



Kapadokya Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim, Öğretim ve Araştırma Enstitüsü

Dil ve Konuşma Terapisi Anabilim Dalı

DİN GÖREVLİLERİNDE SES HİJYENİ EĞİTİMİNİN SES ÜZERİNE OLAN ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

Elif HANBAL İBOOĞLU

Yüksek Lisans Tezi

Nevşehir, 2024

DİN GÖREVLİLERİNDE SES HİJYENİ EĞİTİMİNİN SES ÜZERİNE OLAN
ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

Elif HANBAL İBOOĞLU

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

Yüksek Lisans Tezi

Nevşehir, 2024

TEŞEKKÜR

Bu çalışmayı gerçekleştirirken bilgi ve tecrübeleri ile bana yol gösteren, yardıma ihtiyacım olduğunda beni yanıtız bırakmayan ve süreç boyunca beni motive eden değerli tez danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Gamze YEŞİLLİ PUZELLA'ya,

Tez izleme komitesi ve tez savunma jürisinde yer almayı kabul eden Dr. Öğr. Üyesi Çiğdem ERYILMAZ CANLI'ya ve Ayşegül ZENCİR ŞEN' e

Fikirleriyle beni aydınlatan ve çalışmama yön vermemi sağlayan Prof. Dr. Selmin KARATAYLI ÖZGÜR SOY' a

Çalışmamı gerçekleştirdiğim süre boyunca beni yalnız hissettirmeyen, veri topladığım günlerde bana eşlik edip cihazlarımı taşıyan, motivasyonumu ve sabrımı kaybettiğim zamanlarda bana destek olan hayat arkadaşım Ahmet Faruk İBOOĞLU'na,

Bugünlere gelmemi sağlayan ve hayatım boyunca her konuda desteğini hiçbir zaman esirgemeyen canım ailem; annem Gülüzar HANBAL'a, babam Kerim HANBAL'a, kardeşlerim Ezgi Nur HANBAL'a ve Taha HANBAL'a sonsuz teşekkür ederim.

ÖZET

Hanbal, Elif, *Din Görevlilerinde Ses Hijyeni Eğitiminin Ses Üzerine Olan Etkisinin İncelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Nevşehir, 2024.

Bu araştırmada Müslüman din görevlilerine videokonferans ile verilen ses hijyeni eğitiminin akustik ve subjektif ses ölçümleri üzerindeki etkisini değerlendirmek amaçlanmıştır. Araştırmanın katılımcıları 26 Müslüman din görevlisinden oluşmaktadır. Katılımcılara 2 seans videokonferans ile ses hijyeni eğitimi verilmiş ve bu süreçte, 4 hafta boyunca ses hijyeni programını uygulamaları istenmiştir.

Araştırmada ses hijyeni eğitimi öncesinde ve sonrasında sesin subjektif olarak değerlendirilmesi için Sesle İlgili Yaşam Kalitesi Ölçeği (V-RQOL), Reflü Semptom İndeksi (RSİ) ve Ses Handikap İndeksi-10 (SHI-10) kullanılmıştır. Sesin objektif olarak değerlendirilmesi için Praat programı ile, Akustik Ses Kalitesi İndeksi Versiyon 2 (AVQIv2), Temel Frekans (F0), Jitter (%), Shimmer (%), ve Harmonik Gürültü Oranı (HGO) skorlarına bakılmış; aerodinamik değerlendirme için ise; s/z oranı ve maksimum fonasyon süresi (MFS) ölçülmüştür. Elde edilen veriler IBM SPSS 26.0 paket program kullanılarak Shapiro Wilk, Paired Samples t Testi, ise Wilcoxon Signed Ranks Test analizleri ile değerlendirilmiştir.

Yapılan istatistiksel analizler katılımcıların ses hijyeni eğitimi öncesi ve sonrasında elde edilen SHI-10, V-RQOL ve AVQIv2 skorlarında anlamlı olarak düşüş olduğunu göstermiştir. Ancak, RSİ skorlarında, F0, Jitter (%), Shimmer (%), HGO parametreleri ve s/z oranı ve MFS ölçümlerinde anlamlı bir fark saptanmamıştır. Bu sonuçlar, belirli ölçüm parametrelerinde ses hijyeni programının etkisinin belirgin olmadığını göstermektedir. Ancak, genel olarak ses hijyeni eğitiminin din görevlilerinin akustik ses kalitesine, kendi seslerine ilişkin algıları ve sesle ilgili yaşam kalitelerine yönelik olumlu katkılar sağladığı görülmektedir.

Anahar Kelimeler: Ses Hijyeni, Din Görevlisi, Akustik Ses Kalitesi İndeksi, Profesyonel Ses Kullanıcısı, Ses Kalitesi

ABSTRACT

Hanbal, Elif, *Investigation of the Effect of Voice Hygiene Training on Voice in Religious Officials* Master's Thesis, Nevşehir, 2024.

The aim of this study was to evaluate the effect of voice hygiene training with video conference on acoustic and subjective voice measurements of Muslim religious officials. The participants of the study consisted of 26 Muslim religious officials. The participants were given 2 sessions of voice hygiene training via videoconference and were asked to implement the voice hygiene programme for 4 weeks.

For subjective evaluation of voice, Voice Related Quality of Life Scale (V-RQOL), Reflux Symptom Index (RSI) and Voice Handicap Index-10 (SHI-10) were used. For objective evaluation of the voice, Acoustic Voice Quality Index Version 2 (AVQIv2), Fundamental Frequency (F0), Jitter (%), Shimmer (%), mean F0 and Harmonic Noise Ratio (HGO) scores were analysed with Praat programme; for aerodynamic evaluation, s/z ratio and Maximum Phonation Time (MFS) values were measured. Statistical analyses of the study were conducted with Shapiro Wilk, Paired Samples t Test and Wilcoxon Signed Ranks Test analyses using IBM SPSS 26.0 package programme.

Statistical analyses showed that there was a significant decrease in SHI-10, V-RQOL and AVQIv2 scores after vocal hygiene training. However, no significant differences were found in RSI scores, F0, mean F0, Jitter (%), Shimmer (%), Harmonic to Noise Ratio parameters and s/z ratio and maximum phonation time measurements. These results suggest that the effect of vocal hygiene training is not significant for certain parameters. However, the results indicate that, voice hygiene training contributed positively to the acoustic voice quality, self-perception of voice, and voice-related quality of life of the muslim religious officials.

