,9 Hz'dir. Erkek katılımcılarda her iki grubun da temel frekans

değerlerinin beklenen norm değerleri arasında olduğu görülmektedir ancak yine kuaför grubu F0 değerinin kontrollere göre daha düşük olduğu görülmektedir. Bu durumun yine ses suistimali ve iritanlar nedeniyle ses kıvrımı ödeminden kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Hindistan’da öğretmenlerine yapılan bir çalışmada, akustik ses analizi sonuçlarına göre, kadınlarda ortalama temel frekans değeri, 189,28 Hz, erkeklerde ise 119,5 Hz olarak bulunmuştur (Alexander ve ark., 2019). Türkiye’de din görevlilerine yapılan çalışmada erkek katılımcıların temel frekans değeri 126,52 Hz olarak bulunmuştur (Sezin ve ark., 2024). İran’da öğretmenlere yapılan çalışmada erkek öğretmenlerin temel frekans değeri 144,27, kadın öğretmenlerin temel frekans değeri ise 190,27 olarak hesaplanmıştır (Dehqan ve Scherer 2013). Çalışmada bulunan temel frekans değerleri literatürdeki diğer çalışmalarla benzer özellikler göstermektedir.

Kuaförlerin jitter (local) değeri 0,46, kontrol grubunun jitter (local) değeri ise 0,36’dır. Kuaför olan grubun jitter değeri kontrol grubuna kıyasla daha yüksektir ve istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaktadır. Bu çalışmada kadın kuaförlerin jitter (local) değeri 0,5 kadın kontrol grubunun değeri ise 0,35 olarak bulunmuştur. Kadın kuaförlerin jitter değeri kontrol grubuna kıyasla daha yüksektir ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Erkek kuaförlerin jitter (local) değeri 0,38 iken, kontrol grubu erkek katılımcıların değeri 0,37 olarak bulunmuştur ve istatistiksel olarak anlamlı değildir. Jitter değerinin normofonik bireylerde %1’in altında olduğu bilinmektedir (Boone ve ark., 2014). Çalışma sonuçlarında tüm grup ve cinsiyetlerde elde edilen jitter değerlerinin normal değer aralığında olduğu görülmektedir. İran’da öğretmenlerde yapılan çalışmada ise kadın öğretmenlerin jitter (local) değeri 0.35, öğretmen olmayan katılımcıların jitter (local) değeri ise 0,26 olarak hesaplanmıştır (Dehqan ve Scherer 2013). Bu çalışmada kuaför grubunun jitter (local) değerleri için elde edilen sonuçların literatürde diğer mesleki ses kullanıcılarında elde edilen değerleri ile benzerlik gösterdiği görülmektedir. Bu çalışma sonucunda kadın kuaförlerin jitter (local) değeri ve kontrol grubu değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunurken, erkek grupları arasında böyle bir fark söz konusu değildir. Bu durumun, kadınların cinsiyet olarak ses suistimali nedeniyle ses bozukluklarına daha yatkın olma durumundan kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Yine kadın kuaförlerin erkeklerden farklı olarak, kozmetik tırnak şekillendirme sürecinde daha fazla kimyasala maruz kalmış olabileceği şeklinde yorumlanabilir.

Çalışmada kuaförlerin shimmer (local) değeri 2,55; kontrol grubunun değeri ise 2,13 olarak bulunmuştur. Kuaförlerin shimmer (local) değerleri kontrol grubuna kıyasla daha yüksek bulunmuştur. Kuaförler ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Kadın kuaförlerin shimmer (local) değeri 2,76, kontrol grubu değerlerinin 2,22; erkek kuaförlerin shimmer (local) değeri 2,15, kontrol grubunda ise 1,97 olarak bulunmuştur. Kadın kuaförlerin shimmer (local) değeri ile kontrol grubu değeri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. Erkek kuaförlerde ise kontrol grubuna kıyasla istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Shimmer değerinin normofonik bireylerde %3'ün altında olduğu bilinmektedir (Özseven ve Düğenci, 2017). Çalışmada bulunan shimmer değerleri normal aralığın içerisinde yer almaktadır. İran'da kadın öğretmenlere yapılan çalışmada öğretmenlerin shimmer değeri 4,46 olarak hesaplanmıştır (Dehqan ve Scherer 2013). Erkek din görevlileriyle yapılan çalışmada ise erkeklerin shimmer değeri 1,76 olarak bulunmuştur (Sezin ve ark., 2024). Literatür değerleri ile karşılaştırma yapıldığında, kadın öğretmenlerin shimmer değerinin kadın kuaförlerden daha yüksek, erkek kuaförlerin değerlerinin ise din adamlarından daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu farklılıkların mesleklerin gerektirdiği spesifik ses kullanımından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Kadın kuaförlerin kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı daha yüksek shimmer değerlerine sahip olduğu, ancak erkek gruplarında böyle bir farklılık olmadığı görülmüştür. Bu durumun nedeni, jitter değişkeninde olduğu gibi, kadın kuaförlerin erkeklerden farklı olarak, kozmetik tırnak şekillendirme sürecinde daha fazla kimyasala maruz kalmış olabileceği ve ses bozukluklarına daha fazla yatkın olmaları şeklinde yorumlanabilir.

Çalışmada kuaförlerin harmonik gürültü oranı değeri 25,97 dB, kontrol grubunun değeri ise 23,49 dB olarak bulunmuştur. Kuaförlerin harmonik gürültü oranı ile kontrol grubu değeri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. Bu çalışmada kadın kuaförlerin harmonik gürültü oranı değerleri 25,1 dB, kontrol grubundaki kadınların ise 22,87 dB olarak bulunmuştur. Erkeklerde kuaförlerin HGO değeri 27,64 dB, kontrol grubunda HGO değeri 24,59 dB olarak bulunmuştur. Kadın kuaför ve erkek kuaförlerin kontrol gruplarına göre kıyaslaması yapıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Literatürde yaşlara göre sesin akustik özelliklerini inceleyen bir

çalışmada erkeklerin HGO değeri 13-16 dB aralığında, kadınların HGO değeri ise 18 dB civarında bulunmuştur (Gorris ve ark., 2020). Çalışma sonucunda elde edilen tüm HGO değerlerinin normal aralıklarda olduğu görülmektedir. Ancak, her iki cinsiyette de kuaför grubunda HGO değerlerinin daha yüksek olduğu görülmüştür. Kadın grubunda söz konusu değerlerin kontrol grubundan istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği görülmüştür. HGO değerlerinin kuaför grubunda daha yüksek olması çeşitli olası nedenler ile açıklanabilir. Bazı durumlarda kişiler, aşırı vokal efor kullandıklarında bu durum harmonik enerjide geçici bir artışa yol açarak HGO değerlerini yükseltebilir. Diğer bir olası durum da çalışmanın ses kayıtlarının akustik olarak yalıtımlı bir ortamda alınmamış olması ve ses kayıt ortamlarının sürekli olarak değişmesidir.

Bu çalışmada kuaförlerin CPPS metin okuma değeri 9,96 dB, kontrol grubu katılımcılarının değeri ise 9,09 dB olarak bulunmuştur ve iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Kuaför kadınların CPPS değeri 9,34 dB, kuaför olmayan kadınların değeri ise 9,58 dB'dir. Erkek kuaförlerin CPPS değeri 11,17 dB ve kuaför olmayanların değerleri ise 10,42 dB olarak bulunmuştur. Kuaför kadın ve kuaför erkekler ile kontrol grupları arasında CPPS metin okuma değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Sürekli konuşma için 9,33 dB'nin altında olan PRAAT tabanlı CPPS değerleri, ses bozukluğu varlığına işaret edebilmektedir (Murton vd., 2020). Elde edilen sonuçlar, tüm katılımcılarda CPPS metin değerlerinin normal aralık değerlerine yakın olduğunu göstermektedir. CPPS değerlerinin yüksek olması ses kalitesinin daha iyi olması, harmonik içeriğin daha fazla olması ve seste daha az gürültü olduğu anlamına gelmektedir. Kadınlarda CPPS metin değerleri açısından iki grup arasında anlamlı farklılık bulunurken, erkeklerde anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Kontrol grubundaki kadınların daha düşük CPPS değerlerine sahip olma nedeninin ses kayıtlarının akustik olarak yalıtımlı bir ortamda alınmamasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Finlandiya'da kadın ilkökul öğretmenlerine yapılan çalışmada CPPS metin değeri 10,4 dB olarak hesaplanmıştır (Phadke ve ark., 2020). Kuaförlerin CPPS değerlerinin öğretmenlerden daha düşük olduğu görülmektedir. Bu durumun kullanılan metnin uzunluğu ve dilsel farklılıklardan kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Bu çalışmada uzatılmış /a/ fonasyonu için kuaförlerin CPPS değeri 16,9 dB, kuaför

olmayan katılımcıların değeri ise 16,71 dB olarak bulunmuştur. Kadın kuaförlerin CPPS değeri 15,9 dB, kuaför olmayanların değeri ise 14,55 dB olarak bulunmuştur. Erkeklerde ise kuaförlerin değeri 20,4 dB, kuaför olmayan erkeklerin değeri ise 20,49 dB olarak bulunmuştur. Yapılan çalışmada kuaförler ve kontrol grubu arasında; kadın ve erkek kuaförler ile kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Uzatılmış ünlüler için 14,45 dB'nin altında olan PRAAT tabanlı CPPS değerleri, bir ses bozukluğunun varlığına işaret edebilmektedir (Murton vd., 2020). Çalışmada tüm gruplarda uzatılmış ünlü için elde edilen CPPS değerlerinin normal aralıklarda grup içi karşılaştırmalarda benzer şekilde olduğu görülmektedir. Finlandiya'da kadın ilkökul öğretmenleriyle yapılan çalışmada uzatılmış /a/ fonasyonu için CPPS değeri 13,6 dB olarak bulunmuştur (Phadke ve ark., 2020). Öğretmenlerin CPPS /a/ değerinin kuaförlerin değerlerinden daha düşük olduğu görülmektedir. Bu durumun her iki mesleğin farklı ses talepleri olması ve öğretmenlerin daha fazla ses suistimali yapmalarından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Kuaför katılımcıların AVQIv2 değeri 1,78; kontrol grubunun ise 1,53'tür. Bu çalışmada kadın kuaförlerin AVQIv2 değeri 1,96; kuaför olmayan kadınların değeri ise 1,74 olarak hesaplanmıştır. Erkek kuaförlerin AVQIv2 değeri 1,44, kuaför olmayan erkeklerin değeri ise 1,15 olarak bulunmuştur. Yapılan çalışmada kuaförler ve kontrol grubu arasında; kadın kuaför ve erkek kuaförlerin de kontrol gruplarıyla arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. AVQIv2'nin Türkçe için disfonik ses kesme değerinin 2,98 olduğu ve bu skorun üzerinde olan değerlerin ses bozukluğuna işaret edebileceği bildirilmiştir (Yeşilli ve ark., 2022). Çalışmaya katılan tüm katılımcıların AVQIv2 skorları sağlıklı ses norm aralığındadır, ancak kuaför olanların değerlerinin kontrol grubuna kıyasla daha yüksek olduğu görülmüştür. AVQI'nin yorumlanmasına bakıldığında, daha yüksek skorlar daha düşük ses kalitesi anlamına gelmektedir. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmasa da kuaför gruplarının ses kalitesi düzeyinin kontrol grubuna göre daha düşük olduğu görülmektedir. Diğer meslek grupları ile karşılaştırma yapıldığında, öğretmenlik eğitimi alan kadın öğrencilerinin seslerine yönelik yapılan çalışmada AVQI skoru 1,07 olarak bulunmuştur (Faham ve ark., 2021). Kadın kuaförlerin AVQI skoru öğretmen adaylarına göre daha yüksek olarak bulunmuştur. Bu durumun mesleklerin gerektirdiği spesifik ses taleplerinden, kullanılan

konuşma örneği gibi faktörlerden kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Bu çalışmada kadın kuaför katılımcı sayısının erkek kuaförlere oranla daha fazla olması, kadın kuaförlerin kozmetik tırnak şekillendirme sürecinde daha fazla kimyasala maruz kalmış olabileceği gibi nedenlerin kadın kuaförlerin değerlerinin erkek kuaförlere kıyasla daha fazla bozulmuş olmasına neden olabileceği düşünülmektedir.