Keywords: Voice Hygiene, Religious Official, Acoustic Voice Quality Index, Professional Voice User, Voice Quality

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
ETİK BEYAN	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
TEŞEKKÜR	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vi
TABLolar DİZİNİ	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	xi
GİRİŞ	1
1. BÖLÜM GENEL BİLGİLER	5
1.1. İNSAN SESİNİN OLUŞUMU	5
1.1.2. Sesin Fizyolojisi	6
1.1.2.1. Respirasyon (Solunum)	6
1.1.2.2. Fonasyon (Sesleme).....	7
1.1.2.3. Rezonans ve Artikülasyon	8
1.1.3. Larenksin Anatomisi ve Fizyolojisi	9
1.2. SESİN GENEL ÖZELLİKLERİ	10
1.3. SES BOZUKLUKLARINDA DEĞERLENDİRME	11
1.3.1. Subjektif Değerlendirme	13
1.3.1.1. Öykü Alma	13
1.3.1.2 Algısal Değerlendirme	14
1.3.2. Objektif Değerlendirme	16
1.3.2.1. Sesin Akustik Analiz ile Değerlendirilmesi	17
1.3.2.2. AVQI	21
1.3.2.3. Aerodinamik Ölçüm.....	22
1.4. PROFESYONEL SES KULLANICILARI VE SES KULLANIMLARI	23
1.4.1 Din Görevlileri ve Ses Kullanımları	27
1.5. SES SUİSTİMALİ DAVRANIŞLARI	29
1.6. SES HİJYENİ TERAPİ PROGRAMI	31
1.6.1. Profesyonel Ses Kullanıcılarında Ses Hijyeni.....	32
2. BÖLÜM GEREÇ VE YÖNTEM	35

2.1. Katılımcılar.....	35
2.2. Veri Toplama Araçları.....	35
2.3. Veri Toplama Süreci.....	36
2.4. Akustik Analiz.....	37
2.5. Videokonferans ve Ses Hijyeni Eğitimi.....	39
2.6. İstatiksel Analiz.....	40
3. BÖLÜM BULGULAR.....	41
4. BÖLÜM TARTIŞMA.....	54
SONUÇ.....	62
Araştırmanın Sınırlılıkları.....	63
Öneriler.....	64
KAYNAKÇA.....	65
Ek 1. Orjinallik Raporu.....	77
Ek2. Etik Kurul İzin Formu.....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
Ek 3. Katılımcı Onam Formu.....	79
Ek 4. Demografik Bilgi Formu.....	80
Ek 5. Sesle İlgili Yaşam Kalitesi Ölçeği (V-RQOL).....	81
Ek 6. Reflü Semptom İndeksi.....	82
Ek 7. Ses Handikap İndeksi-10 (SHİ-10).....	83
Ek 8. Müftülük İzin Belgesi.....	84

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 1.1. Ses hijyeni eğitimi uygulanan grubun ön test ve son test V-RQOL skorlarına ait betimleyici istatistik değerleri.....	41
Tablo 1.2. Ses hijyeni eğitimi uygulanan grubun ön test ve son test V-RQOL skorları arasındaki farka ait Wilcoxon Signed Ranks Test sonuçları.....	42
Tablo 2.1. Ses hijyeni eğitimi uygulanan grubun ön test ve son test RSİ skorlarına ait betimleyici istatistik değerleri.....	43
Tablo 2.2. Ses hijyeni eğitimi uygulanan grubun ön test ve son test RSİ skorları arasındaki farka ait Wilcoxon Signed Ranks Test sonuçları.....	43
Tablo 3.1. Ses hijyeni eğitimi uygulanan grubun ön test ve son test SHI-10 skorlarına ait betimleyici istatistik değerleri.....	44
Tablo 3.2. Ses hijyeni eğitimi uygulanan grubun ön test ve son test SHI-10 skorları arasındaki farka ait Wilcoxon Signed Ranks Test sonuçları.....	44
Tablo 4.1. Ses hijyeni eğitimi uygulanan grubun ön test ve son test AVQIv2 skorlarına ait betimleyici istatistik değerleri.....	45
Tablo 4.2. Ses hijyeni eğitimi uygulanan grubun ön test ve son test AVQIv2 skorları arasındaki farka ait Paired Samples t Test sonuçları.....	46
Tablo 5.1. Ses hijyeni eğitimi uygulanan grubun ön test ve son test F0 skorlarına ait betimleyici istatistik değerleri.....	46
Tablo 5.2. Ses hijyeni eğitimi uygulanan grubun ön test ve son test F0 skorları arasındaki farka ait Wilcoxon Signed Ranks Test sonuçları.....	47
Tablo 6.1. Ses hijyeni eğitimi uygulanan grubun ön test ve son test Jitter (%) skorlarına ait betimleyici istatistik değerleri.....	48
Tablo 6.2. Ses hijyeni eğitimi uygulanan grubun ön test ve son test Jitter (%) skorları arasındaki farka ait Wilcoxon Signed Ranks Test sonuçları.....	48
Tablo 7.1. Ses hijyeni eğitimi uygulanan grubun ön test ve son test Shimmer (%) skorlarına ait betimleyici istatistik değerleri.....	49
Tablo 7.2. Ses hijyeni eğitimi uygulanan grubun ön test ve son test Shimmer (%) skorları arasındaki farka ait Wilcoxon Signed Ranks Test sonuçları.....	49
Tablo 8.1. Ses hijyeni eğitimi uygulanan grubun ön test ve son test HGO skorlarına ait betimleyici istatistik değerleri.....	50

Tablo 8.2. Ses hijyeni eğitimi uygulanan grubun ön test ve son test HGO skorları arasındaki farka ait Wilcoxon Signed Ranks Test sonuçları.....	51
Tablo 9.1. Ses hijyeni eğitimi uygulanan grubun ön test ve son test s/z skorlarına ait betimleyici istatistik değerleri.....	51
Tablo 9.2. Ses hijyeni eğitimi uygulanan grubun ön test ve son test s/z skorları arasındaki farka ait Paired Samples t Test sonuçları.....	52
Tablo 10.1. Ses hijyeni eğitimi uygulanan grubun ön test ve son test MFS skorlarına ait betimleyici istatistik değerleri.....	53
Tablo 10.2. Ses hijyeni eğitimi uygulanan grubun ön test ve son test MFS skorları arasındaki farka ait Paired Samples t Test sonuçları.....	53

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Praat penceresi.....	38
Şekil 2. AVQI penceresi	38
Şekil 3. Ses spektrografisi ve akustik ses işaretleri penceresi	39

GİRİŞ

İnsanoğlu varlığından bu yana gerek jest ve mimiklerle gerekse sözlü olarak kendisini ifade etmektedir. Bebeklik çağlarında başlayan ve başta iletişim amacı gütmeyen gığıldamalar devamında yerini iletişim kurma amacı güden seslemelere, kelimelere ve cümlelere bırakır. Sözlü iletişimin ana unsuru olan sesimiz sadece konuşmamıza değil, kullanım şeklimize göre sosyal ortamlarda duygularımızı da belli etmemize olanak tanır. İletişim ve sosyalleşmenin yanı sıra ses, bazı meslek gruplarında daha fazla önem arz etmektedir. Mesleğini icra etmesi doğrudan ses kullanımı ile ilintili olan kişilere profesyonel ses kullanıcısı denmektedir. Koufman ve Isaacson (1991), profesyonel ses kullanıcılarını dört farklı kategoride ele almaktadır;

Elit ses kullanıcısı grubunda şarkıcılar ve aktörler yer almaktadır. Bu kişilerin sesindeki en ufak bir değişiklik, kariyerlerini ciddi şekilde etkileyebilir. Onlar için sesleri, mesleki başarılarını temsil etmektedir. İkinci grup olan profesyonel ses kullanıcıları grubunda din görevlileri, çağrı merkezi çalışanları ve öğretmenler gibi meslekler bulunur. Bu kişilerin seslerindeki herhangi bir bozulma, mesleki performanslarını olumsuz etkileyebilmektedir. Profesyonel olmayan ses kullanıcıları grubunda ise, doktorlar ve avukatlar gibi meslek sahipleri bulunmaktadır. Sesleri mesleklerinin ana unsuru olmamakla birlikte sadece belirgin ses bozukluklarında (disfoni vb.) kariyerleri etkilenebilmektedir. Amatör ses kullanıcıları grubunda ise, sesleri kısılma dahi mesleklerini icra edebilen bireyler bulunmaktadır. İşçiler, ev hanımları ve katipler gibi meslek grupları bu kategoriye örnek olarak verilebilir.

Ses kalitesindeki değişiklikler profesyonel ses kullanıcılarının mesleklerini etkilediği için ses sağlığı onlar açısından önemli bir unsurdur. Sesi yanlış kullanmak, sigara ve alkol kullanımı, yanlış nefes almak, sesi olduğundan ince/kalın kullanmak vb. alışkanlıklar ses kıvrımlarına zarar verebilmekte ve beraberinde ses hastalıkları ortaya çıkabilmektedir. Ses hastalıkları sesin kalitesini düşürebilmekte ve bu da kişilerin gösterdikleri meslek performanslarını olumsuz yönde etkileyebilmektedir.

Din görevlileri, profesyonel ses kullanıcıları arasında yer almaktadır. Bu nedenle, sesleri ile ilgili yaşayabilecekleri herhangi bir problem de mesleklerini icra etmelerini

olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Söz konusu grup, ses sağlığı risk altında bulunan meslekler arasında yer almaktadır (Koufman ve Isaacson, 1999).

Profesyonel ses kullanıcıları arasında, geçimini sağlama yeteneği ses bozukluğu nedeniyle olumsuz etkilenen çok sayıda birey bulunmaktadır (Behlau ve Oliveira, 2009). Ses sağlığına zarar veren pek çok faktör vardır ve uzun vadede ses kıvrımlarına zarar vermektedir. Sesi olduğundan ince veya kalın kullanmaya çalışmak, yanlış nefes kullanımı, sigara alkol gibi maddelerin tüketimi, gürültülü ortamlarda bağırarak konuşmak, sürekli boğaz temizlemek, kronik öksürme durumu, hızlı konuşma bu faktörlere örnektir.

Ses hastalıklarıyla başa çıkmak için ses hijyeni önerileri ve ses terapisi yöntemleri uygulanabilir. Ses hijyenine dikkat etmek, ses sağlığı açısından ve olabilecek ses sorunlarını engellemek açısından önemlidir. Ses hijyeni, ses sağlığını korumak için gerekli sıvı tüketimi, gürültülü ortamlarda bağırarak konuşmaktan kaçınmak, sigara ve alkolden uzak durmak, fazla baharatlı yiyeceklerden kaçınmak gibi bazı temel unsurları içerir. Din görevlileri gibi profesyonel ses kullanıcılarının ses kalitesini korumak ve olabilecek ses sorunlarına karşı önlem alabilmek için, ses hijyeni önerilerine dikkat etmeleri gerekmektedir. Erol (2018) tarafından yapılan çalışmada, Müslüman din görevlilerinin ses, ses eğitimi ve nefes egzersizleri konusunda yetersiz bilgiye sahip oldukları, bu konuda herhangi bir eğitim almadıkları ve ses egzersizi yapmadıkları belirtilmiştir.

Bu çalışmada, Adana ilinde görev yapmakta olan Müslüman din görevlilerine videokonferans ile ses hijyeni terapisi verilerek, terapi öncesinde ve sonrasında elde edilen Sesle İlgili Yaşam Kalitesi Ölçeği (VRQOL), Reflü Semptom İndeksi (RSİ), Ses Handikap İndeksi-10 (SHİ-10) skorları, Akustik Ses Kalitesi İndeksi Versiyon 02.06 (AVQIV2) skorları, Temel Frekans (F0), jitter(%), shimmer(%), Harmonik Gürültü Oranı (HGO) değerleri, maksimum fonasyon süresi ve s/z oranı değerleri karşılaştırılarak, verilen ses hijyeni terapisinin etkililiğinin araştırılması amaçlanmıştır.