5. BÖLÜM: SINIRLILIKLAR VE ÖNERİLER

Çalışmanın ses kayıtları sessiz bir ortamda alınmıştır ancak akustik yalıtımlı bir ortamın kullanılmamış olması çalışmanın sınırlılıklarındandır. Çalışmanın katılımcılarına hekim tarafından videostroboskopik değerlendirme yapılmaması çalışmanın sınırlılıklarındandır ve gelecek çalışmalarda söz konusu değerlendirmenin yapılması önerilmektedir. Bu çalışmanın bir diğer sınırlılığı da erkek katılımcı sayısının kadın katılımcı sayısına kıyasla daha az olmasıdır. Çalışmanın ses kayıtlarının akustik yalıtımlı bir ortamda alınarak daha geniş katılımcı grubuyla tekrarlanması önerilmektedir. Yapılan literatür taramalarında kuaförlere yönelik olarak yapılan akustik analiz çalışmalarına rastlanmamıştır. Bu nedenle bu alanda yapılacak çalışmalara ihtiyaç duyulmakta ve çalışma sonuçlarına göre koruyucu önlemler alınması kuaförlerin ses sağlıkları açısından önem taşımaktadır.

Mesleki ses bozuklukları, çalışanların işine bağlı olarak ortaya çıkabilen, birçok faktörün rol oynadığı, önlenemez problemlerdir. Her mesleğin çalışma koşulları farklılık göstermektedir. Kuaförler için de iş yeri ortamlarında ses bozukluklarına sebep olacak risk faktörleri tespit edilmeli ve gereken tedbirler alınmalıdır. Solunum ve sesle ilişkili olan risk faktörlerinin ortadan kaldırılması için korunma yolları hakkında eğitimler

yapılmalı, çalışanlara malzeme güvenlik bilgi formları verilmeli, işyerinde etkili ve yeterli olabilecek bir havalandırma sistemi olmalı, zararlı olabilecek atıklar, zararsız hale getirilip dış ortama verilmeli ve ses hijyeni eğitimleri üzerinde durulmalıdır.

SONUÇ

Bu çalışma Araştırmaya çalışma grubu olarak kadın müşterilere hizmet sunmakta olan kadın ve erkek kuaförler katılım sağlamıştır. Çalışmanın kontrol grubu için yaş ve cinsiyet açısından benzer özellik gösteren normofonik kadın ve erkek katılımcılar dahil edilmiştir. Tüm katılımcılar dahil edilme kriterini sağlamaktadır. Literatür incelendiğinde kuaförlerin çalışma koşulları dolayısıyla hem genel hem de ses sağlıklarıyla ilgili sorunlar yaşadıkları görülmektedir. Yapılan çalışmada kuaförlerin sesleri subjektif ve akustik ölçüm araçlarıyla değerlendirilmiştir. Çalışmanın akustik veri analizi sonuçları literatürde yapılan diğer çalışmalarla benzer sonuç aralığındadır. Kuaförlerin jitter (local) değerleri kontrol grubuna kıyasla daha yüksektir. Kuaförlerin harmonik gürültü oranı değeri kontrol grubundan yüksektir ve sesleri kontrol grubuna kıyasla daha kalitelidir. Kadın kuaförlerin ise jitter (local), shimmer (local) ve temel frekans değerleri kontrol grubuna kıyasla daha yüksektir. Erkeklerde ise kuaför ve kontrol grubu katılımcılarının akustik ve subjektif veri analizleri kıyaslandığında anlamlı fark bulunmamıştır.

KAYNAKÇA

- Akat, F. Solunum Sisteminin Evrimine Bir Bakış., (2018).
- Akbulut, S., Aydınli, F. E., Kuşçu, O., Özcebe, E., Yılmaz, T., Rosen, C. A., & Gartner-Schmidt, J. (2020). Reliability and validity of the Turkish reflux symptom index. *Journal of Voice*, 34(6), 965-e23.
- Aktaş Şüküroğlu, A., & Burgaz, S. (2018). Kuaför Salonlarındaki Kimyasallara Mesleki Maruziyet ve Sağlık Riski. *Türk Hijyen Ve Deneysel Biyoloji Dergisi*, 75(2), 195-212.
- Aladağ, Ç. (2017). Ses Eğitiminde Register Kavramı Ve Ses Türleri. *Uluslararası Müzik ve Sahne Sanatları Dergisi*, 1(1), 27-39.
- Alarouj, H., Althekeallah, J. M., AlAli, H., Ebrahim, M. A., & Ebrahim, M. A. (2022). A comparative study utilizing the Voice Handicap Index-10 (VHI-10) in teachers and the general population of Kuwait. *Journal of Voice*, 36(2), 289-e1.
- Alexander, S. A., Shetty, P. P., & Mathew, K. (2019). Acoustic analysis of Indian teachers' voice: pre and post teaching circumstances. *Indian Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery*, 71, 100-103.
- Arffa, R. E., Krishna, P., Gartner-Schmidt, J., & Rosen, C. A. (2012). Normative values for the voice handicap index-10. *Journal of Voice*, 26(4), 462-465.
- Aronson, A. E. (1985). Clinical voice disorders. An interdisciplinary approach, 71-100.
- Atakul, U. D. G. (2017). Lateks alerjisi. *Klinik Tıp Pediatri Dergisi*, 9(2), 160-164.
- Bağçeci, İ. (2020). Türkçe konuşan geriatric popülasyonun ses özelliklerinin akustik, aerodinamik ve algısal olarak değerlendirilmesi (Master's thesis, İstanbul Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Bake, M. A., Vaisla, D., & Sudmalis, P. (2003, May). Chemical risk for hairdressers. In 8th International Symposium of ISSA Research Section.
- Behlau, M., & Oliveira, G. (2009). Vocal hygiene for the voice professional. Current opinion in otolaryngology & head and neck surgery, 17(3), 149-154.
- Behrman, A. (2021). Speech and voice science. Plural publishing.
- Belafsky, P. C., Postma, G. N., & Koufman, J. A. (2002). Validity and reliability of the reflux symptom index (RSI). *Journal of voice*, 16(2), 274-277.