Alanyazında ses sağlığı ve ses hijyeninin önemini vurgulayan pek çok çalışma bulunmaktadır. Profesyonel ses kullanıcılarında ses hijyeninin ses kalitesi üzerindeki

etkisine dair yapılmış olan araştırmalara bakıldığında, din görevlileri ile yapılan araştırmaların, diğer profesyonel ses kullanıcılarına göre daha az konu edinildiği grlmektedir. Bu araştırmada, ses hijyeni terapisinin din görevlilerinin ses kalitesi üzerindeki etkisini değerlendirebilmek amacıyla, objektif ses değerlendirme yöntemlerinden olan sesin akustik analizi ile Akustik Ses Kalitesi İndeksi Versiyon 02.06 (Yeşilli-Puzella, 2020) skoru, temel frekans (F0), jitter(%), shimmer(%) ve Harmonik Gürültü Oranı (HGO) değerleri; subjektif ses değerlendirme yöntemlerinden olan Ses Handikap İndeksi-10 (SHİ-10), Reflü Semptom İndeksi (RSİ) ve Sesle İlgili Yaşam Kalitesi leği (VRQOL) skorları; aerodinamik ölçüm yöntemlerinden s/z oranı ve maksimum fonasyon süresi (MFS) değerleri ses hijyeni öncesi ve sonrasında elde edilen sonuçları karşılaştırılmıştır. Araştırmanın amacı doğrultusunda belirlenen araştırma soruları aşağıdaki gibidir:

1. Din görevlilerinde ses hijyeni terapisi öncesinde ve sonrasında Sesle İlgili Yaşam Kalitesi leği (V-RQOL) skorları nasıldır ve skorlar anlamlı olarak farklılaşmakta mıdır?
2. Din görevlilerinde ses hijyeni terapisi öncesinde ve sonrasında Reflü Semptom İndeksi (RSİ) skorları nasıldır ve skorlar anlamlı olarak farklılaşmakta mıdır?
3. Din görevlilerinde ses hijyeni terapisi öncesinde ve sonrasında Ses Handikap İndeksi-10 (SHİ-10) skorları nasıldır ve skorlar anlamlı olarak farklılaşmakta mıdır?
4. Din görevlilerinde ses hijyeni terapisi öncesinde ve sonrasında AVQIv2 skorları nasıldır ve skorlar anlamlı olarak farklılaşmakta mıdır?
5. Din görevlilerinde ses hijyeni terapisi öncesinde ve sonrasında temel frekans (F0) değerleri nasıldır ve değerler anlamlı olarak farklılaşmakta mıdır?
6. Din görevlilerinde ses hijyeni terapisi öncesinde ve sonrasında jitter (%) değerleri nasıldır ve değerler anlamlı olarak farklılaşmakta mıdır?
7. Din görevlilerinde ses hijyeni terapisi öncesinde ve sonrasında shimmer (%) değerleri nasıldır ve değerler anlamlı olarak farklılaşmakta mıdır?
8. Din görevlilerinde ses hijyeni terapisi öncesinde ve sonrasında harmonik gürültü oranı (HGO) değerleri nasıldır ve değerler anlamlı olarak farklılaşmakta mıdır?

9. Din görevlilerinde ses hijyeni terapisi öncesinde ve sonrasında s/z oranı değerleri nasıldır ve değerler anlamlı olarak farklılaşmakta mıdır?
10. Din görevlilerinde ses hijyeni terapisi öncesinde ve sonrasında maksimum fonasyon süresi (MFS) değerleri nasıldır ve değerler anlamlı olarak farklılaşmakta mıdır?

1. BÖLÜM

GENEL BİLGİLER

1.1. İNSAN SESİNİN OLUŞUMU

Ses; iletişimin duyulabilir, ifade edilebilir, duygusal ve anlamsal boyutlarını şekillendiren önemli bir araçtır (Alieva, S.S., 2022). Ses üretimi aerodinamik enerjinin akustik enerjiye dönüşümü ile gerçekleşen bir olaydır (Rosenberg, 2014) ve bir güç kaynağıyla oluşturulan enerjinin titreşimi oluşturması ve bu titreşimin ardışık enerji atımları halinde yayılmasıyla oluşur. Yayılma boyunca ortamdaki moleküller enerji atımlarıyla ileri geri titreşir. Vokal davranım çoklu bir sisteme ait yapının bir parçasıdır. Bundan dolayı, sesi sadece bir organ ile sınırlandırmak mümkün değildir. Yutma ve nefes alma gibi işlevlere sahip anatomik sistemlerin koordineli çalışmasının bir ürünüdür. Yalnızca bir hava akımı veya basınç dalgası olarak algılanmaması gereken ses, aynı zamanda bir enerjidir (Denizoğlu, 2020).

Sesin üretildiği ve kontrol edildiği larengeal mekanizma, larenksin yapısında bulunan kas ve kıkırdaklarla birlikte diğer sistemlerin de birlikte çalışmasıyla fonasyonu sağlar. Larenks, ses kıvrımlarını barındıran soluk borusunun üstündeki yapıdır. Larengeal mekanizmadaki kas ve kıkırdak gibi yapılar koordineli bir şekilde çalışarak hem sesin tonunu, frekansını, şiddetini, perdesini hem de karakteristik özellikleri gibi süreçlerin kontrolünü sağlar. Bu kontrolün sağlıklı bir şekilde olmasıyla ses daha net ve anlaşılır bir biçimde algılanır (Alkan, 2023; Saraç 2010).

Farenks, ağız boşluğu ve burun boşluğu sesin rezonansını sağlayan ve sese karakteristik özelliklerini veren rezonatörlerdir. Sesin rezonatörlere ulaşmasıyla her bir yapının anatomik yapısı sesin rezonansını etkiler, farklılaşan yapılar farklı seslerin oluşumuna katkı sağlar (Alkan, 2023;Kummer & Lee, 1996).

Sesin oluşum sürecinin devamında da dudak ve dilin hareketleriyle ses, farklı biçimler kazanır. Sonuç olarak ses kıvrımlarının titreşmesi ile başlayan bu ses oluşum süreci ağız ve burun boşluğu gibi rezonatör organların ve dudak, dil gibi artikülasyon organlarının sesi şekillendirmesi ile son bulur.

1.1.2. Sesin Fizyolojisi

1.1.2.1. Respirasyon (Solunum)

Respirasyonun birincil görevi soluk alışverişini sağlayarak dokulardaki oksijen ihtiyacının karşılamaktır. Respirasyonun ikinci görevi ise ‘konuşma solunumu’nu sağlayarak konuşma üretimi için gerekli olan aerodinamik enerjinin üretilmesidir (Netsell, 2001; Karaman, 2021). Bu nedenle, konuşma süreci solunum sistemini içerir ve bu iki süreç birbirine entegre bir şekilde çalışır. Solunum, vokal organların ve ses üretiminin temelini oluşturur, bu da konuşma yeteneğini mümkün kılar (Karaman, 2021; Workinger, 2005).

Respirasyon sayesinde elde edilen hava akımı larengeal mekanizma tarafından modüle edilerek ses üretimi için kaynak oluşturmaktadır. Ses üretimi, ses kıvrımlarındaki titreşimler ve ses yolundaki daralmalarla farklılaşır. Ses yolundaki daralmalar subglottik basınç üretir ve ses, bu basınç farklarından üretilmektedir. Subglottik basınç, akciğerlerdeki hava akımında olan empedansın değişimleri ile yükselişe ve düşüşe geçebilir, bu değişimler sesteki prozodik değişimleri de sağlamaktadır (Slifka, 2000).

Respirasyon sistemini innerve eden sinirlerde sorun olduğunda subglottik hava basıncı sağlanamaz ve bu da konuşmayı önemli ölçüde etkiler. Subglottik bölge, larengeal bölge altındaki, yani gırtlığın altındaki alana işaret eder. Konuşma sırasında, bu bölgedeki hava basıncı, ses üretimi ve konuşma kalitesi açısından önemlidir. Subglottik hava basıncı, hava akımının düzgün bir şekilde kontrol edilmesi ve ayarlanması açısından kritiktir. Subglottik hava basıncı konuşma ile ilişkili olarak sesin oluşumu, fonasyon (ses üretimi), konuşma akışı, vurgu ve ifadeler gibi unsurları destekler. Ses kıvrımları, hava akımına maruz kaldığında titreşir. Subglottik hava basıncı, bu titreşimlerin düzenlenmesine ve kontrol edilmesine, sesin ses kıvrımları arasında oluşmasına ve düzgün bir şekilde üretilmesine yardımcı olur. Bu basınç, konuşmacının ses tonunu ve şiddetini kontrol etmesine olanak tanır. Kontrollü bir hava basıncı, sesin oluşmasını ve doğru frekansta olmasını, konuşmanın anlaşılır ve düzenli olmasına katkıda bulunur, bu durum konuşma akışını düzenlemek için önemlidir. Konuşmacı, vurgu ve duygusal ifadeleri subglottik hava basıncını kontrol ederek iletebilir ve böylece, konuşmacının

duygusal ifadeleri de desteklenmiş olur. Sonuç olarak subglottik hava basıncı, konuşma sürecinde sesin düzenlenmesi ve kontrol edilmesinde önemli bir faktördür. Konuşmacılar, bu basıncı doğru bir şekilde kullanarak etkili ve anlaşılır bir konuşma gerçekleştirebilirler (Russell, 1988; Slifka, 2000; Włodarczak vd., 2015).

1.1.2.2. Fonasyon (Sesleme)

Fonasyon, akciğerlerden gelen havanın larengeal sistemde titreşerek oluşturduğu ötümlü ses üretimidir. Ses kıvrımlarının gerilerek titreşmesi ve bu titreşimlerin aerodinamik enerjinin mekanik dönüşümü ile akustik enerjiye çevrilmesi süreci ötümlü sesi oluşturur ve bu sürece fonasyon denir (Sataloff vd., 2007).

Akciğerlerden gelen hava ses kıvrımlarının altında birikir ve ses üretimi ses kıvrımlarının addüksiyonu ile kıvrımların birbirine yaklaşması ile aradan geçen hava sayesinde oluşmaktadır. Ses üretimi için gerekli en az basınca minimum subglottik basınç adı verilir ve ses kıvrımlarının gerilimi ile şekli bu basıncı etkilemektedir. Minimum subglottik basınçta oluşan bu değişim farklı frekanslarda ve farklı ses dalgalarında ses üretimine olanak tanır (Alkan, 2023; Redford, 2015; Tortora & Derrickson, 2018; Stemple vd., 2018).

Günümüze kadar fonasyon ile alakalı farklı teoriler ortaya atılmıştır. Bunlardan biri; sesin iki temel bileşeni olan kaynak ve filtre arasındaki etkileşime odaklanan kaynak-filtre teorisidir. Larenksteiki ses kıvrımlarının titreşimi ile başlayan aşama kaynak aşaması olarak adlandırılmaktadır. Filtre olarak adlandırılan ikinci aşama ise sesin şekillendirilmesi ve filtrelenmesidir. Burun, larenks ve ağız rezonans yapılarını oluşturur ve bu bölgelerdeki boşluklar, ses dalgalarını belirli frekanslarda yükseltebilir veya azaltabilir. Dil, dudaklar, damak ve alveolar yapılar ise artikülatör organlardır ve bu yapılar sesin karakteristik özelliklerini oluşturur (Erensoy, 2020; Taylor ve Reby, 2010). Ses oluşumunu açıklamada kullanılan bir diğer teori ise Bernoulli etkisidir. Sesin temel olarak bir akışkan dinamiği olayı olduğunu öne süren bu teoriye göre ses kıvrımları, hızlarındaki değişikliklere bağlı olarak basınç farklarına maruz kalırlar. Ses oluşumu, ses kıvrımlarının titreştikçe birbirine yaklaşması ve uzaklaşması arasındaki döngüyle gerçekleşir. Ses kıvrımları arasındaki boşluktan geçen hava hızlandıkça basınç düşer. Bu

durum, Bernoulli prensibindeki basınç değişimine dayanır ve hızlanan bir akışkanın basıncının azaldığını belirtir. Ses kıvrımları, bu basınç değişiklikleri nedeniyle açılır-kapanır ve bu döngü, ses dalgalarının oluşturur (Zhang, 2016 Erensoy, 2020; Zhang, 2016). Miyoelastik Aerodinamik Teori ise ses kıvrımlarının fiziksel özelliklerini (kütle, uzunluk ve esneklik) ve aerodinamik prensiplerle (titreşim, ses dalgaları ve elastik geri dönüş) birleştirerek fonasyon sürecini açıklamaya çalışır (Erensoy, 2020; Herbst, 2016).

Sonuç olarak fonasyon, larengeal mekanizma ve respiratuar sistemin ortak bir çalışması sonucu oluşmaktadır. Larengeal mekanizmadaki ve respiratuar sistemdeki herhangi bir bozukluk fonasyonu etkileyebilir bunun sonucunda da disfoni ve afoni meydana gelebilir.

1.1.2.3. Rezonans ve Artikülasyon

Ses kıvrımlarının titreşmesiyle oluşan ses, farenkste, oral ve nazal kavitede rezonansa uğramaktadır (Karaman, 2021). Velofarengeal mekanizma, sesin nazal kaviteye veya oral kaviteye geçişini yönlendirerek sesin nazalitesini düzenler. Oral seslerde velofarengeal mekanizmanın kapalı olması gerekirken nazal seslerde açık olması gerekmektedir (Borden vd., 1984; Karaman, 2021; Netsell, 2001).