- Benli, H. (2023). Boya-terbiye bölümlerinde kullanılan reaktif boyarmaddeler, tehlikeleri, oluşabilecek riskler ve çalışan sağlığına etkileri: Derleme. *Çalışma İlişkileri Dergisi*, 14(1), 81-92.
- Blanc, P. D., & Torén, K. (2007). Occupation in chronic obstructive pulmonary disease and chronic bronchitis: an update [State of the Art Series. Occupational lung disease in high-and low-income countries, Edited by M. Chan-Yeung. Number 2 in the series]. *The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease*, 11(3), 251-257.
- Boersma, P. (2014). The use of Praat in corpus research.
- Boersma, P., & Weenink, D. (1991). Praat Website.
- Boone, D. R., McFarlane, S. C., Von Berg, S. L., & Zraick, R. I. (2005). The voice and voice therapy.
- Boone, D. R., McFarlane, S. C., Von Berg, S. L., & Zraick, R. I. (2013). The voice and voice therapy.
- Boone, D. R., McFarlane, S. C., Von Berg, S. L., & Zraick, R. I. (2014). The voice and voice therapy.
- Boone, D. R., McFarlane, S. C., Von Berg, S. L., & Zraick, R. I. (2005). The voice and voice therapy.
- Broaddus-Lawrence, P. L., Treole, K., McCabe, R. B., Allen, R. L., & Toppin, L. (2000). The effects of preventive vocal hygiene education on the vocal hygiene habits and perceptual vocal characteristics of training singers. *Journal of Voice*, 14(1), 58-71.
- Brockmann-Bauser, M., & de Paula Soares, M. F. (2023). Do we get what we need from clinical acoustic voice measurements?. *Applied sciences*, 13(2), 941.
- Bulduk, İ. (2019). KUAFÖRLERDE İŞ GÜVENLİĞİ VE SAĞLIK RİSKLERİ. *Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi (MSG)*, 18(68-69).
- Chan, R. W. K. (1994). Does the voice improve with vocal hygiene education? A study of some instrumental voice measures in a group of kindergarten teachers. *Journal of Voice*, 8(3), 279-291.
- Dehqan, A., & Scherer, R. C. (2013). Acoustic analysis of voice: Iranian teachers. *Journal of Voice*, 27(5), 655-e17.
- Demir, B. (2023). Ses Kalınlaştırma Ameliyatından Sonra Ses Terapisine Olan İhtiyacın Sesin Öz Değerlendirilmesi Yöntemi ile Araştırılması, Master Thesis, İstanbul Atlas Üniversitesi.
- Demir, N. (2023). Menstruasyon döneminde ve öncesinde yaşanan fiziksel ve ruhsal durumun ses analizinde etkisi (Master's thesis, İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü).
- Demirci, G., Ateş, F. M., & Fandaklı, S. (2023). Çalışma Ortamında Kimyasallardan Kaynaklı Tehlikeler ve İnsan Sağlığına Etkileri. *Bayburt Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 6(2), 242-253.
- Deniz, H. (2023). Profesyonel futbolcuların ses kullanım alışkanlıkları ile ses hijyeni ve ses hastalıkları hakkında bilgi düzeylerinin incelenmesi, (Master's thesis, İstanbul Atlas Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü).
- Dewan, K., Chhetri, D. K., & Hoffman, H. (2022). Reinke's edema management and voice outcomes. *Laryngoscope investigative otolaryngology*, 7(4), 1042-1050.
- Doğan, M. (2004, February). The Value And Importance Of Subjective Tests For Evaluating Professional Voice Users'voices In Our Country. In *Kbb-Forum: Elektronik Kulak Burun Boğaz Ve Baş Boyun Cerrahisi Dergisi (Vol. 3, No. 2)*.
- Eckel, F. C., & Boone, D. R. (1981). The s/z ratio as an indicator of laryngeal pathology. *Journal of speech and hearing disorders*, 46(2), 147-149.
- Erarşlan, B. E. (2016). Akademisyenler arasında ses bozukluğunun ve risk faktörlerinin belirlenmesi. *Yayınlanmamış Yüksek Lisans tezi*. Anadolu Üniversitesi.
- Erdoğan Yüce, G., & Taşcı, S. (2019). Astım Yönetiminde Yeniden Solunum Öğretimi: Pranayama Solunum Tekniği. *Türkiye Klinikleri Journal of Nursing Sciences*, 11(4).

- Ersoy, S., İri, N. İ. Ö., Karadeniz, H., Ketenci, H. Ç., & Kaya, E. Ç. (2022). İş sağlığı ve güvenliğinde kimyasal risk faktörleri: Çalışanların karbonmonoksit (CO) maruziyeti. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 11(3), 927-936.
- Faham, M., Laukkanen, A. M., Ikävalko, T., Rantala, L., Geneid, A., Holmqvist-Jämsén, S., ... & Pirilä, S. (2021). Acoustic voice quality index as a potential tool for voice screening. *Journal of Voice*, 35(2), 226-232.
- Fawcus, M. (2013). *Voice disorders and their management*. Springer.
- Ferrand, C. T. (2002). Harmonics-to-noise ratio: an index of vocal aging. *Journal of voice*, 16(4), 480-487.
- Fritzell, B. (1996). Voice disorders and occupations. *Logopedics Phoniatrics Vocology*, 21(1), 7-12.
- Gerçeker, M., Yorulmaz, İ., & Ural, A. (2000). Ses ve konuşma. *KBB ve Baş Boyun Cerrahisi Dergisi*, 8(1), 71-78.
- Giovanni, A., Chanteret, C., & Lagier, A. (2007). Sulcus vocalis: a review. *European archives of oto-rhino-laryngology*, 264, 337-344.
- Gorris, C., Maccarini, A. R., Vanoni, F., Poggioli, M., Vaschetto, R., Garzaro, M., & Valletti, P. A. (2020). Acoustic analysis of normal voice patterns in Italian adults by using Praat. *Journal of Voice*, 34(6), 961-e9.
- Göktaş, K. (2023). *Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezlerinde Çalışan Profesyonel Ses Kullanıcılarının Ses Bozukluğu Belirtileri ve Yaşam Kalitelerine Etkisi* (Master's thesis, Kapadokya Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim, Öğretim ve Araştırma Enstitüsü).
- Gürlevik, T. (2016). Bakanlığı, Ç. V. S. G., & müdürlüğü, i. S. V. G. G. Mobilya sektöründe ağaç tozu maruziyetinin önlenmesinde endüstriyel havalandırma tasarımı.,Uzmanlık Tezi.
- Güven, A., & Cangökçe, Ö. (2009). Sağlıklı Yetişkinlerde Cinsiyet ve Eğitim Düzeyinin Maksimum Fonasyon Süresi Üzerindeki Etkisi. *Journal of Experimental and Clinical Medicine*, 22(1), 12-17.
- Güzel, D. (2013). Erzurum ilinde faaliyet gösteren bayan ve erkek kuaförlerinin, ergonomik çalışma koşulları, mesleki rahatsızlıklar ve iş memnuniyeti yönünden incelenmesi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17(3), 345-358.
- Heibati, B., Jaakkola, M. S., Lajunen, T. K., Ducatman, A., Bamshad, Z., Eslamizad, S., ... & Jaakkola, J. J. (2021). Occupational exposures and respiratory symptoms and lung function among hairdressers in Iran: a cross-sectional study. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 94, 877-887.
- Helvacıoğlu, B. (2021). *Covid 19 sonrası ses analizi* (Master's thesis, İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü).
- Hogikyan, N. D., & Sethuraman, G. (1999). Validation of an instrument to measure voice-related quality of life (V-RQOL). *Journal of voice*, 13(4), 557-569.
- Hrelec, C., & Zhang, E. (2021). Anatomy and physiology of phonation. *Int J Head Neck Surg*, 12(4), 125-30.
- Ichihara, G., Miller, J. K., Ziolkowska, A., Itohara, S., & Takeuchi, Y. (2002). Neurological disorders in three workers exposed to 1-bromopropane. *Journal of Occupational Health*, 44(1), 1-7.
- Ishikawa, K. (2006). *Vocal Function Exercises (VFE): Acoustic and physiologic examination of sustained/o/with buzz* (Master's thesis, University of Cincinnati).
- Isshiki, N., & Isshiki, N. (1989). Physiology of speech production. *Phonosurgery: theory and practice*, 5-21.
- 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.
- Kasbi, F., Tohidast, S. A., Mokhlesin, M., Mansuri, B., Jazem, F., Ghorbani, R., ... & Scherer, R. C. (2022).

Voice Problems and Related Risk Factors Among Hairdressers. *Journal of Voice*.

- Kaya, S. (2002). Larenks hastalıkları. Ankara: Bilimsel Tıp Yay, 1(2), 19-75.
- Kayhan, E., & Demirer, A. (2016). Polimer işleme sektörlerindeki meslek hastalıkları, kazalar ve iş güvenliği. *Sakarya University Journal of Science (SAUJS)/Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 20(3).
- Kempster, G. B., Gerratt, B. R., Abbott, K. V., Barkmeier-Kraemer, J., & Hillman, R. E. (2009). Consensus auditory-perceptual evaluation of voice: development of a standardized clinical protocol.
- Kılıç, M. A. *Konuşma Anatomisi Ve Fizyolojisi* 1.
- Kılıç, M. A., & Oğuz, H. (2009). *Klinik ses bozuklukları (4. Basım)*. Nobel Kitabevi.
- Kılıç, M.A, Bakır, S. (2011). Bozuklukları, T. B. S. (2011). *Organik Hastalıklar ve Travmaya Bağlı Ses Bozuklukları*. *Turkiye Klinikleri J ENT-Special Topics*, 4(2), 24.
- Korn, G. P., de Lima Alvarenga, E. H., Dall'Oglio, G. P., Azevedo, R. R., Chamun, W., Cordeiro, T. G., ... & Pezato, R. (2022). The effects in the upper airway of heat and exposure to combustion byproducts of burning materials on larynx of firefighters. *Journal of voice*, 36(5), 737-e11.
- Kronholm Diab, K., Jönsson, B. A. G., Axmon, A., & Nielsen, J. (2014). Work-related airway symptoms, nasal reactivity and health-related quality of life in female hairdressers: a follow-up study during exposure. *International archives of occupational and environmental health*, 87, 61-71.
- Kumar, B. R., Bhat, J. S., & Prasad, N. (2010). Cepstral analysis of voice in persons with vocal nodules. *Journal of Voice*, 24(6), 651-653.
- Kupfer, R. A., Hogikyan, E. M., & Hogikyan, N. D. (2014). Establishment of a normative database for the Voice-Related Quality of Life (V-RQOL) measure. *Journal of Voice*, 28(4), 449-451.
- Martins, R. H. G., Santana, M. F., & Tavares, E. L. M. (2011). Vocal cysts: clinical, endoscopic, and surgical aspects. *Journal of Voice*, 25(1), 107-110.
- Maryn, Y., De Bodt, M., & Roy, N. (2010). The Acoustic Voice Quality Index: toward improved treatment outcomes assessment in voice disorders. *Journal of communication disorders*, 43(3), 161-174.
- Masson, M. L. V., Ferreira, L. P., & Maeno, M. (2024). Work-Related Voice Disorder: a look at the past, present, and future. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, 49, edcin9.
- Matsushita, T., Goshima, E., Miyagaki, H., Maeda, K., Takeuchi, Y., & Inoue, T. (1969). Experimental studies for determining the mac value of acetone: 2. biological reactions in the " six-day exposure" to acetone. *Sangyo Igaku*, 11(10), 507-15.
- Meulenbroek, L. F., & de Jong, F. I. (2011). Voice quality in relation to voice complaints and vocal fold condition during the screening of female student teachers. *Journal of Voice*, 25(4), 462-466.
- Mollaoğlu, M., & Tuncay, F. Ö. (2010). Bir Çimento Fabrikasında İşçilerin Koah Risk Faktörleri Yönünden İncelenmesi. *TTB Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi*, 10(36), 36-40.
- Murton, O., Hillman, R., & Mehta, D. (2020). Cepstral peak prominence values for clinical voice evaluation. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 29(3), 1596-1607.
- Nacci, A., Bastiani, L., Barillari, M. R., Martinelli, M., Lechien, J. R., Simoni, F., ... & Fattori, B. (2022). Reflux symptom index (RSI) and singing voice handicap index (SVHI) in singing students: a pilot study. *Journal of Voice*, 36(2), 288-e25.
- Nayak, J., Bhat, P. S., Acharya, R., & Aithal, U. V. (2005). Classification and analysis of speech abnormalities. *ITBM-RBM*, 26(5-6), 319-327.
- Nemer, M., Sikkeland, L. I., Kasem, M., Kristensen, P., Nijem, K., Bjertness, E., ... & Skogstad, M. (2015). Airway inflammation and ammonia exposure among female Palestinian hairdressers: a cross-sectional study. *Occupational and environmental medicine*, 72(6), 428-434.