Farenks, oral kavite ve nazal kavite konuşma sisteminin rezonatörleridir. Glottis düzeyinde oluşan ses rezonotörlerde amplifikasyon ve modifikasyona uğrar, buna rezonans denir (Kibar, 2016). Primer glottik ses rezonansa uğradıktan sonra bazı frekanslarda güçlenirken bazı frekanslarda sönmektedir. Bu frekans değişimi; supraglottik vokal yollarda bulunan supraglottik larenks, farenks, paranasal sinüsler, nazal kavite ve oral kavitede primer glottik sesin rezonansa uğraması ile gerçekleşmektedir. Rezonans sesin karakteristik özelliklerinde belirleyici faktörlerden biridir (Gerçekler, vd., 2000).

Ağzımızda bulunan; dudak, dil, dil, yumuşak damak, sert damak, diş ardı (alveolar) vb. yapılar sesin şekillenmesinde görev alan artikülatör organlardır. Akciğerlerden gelen havanın artikülatör organlar yardımıyla şekillenmesi işlemine artikülasyon denir.

Artikülasyon, her dilde kendine özgü olan çeşitli fonemlerin üretimini sağlayarak konuşma dilinin kullanılmasına olanak tanır.

Artikülasyon, Crannel (2011) tarafından; “konuşma seslerin anlaşılır ve doğru biçimde çıkarılması temeline dayanan, akciğerlerden gelen havanın ses kıvrımlarında titreşerek veya titreşmeksizin larenksten geçip ardından burun ve ağızda konuşma dilinin fonemlerine dönüşmesi amacıyla sesin biçimlenmesi olayıdır” şeklinde ifade edilmiştir (aktaran Akagündüz, 2020).

1.1.3. Larenksin Anatomisi ve Fizyolojisi

Larenks; yutma, solunum, hava yolunun korunması, emosyonel fonksiyon (ağlama, hıçkırma vb.) ve fonasyon sırasında görev alan ve yapısal olarak birçok kas, kıkırdak ve eklemlerden oluşan bir yapıdır. Yetişkinlerde C3-C6 seviyesinde vertebralara yerleşmiştir. Larenksin tek ve çift kıkırdakları bulunmaktadır. Tek kıkırdaklar tiroid, krikoid, epiglottur; çift kıkırdaklar ise aritenoid, kornikulat ve kuneiformdur. Tiroid kıkırdak, iki yassı kemiğin açılmasıyla oluşur ve bu açı kadınlarda ve erkeklerde farklılaşır. Tiroid kıkırdak, larenksin en büyük kıkırdağıdır. Krikoid kıkırdak, tiroide tutunmaktadır ve son tek kıkırdak olan epiglot ise tiroid kıkırdağın üzerinde olup, yutma esnasında kapak görevi görerek bolusun hava yoluna kaçışını engeller. Hyoid kemik; hiyoglossus, geniohyoid, miyohiyoid kaslarına bağlı olan ve kemikleşme sürecini 2 yaşından sonra tamamlayan yapıdır (Erensoy, 2020; Kılıç, 2012, Seikel vd., 2015).

Larenks kasları dış (ekstresek) ve iç (intrensek) kaslar olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Ekstresek kaslar, suprahyoid kaslar ve infrahyoid kaslar olmak üzere 2 gruptur. Suprahyoid kaslar; digastrik, stylohyoid, geniohyoid ve mylohyoid kaslarıdır. Ekstresek kaslar, larenksin çevre kaslarla bağlantısını sağlayarak, larenksin elevasyonu ve larenksin depresyonu gibi hareketlerin gerçekleşmesini sağlar (Uzaktaş, 2023).

İntrensek kaslar, larenksin birkaç fonksiyonunda görev almaktadır. Posterior krikoadenoid kası, ses kıvrımlarının abdüksiyon hareketini sağlar, ses kıvrımlarının birbirinden uzaklaşması ile hava akışı olur ve bu sayede sesin oluşmasına katkı sağlar. Krikoaritenoid kas ve interaritenoid kas ise ses kıvrımlarının addüksiyonunu sağlayarak

ses kıvrımlarını birbirine yaklaştırır ve sesin oluşumunu ve tonlamasını düzenler. Krikotiroid kas, ses kıvrımlarının gerilmesini sağlar ve sesin frekansında yükselmeyi sağlar. Tiroaretonoid kas, ses kıvrımlarını gevşeterek sesin frekansını düşürür (Erensoy,2020; Kılıç, 2002; Rubin vd., 2014; Seikel vd., 2015).

Ses kıvrımlarının dokusu 5 tabakadan oluşmaktadır. Örtü kısmını epitel ve lamina proprianın superfisial tabakası, geçiş kısmını lamina proprianın orta ve 4. derin tabakaları, gövde kısmını ise vokal (kas) lifleri oluşturmaktadır. Ses kıvrımlarında üst ve alt yüzü kaplayan psödostratifiye silyalı kolumnar epitel, vibratör kenarında ise keratinize olmayan stratifiye yassı epitel olmak üzere üç tip epitel doku bulunur. Stratifiye yassı epitel esnekliği artırarak ses üretim sürecine katkı sağlar. Bazal membran, epitel tabakasını altındaki bağ dokusu tabakası olan lamina proprianın yüzeyel tabakasına sıkıca bağlayan ince bir zardır. Bu bağlantı, epitel hücrelerin altındaki destek dokuya tutunarak dokular arasında sağlam bir bağ oluşturur. Lamina propria, epitel ile kas tabakası arasındaki birbiriyle bağlantılı üç doku tabakasından oluşmaktadır Bunlar ortadan yana doğru; 1) superfisial, 2)orta tabaka ve 3)derin tabakadır (Seikel vd., 2015; Özgürsoy, 2021).