- Nemr, K., Simoes-Zenari, M., Cordeiro, G. F., Tsuji, D., Ogawa, A. I., Ubrig, M. T., & Menezes, M. H. M. (2012). GRBAS and Cape-V scales: high reliability and consensus when applied at different times. *Journal of voice*, 26(6), 812-e17.
- Nergiz, T. (2019). Vokal kord nodülü olan yetişin bireylerde pipet fonasyonu egzersizinin etkililiğinin incelenmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans tezi. Anadolu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Oguz, H., Demirci, M., Arslan, N., & Arslan, E. (2013). Long-term voice results of injection with hyaluronic acid-dextranome in unilateral vocal fold paralysis. *Acta Oto-Laryngologica*, 133(5), 513-517.
- Oğuz, H., Kiliç, M. A., & ŞAFAK, M. A. (2011). Comparison of results in two acoustic analysis programs: Praat and MDVP. *Turkish Journal of Medical Sciences*, 41(5), 835-841.
- Ötüken, A. (2019). Tek taraflı vokal kord paralizisinde fizyolojik ses terapisinin etkinliğinin aerodinamik ve akustik analizler ile değerlendirilmesi (Doctoral dissertation, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Özkurt, S., Fişekçi, F., Başer, S., ALTIN, R., & Akdağ, B. (2000). Halı mağazası çalışanlarında solunumsal yakınmalar ve solunum fonksiyon testleri. *Tüberküloz ve Toraks*, 48(4), 301-305.
- Özmen, S. İki farklı dine mensup din görevlilerinin ses handicap endeksi-10 skorlarını, ses hijyeni alışkanlıklarının ve ses eğitimlerinin karşılaştırılması. Yüksek lisans tezi, Üsküdar Üniversitesi, 2022.
- Özseven, T., & Düğenci, M. (2017). Sayısal filtrelerin akustik parametreler, cinsiyet yaş ve duygu durumu üzerindeki etkileri. *Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 23(2), 144-148.
- Pedersen, M., & McGlashan, J. (2012). Surgical versus non-surgical interventions for vocal cord nodules. *The Cochrane database of systematic reviews*, 2012(6).
- Pexe, M. E., Marcante, A., Luz, M. S., Fernandes, P. H. M., Neto, F. C., Sato, A. P. S., & Olympio, K. P. K. (2019). Hairdressers are exposed to high concentrations of formaldehyde during the hair straightening procedure. *Environmental Science and Pollution Research*, 26, 27319-27329.
- Phadke, K. V., Laukkanen, A. M., Ilomäki, I., Kankare, E., Geneid, A., & Švec, J. G. (2020). Cepstral and perceptual investigations in female teachers with functionally healthy voice. *Journal of Voice*, 34(3), 485-e33.
- Portone, C. R., Hapner, E. R., McGregor, L., Otto, K., & Johns III, M. M. (2007). Correlation of the voice handicap index (VHI) and the voice-related quality of life measure (V-RQOL). *Journal of voice*, 21(6), 723-727.
- Ramig, L. O., & Verdolini, K. (1998). Treatment efficacy: voice disorders. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 41(1), S101-S116.
- RK, S. (2017). Tiyatro Öğrencilerinin Ses Sağlığını Koruma ve Ses Performanslarını Arttırmaya Yönelik Geliştirilmiş Uygulamalı Ses Eğitimi Programının Etkililiğinin Araştırılması. Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü (Doctoral dissertation, Doktora Tezi. Ankara).
- Rosen, C. A., Lee, A. S., Osborne, J., Zullo, T., & Murry, T. (2004). Development and validation of the voice handicap index-10. *The Laryngoscope*, 114(9), 1549-1556.
- Sabir, B., Touri, B., & Moussetad, M. (2017). Correlation between acoustic measures, voice handicap index and GRBAS scales scores among Moroccan students. *International Journal of Pediatrics*, 21(2), 343-353.
- Saleem, I., Ali, Z., & Hussain, A. The effects of occupational chemical exposure on respiratory health among hairdressers in Pakistan. *Age (mean±SD, yr)*, 36(8), 36-02.
- Sarica, S. (2012). Ses analizinde kullanılan akustik parametreler. Uzmanlık Tezi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi. Kahramanmaraş.

- Seong, C. J. (2022). Guidance to the Praat, a software for speech and acoustic analysis. *Journal of The Korean Society of Laryngology, Phoniatics and Logopedics*, 33(2), 64-76.
- Sezin, R. K., Yaşar, Ö., & Erensoy, İ. (2024). Effectiveness of a Voice Training Program for Religious Officials in Turkey. *Journal of Religion and Health*, 1-15.
- Soysal, N., Sönmez, H. M., & Karabaş, M. K. (2006). Aydın ilindeki mermer atölyesi çalışanlarında solunum fonksiyon testlerinin durumu.
- Söğüt, C. (2021). Türkiyede ses bozuklukları alanında yapılmış çalışmaların incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Üsküdar Üniversitesi, 2021
- Stewart, M., Bausman, T., Kumagai, K., & Nicas, M. (2013). Case study: formaldehyde exposure during simulated use of a hair straightening product. *Journal of occupational and environmental hygiene*, 10(8), D104-D110.
- Şahin, M. H. M. (2023). Vokal Fonksiyon Egzersizlerinin Sağlıklı Ses Performansı Üzerine Etkisi (Master's thesis, Kapadokya Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim, Öğretim ve Araştırma Enstitüsü).
- Şile, F. G. (2016). Avukatlarda ses bozukluğuna neden olan risk faktörleri: Lefkoşa örnekleme (Master's thesis, Anadolu University (Turkey)).
- Talay, D. (2019). Vokal patolojisi bulunmayan profesyonel ses kullanıcılarında ses terapisinin etkililiği (Master's thesis, İstanbul Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Tong, J. Y., & Sataloff, R. T. (2022). Respiratory function and voice: the role for airflow measures. *Journal of Voice*, 36(4), 542-553.
- Topbaş, S (2021). İletişim Bozukluklarına Giriş Yaşam Boyu Kanıtı Dayalı Yaklaşım, (3.Basım). Mirket Akademik
- Tulğar, M., & Tatar, E. Ç. (2021). Konjenital Larengeal Web: Bir Olgu Sunumu. *Türkiye Sağlık Bilimleri ve Araştırmaları Dergisi*, 4(3), 99-103.
- Tümkaya, F. (2007). Öğretmenlerde disfoni prevelansı ve disfoni yapan risk faktörleri arasındaki ilişki.
- Ubrig-Zancanella, M. T., & Behlau, M. (2010). Relação entre ambiente de trabalho e alteração vocal em trabalhadoras metalúrgicas. *Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*, 15, 72-79.
- Uzaktaş, N. (2023). Profesyonel Ses Kullanıcılarının Algısal Yöntemler ile Değerlendirilen Ses Kalitelerinin Ses Sağlığını Korumaya Yönelik Farkındalıkları ile Olan İlişkisi (Master's thesis, Kapadokya Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim, Öğretim ve Araştırma Enstitüsü).
- Ünal, F. I. (2015). Öğretmen adaylarında ses bozukluklarını önleyici ses terapisinin etkililiği.
- Vasconcelos, D. D., Gomes, A. D. O. C., & Araújo, C. M. T. D. (2019). Vocal fold polyps: literature review. *International archives of otorhinolaryngology*, 23(1), 116-124.
- Watson, N. A., Oakeshott, P., Kwame, I., & Rubin, J. S. (2013). A comparison of the voice handicap index-10 scores between medical and musical theater students. *Journal of Voice*, 27(1), 129-e21.
- Williams, N. R. (2003). Occupational groups at risk of voice disorders: a review of the literature. *Occupational medicine*, 53(7), 456-460.
- Yavuz Esen, İ. (2023). Gürültü maruziyetinin vokal yapıları etkisinin akustik ses analizi ile değerlendirilmesi (Master's thesis, İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü).
- Yavuzer, A. (2002). Larenksin Benign Lezyonları. *Kulak Burun Boğaz hastalıkları ve Baş Boyun Cerrahisi*, 1, 651-659.
- Yeşilli-Puzella, G., Tadihan-Özkan, E., & Maryn, Y. (2022). Validation and test-retest reliability of acoustic voice quality index version 02.06 in the Turkish language. *Journal of Voice*, 36(5), 736-e25.

- Yeşilyurt, M. Çocuklarda Farklı Ses Terapisi Yöntemlerinin Etkililiğinin İncelenmesi. Doktora Tezi, Üsküdar Üniversitesi, 2020.
- Zhang, Z. (2016). Mechanics of human voice production and control. The journal of the acoustical society of america, 140(4), 2614-2635.
- Zraick, R. I., Kempster, G. B., Connor, N. P., Thibeault, S., Klaben, B. K., Bursac, Z., ... & Glaze, L. E. (2011). Establishing validity of the consensus auditory-perceptual evaluation of voice (CAPE-V).

EK-3. KATILIMCI BİLGİLENDİRME VE GÖNÜLLÜ ONAM FORMU

Sizi ‘Kuaförlerin Akustik Ses Analizi Özellikleri ve Subjektif Ses Özelliklerinin Değerlendirmesi ve Kontrol Grubu ile Karşılaştırılması’ başlıklı araştırmaya katılmaya davet ediyoruz.

Bu araştırmaya katılıp katılmama kararını vermeden önce, araştırmanın neden ve nasıl yapılacağını bilmeniz gerekmektedir. Bu nedenle bu formun okunup anlaşılması büyük önem taşımaktadır. Aşağıdaki bilgileri dikkatle okumak için zaman ayırınız. Eğer anlayamadığınız ve sizin için açık olmayan şeyler varsa, ya da daha fazla bilgi isterseniz bize sorunuz. Bu araştırma gizlilik esasına dayanmaktadır. Araştırmada elde edilen tüm veriler sadece araştırma için kullanılacaktır. Herhangi bir kişi ya da kurumla paylaşılmayacaktır. Bu çalışmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Bu belgeye imza atmanız çalışmaya katılımcının katılacağı biçiminde yorumlanacaktır.

Araştırma, Kapadokya Üniversitesi, Dil ve Konuşma Terapisi Tezli Yüksek Lisans Öğrencisi Hilal Sarioğlu tarafından, Dr. Öğretim Üyesi Gamze Yeşilli Puzella danışmanlığında yürütülmektedir.