1.2. SESİN GENEL ÖZELLİKLERİ

Frekans, perde, şiddet ve kalite gibi unsurlar sesin genel özelliklerini oluşturmaktadır. Frekans, sesin tiz veya kalın olmasını ifade eder ve insanlarda temel frekans ses kıvrımlarının bir saniyede (sn.) yaptığı titreşim sayısıdır, birimi Hertz (Hz) olarak ifade edilir. Temel frekans yaşa ve cinsiyete bağlı olarak kişilerde farklılık gösterir. Bunun sebebi cinsiyette ve yaş değişikliğinde ses kıvrımlarının yapısının değişmesidir. Perde ise sesin temel frekansının başkaları tarafından duyulan algısal karşılığıdır. Bebeklikten yetişkinliğe kadar larenksin gelişimiyle birlikte sesin temel frekansı ve dolayısıyla perdesi değişmektedir. Bir bebek dünyaya geldiğinde ses kıvrımları larenkste yüksekte yerleşmiş olup 2,5-3 mm uzunluğundadır ve yaklaşık 400-500 Hz arası frekansa sahiptir. Çocukluk döneminde ise ses kıvrımları yaklaşık 9 mm'ye kadar ulaşır ve ergenlik çağındaki cinsiyete bağlı ses değişimlerine kadar ortalama 200-300 Hz arasında frekansa sahiptir. Ergenlik çağından itibaren cinsiyete göre farklılıklar gözlenmektedir. Ergenlik döneminde ses kıvrımları, kızlarda yaklaşık 12-17 mm ye ulaşır ve frekansta çok

az düşüş görülmektedir; erkeklerde ise, ses teli boyu yaklaşık 15-25 mm ye yükselir ve ses frekanslarının 130 Hz civarına düştüğü görülmektedir. Yetişkinlik döneminde, ses kıvrımlarının uzunluğu kadınlarda yaklaşık 12.5-21 mm, frekansları ise 250 Hz civarı iken; erkeklerde, ses kıvrımlarının uzunluğu 17-29 mm, frekansları ise ortalama 125 Hz civarıdır (Kılıç ve Oğuz, 2012). Temel frekansın artması ile algılanan ses yani sesin perdesi incelir tam tersi durumda temel frekansın düşmesiyle ses daha kalın algılanmaktadır (Kılıç ve Okur, 2001). Ses perdesindeki değişimler sosyal hayatta da işlevsel olarak kullanılmaktadır. Farklı bağlamlarda monoton bir konuşma yerine soru sormak, dikkat çekmek, duyguları belli etmek veya vurgu yapmak için sesin perdesi değiştirilerek konuşma üretimi gerçekleştirilir. Algılanan sesin değişimi için ses kıvrımlarının uzunluk ve gerginliğinde değişiklik yapılmaktadır (Gobl ve Chasaide, 1992; Rick, 2006).

Seste algısal karşılığı gürlük olan ses şiddeti; sesin algılanan yüksekliğidir ve ses şiddetinin birimi desibel (dB) iken insan sesinin şiddet birimi dB(A) şeklinde ifade edilir. Ses şiddeti genellikle algılanan ses yüksekliğiyle doğru orantılıdır, yani daha yüksek algılanan bir ses daha güçlü bir şiddete sahiptir. İnsan kulağı geniş bir ses aralığını duyabildiği için desibel ölçeği bir insanın duyabileceği ses aralığını kapsamaktadır. Ortalama kadın ve erkek ses şiddeti 60-70 dB arasındadır ancak şarkı söylemek ve bağırarak gibi aktivitelerde ses şiddeti daha yüksektir (Isshiki, 1964; Kılıç ve Oğuz, 2012).

Ses kalitesi, ses kıvrımlarının eşit aralıklarla düzgün bir şekilde titreşmesini ifade eden ve ölçülmesi zor olan algısal bir özelliktir (Behrman, 2007; Titze, 1994). Ses kalitesi konuşmanın suprasegmental özellikleri ile türetilmesinden dolayı hem genetiğe hem de ses kullanımında edinilen alışkanlıklara bağlı olarak değişmektedir (Titze, 1994). Anormal seste akustik parametre değerleri normalden yüksek olmaktadır.

1.3. SES BOZUKLUKLARINDA DEĞERLENDİRME

Ses bozuklukları birçok faktörden kaynaklanabilirler ve çok yönlüdürler, bu faktörleri saptayabilmek, tanıyı doğru koyabilmek ve doğru müdahale yaklaşımında

bulunabilmek için ses değerlendirmesinin multidisipliner bir yaklaşımla ele alınması gerekir.

Kulak burun boğaz (KBB) hekimleri, dil ve konuşma terapistleri gibi uzmanlar sesin değerlendirilmesinde rol oynamaktadır. KBB hekimleri, ses kıvrımlarını ve üst solunum yollarını muayene ederek ses bozukluklarını ve nedenlerini değerlendirir ve ses bozukluğu tanısını koyar. Dil ve konuşma terapistleri, ses bozukluklarının değerlendirilmesinde ve tedavisinde uzmanlaşmış profesyonellerdir. Bu meslek grubu, sesi analiz edebilir, değerlendirebilir ve ses üretimindeki bozuklukları tanımlayabilirler. Elde ettikleri veriler doğrultusunda ses bozukluğuna sahip kişilere ses terapisi sağlayabilirler (Balo vd., 2021). Nörologlar, sinir sisteminden kaynaklı bozukluklarda tanı ve değerlendirme için rol oynarken odyologlar ise işitme sorunlarından kaynaklanan ses bozukluklarının değerlendirilmesinde rol oynamaktadır. Benzer şekilde genel bir sağlık sorununa veya ilaç kullanıma bağlı olan ses bozukluklarında ise pratisyen hekim değerlendirme sürecinde rol oynamaktadır.

Ses değerlendirmesi, solunum sistemi, gırtlak ve üst hava yolu rezonans kapasitelerinin incelenmesini içerir. Sağlıklı ses üretimi için normal fonasyon, etkili nefes desteği, ses kıvrımlarının uygun şekilde birbirine yaklaştırılması, ses kıvrımlarının esnekliği ile uzunluğunun kontrolü gereklidir. Hastanın sesindeki değişiklikleri tanımlayabilmesi ve bu değişikliklerin günlük aktiviteler üzerindeki etkisini belirleyebilmesi, tanı ve tedavi sürecinde önemli bir rol oynar.

Ses değerlendirmesinin temel hedefleri arasında; ses bozukluğunun olup olmadığını belirlemek, ses bozukluğunun olası nedenini saptayabilmek ve ses bozukluğunun şiddetini belirlemek yer almaktadır (Barkmeier- Kramer, 2016). Günümüzde kullanılan değerlendirme yöntemleri arasında; görsel ve algısal değerlendirmelerle birlikte, akustik, aerodinamik ve endoskopik teknolojiler yer almaktadır (Kılıç ve Oğuz, 2012).