Bu çalışmanın amacı kuaförlerin ses özelliklerini akustik olarak ve subjektif ölçekler ile incelemektir. Akustik incelemeler yapılmak üzere her katılımcıdan ses kayıtları alınacaktır. Katılımcılardan 10 cm mikrofon-ağız mesafesi ile uzatılmış /a/ üretimi ve standardize (pinokyo metni) metin okuması yapmaları istenilecektir. Söz konusu kayıtlar, PRAAT programı ile alınacak ve analizleri gerçekleştirilecektir. Ayrıca, katılımcıların maksimum uzatılmış /a/ ünlüsü üretim süreleri ölçülecektir. Ses kayıtları, kuaför salonlarında sessiz ve uygun bir odada alınacaktır. Ölçekler katılımcılarla yüz yüze gerçekleştirilecektir.

Katılımcının Adı, Soyadı:

İmzası:

EK-4. DEMOGRAFİK BİLGİ FORMU

Ad - Soyad:

Cinsiyet:

Telefon:

Email:

1.Yaşınız:

2. Eğitim durumunuz:

İlkokul Orta okul Lise Üniversite

3. Günde kaç saat çalışıyorsunuz?

4-6 saat

6-8 saat

10-12 saat

12 saatten fazla

4.Haftada kaç gün çalışıyorsunuz?

Her gün çalışıyorum.

Haftanın altı günü çalışıyorum.

Haftanın beş günü çalışıyorum.

Haftanın en az 4 günü çalışıyorum.

Haftalık iş yoğunluğuna göre çalışma saatleri değişmekte.

5.Kaç yıldır çalışmaktasınız?

1-2 yıldır

2-5 yıldır

5-10 yıldır

10 yıldan fazla

EK-5. SES HANDİKAP İNDEKSİ

Ses Handikap Endeksi

Lütfen, bu bölümü doldurmayınız!

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

On Tanı :

Uygulayan :

Adınız, Soyadınız :

Cinsiyetiniz : E K Yaşınız :

Eğitim durumunuz : Okuryazar İlkokul Ortaokul Lise Üniversite

Mesleğiniz : Sigara kullanıyor musunuz? Evet Hayır

Konuşma sesi kullanımıyla ilgili olarak sizin için hangisi doğru?

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

Şarkı sesi kullanımıyla ilgili olarak sizin için hangisi doğru?

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

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

1. Başkalarıyla konuşurken sesim nedeniyle kendimi gergin hissediyorum.	0	1	2	3	4
2. Sesimdeki sorun yüzünden sosyal ortamlara girmekten kaçınıyorum.	0	1	2	3	4
3. İnsanlar bana: "Sesin neden böyle?" diye sorar.	0	1	2	3	4
4. Sesimden dolayı arkadaşlarımla, komşularıyla 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. SESLE İLGİLİ YAŞAM KALİTESİ ÖLÇEĞİ

<p>Konuşma sesi kullanımıyla ilgili olarak sizin için hangisi doğru?</p> <p>Çok az konuşurum. <input type="checkbox"/> Normal konuşan bir insanım. <input type="checkbox"/> Çok fazla konuşurum. <input type="checkbox"/></p>					
<p>Şarkı sesi kullanımıyla ilgili olarak sizin için hangisi doğru?</p> <p>Hiç şarkı söylemem. <input type="checkbox"/> Zaman zaman şarkı söylerim. <input type="checkbox"/> Çok sık şarkı söylerim. <input type="checkbox"/></p>					
<p>Aşağıdaki ifadeler için uygun olanı işaretleyiniz (Cevaplar: 0 = asla, 1 = nadiren, 2 = bazen, 3 = sıklıkla, 4 = her zaman)</p>					
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, komşularımı veya akrabalarımı 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-7. REFLÜ SEMPTOM İNDEKSİ

AD-SOYAD:
DOĞUM YERİ -TARİHİ:
CİNSİYET:
TEL:

PROTOKOL NO:
TARİH:
MESLEK:
DOKTOR:

REFLÜ SEMPTOM İNDEKSİ	YOK	COK AZ	AZ	ORTA	ŞİDDETLİ	COK ŞİDDETLİ
SES KISIKLIĞINIZ VAR MI?	0	1	2	3	4	5
BOĞAZ TEMİZLEME İHTİYACI HİSSEDİYOR MUSUNUZ?	0	1	2	3	4	5
BURUN ARKASINDAN, GENİZDEN AKINTI VAR MI?	0	1	2	3	4	5
YİYECEK, İÇECEK, HAP YUTARKEN ZORLANIYOR MUSUNUZ?	0	1	2	3	4	5
YEMEKTEN SONRA YADA YATINCA ÖKSÜRÜK TUTUYOR MU?	0	1	2	3	4	5
NEFES ALMA GÜÇLÜĞÜ VEYA BOĞULMA HİSSİ OLUYOR MU?	0	1	2	3	4	5
GİÇİK ÖKSÜRÜĞÜ OLUYOR MU?	0	1	2	3	4	5
BOĞAZDA TAKILMA HİSSİ VAR MI?	0	1	2	3	4	5
MİDE YANMASI, GÖĞÜS AĞRISI, HAZIMSIZLIK, AĞIZA ACI SU GELMESİ VAR MI?	0	1	2	3	4	5
SESİNİZDE İNCELME YADA KALINLAŞMA OLUYOR MU?	0	1	2	3	4	5
KONUŞURKEN YORULUP DURMA İHTİYACI HİSSEDİYOR MUSUNUZ?	0	1	2	3	4	5

EK-8. GRBAS SKALASI

GRBAS SES KALİTESİ ÖLÇÜM SKALASI

G= Grade (<u>Disfoni</u>)	0	1	2	3
R= <u>Roughness</u> (Kabalık)	0	1	2	3
B= <u>Breathiness</u> (Nefeslilik)	0	1	2	3
A= <u>Asthenicity</u> (Güçsüzlük)	0	1	2	3
S= <u>Strain</u> (Gerginlik)	0	1	2	3

0: normal, 1: Hafif anormallik, 2: Orta derecede anormallik, 3: Belirgin anormallik