Değerlendirme yöntemleri genel olarak, subjektif değerlendirme ve objektif değerlendirme teknikleri olarak ikiye ayrılmaktadır. Subjektif değerlendirme, vaka öyküsü ve algısal değerlendirme yöntemlerini içermekte; objektif değerlendirme ise videolaringostroboskopik muayene, akustik ölçümler, aerodinamik ölçümler,

elektroglottografi (EGG), elektromiyografi (EMG) yöntemlerini içermektedir (Deem ve Miller, 2000; Mathieson, 2013; Özgürsoy, 2021; Stemple vd., 2018).

1.3.1. Subjektif Değerlendirme

Ses değerlendirmelerinde ilk aşama, hastanın demografik bilgilerini ve öyküsünü almakla başlamakta ve sonrasında, hastanın değişen sesine ilişkin tanımı, algısı ve ses şikayetini etkileyen önemli kişisel görüşlerinin subjektif olarak yorumlanması ile devam etmektedir. Söz konusu yorumlamaları yapmayı sağlayan ve kişilerin sesleri hakkında şikayet ve görüşlerine ilişkin bilgi almayı sağlayan bazı öz değerlendirme araçları bulunmaktadır. Bu öz değerlendirme araçları genellikle anket formunda olmakla birlikte, amaçları kişinin sesindeki değişimin psikososyal olarak değerlendirilmesini sağlamaktır. Aşağıda sesin subjektif olarak değerlendirilmesinde kullanılan basamaklara yer verilmiştir.

1.3.1.1. Öykü Alma

Ses bozukluklarında öykü alma (anamnez), ses değerlendirmesini yapacak olan uzmanın tanı koyma veya doğru tedavi/terapi planı oluşturmaya yönelik önemli bir adımdır. Öykü alma, hastanın demografik bilgilerini içeren ve ses bozukluğunun prognozu hakkında bilgi sahibi olabilmek adına kişinin kendisinden veya kişi konuşamayacak durumda olduğunda, bir yakınından/birincil bakım veren bireylerden alınan bilgilerdir.

Ses şikayeti ile başvuran hastanın; başvuru nedeni ve şikayeti, ses sorununun başlangıç zamanı ve ilerleme şekli, bireyin günlük hayatta ses kullanım şekli ve yoğunluğuna dair bilgiler, geçmişte veya şu an yaşadığı sağlık sorunları, solunum alışkanlıkları ve bununla alakalı nefes kontrolü, çevresel faktörler, aile öyküsü ve stres faktörleri değerlendirmeye alınmalıdır. Bunlara ek olarak ad-soyad, yaş, meslek, eğitim seviyesi, varsa kronik rahatsızlıkları, ailede bulunan genetik rahatsızlıklar, kullanılan ilaçlar, bir form ile veya sözlü olarak alınması gereken verilerdir (Erdinçler, 2012).

1.3.1.2 Algısal Değerlendirme

Algısal değerlendirme, hastanın sesinin şiddeti, frekansı ve kalitesinin insan işitsel algısal analiz sisteminin kullanılarak değerlendirilmesidir. Algısal değerlendirme yöntemi, insan işitme ve algısına dayanan bir yöntem olduğu için önemli bir araç olarak görülmesine rağmen geçerliliği ve güvenilirliği düşüktür (Gerratt vd., 1993).

Algısal ses değişiklikleri ses sorunlarına işaret ederek kişileri sesleriyle ilgili değerlendirme ve tedaviye yönlendirir. Algısal değerlendirme aynı zamanda ses bozukluğu ile terapiye başlayan kişilerin terapinin ilerleyişi ve etkisini değerlendirmek için de kullanılabilir (Robinov vd., 1995). Günümüzde sesin algısal değerlendirmesi için çeşitli protokoller kullanılmaktadır. Bunlara örnek olarak; GRBAS, CAPE-V, Buffalo III Ses Profili, Stockholm Ses Değerlendirme Yaklaşımı (SVEA) ve Ses Profil Analizi (VPA) verilebilir.

1.3.1.2.1. GRBAS Skalası

Klinisyenler, anketlerin yanı sıra hastaların ses problemini değerlendirebilmek için, işitsel algısal değerlendirmeye de başvururlardır. Bunlardan yaygın olarak kullanılanlardan bir tanesi de GRBAS ölçeğidir. GRBAS, klinisyenin algısına dayalıdır ve Japon Logopedi ve Fonyatri Derneği tarafından geliştirilmiştir (1981). GRBAS skalasında algısal olarak sesin çeşitli parametrelerinin değerlendirilmesi söz konusudur. Grade (derece), ses anormalliğinin genel derecesi; Roughness (kabalık), ses kaynağında algılanan düzensizlik; Breathiness (nefeslilik) seste duyulabilir hava çıkışı; Asthenia (zayıflık) ses zayıflığı ve Strain (gerginlik), aşırı ses eforunun algılanması parametrelerini belirtmektedir. Her bir parametrenin 0 (normal), 1 (hafif), 2 (orta) ve 3 (ileri) skorlarından biri ile derecelendirilmesi söz konusudur (Yamaguchi vd., 2003).

1.3.1.2.2. CAPE-V

2002 yılında Amerikan Konuşma Dil İşitme Birliği tarafından geliştirilen Uzlaşmış İşitsel Algısal Ses Değerlendirilmesi (Consensus Auditory Perceptual Evaluation-Voice (CAPE-V)) skalası; sesin genel düzey, kabalık, solukluluk, gerginlik

perde ve şiddet parametrelerini ölçer. Bu parametreler; ses, cümle ve doğal konuşma örnekleri alınarak 100 mm lik bir görsel analog ölçekte, aralıklı veya devamlı bir ölçüt kullanılarak değerlendirilir. CAPE-V, genel düzey, kabalık, solukluluk, gerginlik, perde ve şiddet olmak üzere altı adet algısal parametreyi kapsamaktadır. Değerlendirme, sesler ve sürekli konuşma üretimlerinin örneklerinin uygulamasından sonra yapılmaktadır (Nemr vd., 2012). CAPE-V Türkçe için geçerlik güvenirlik çalışması Özcebe ve ark. (2019) ve Ertan-Schlüter ve ark. (2020) tarafından yapılmıştır.

1.3.1.2.3. Ses Handikap İndeksi-10

Ses Handikap İndeksi-10 (SHI-10) veya Voice Handicap Index-10 (VHI-10), Rosen ve ark. (2004) tarafından oluşturulan, hastaların kendi ses algılarına dayalı olarak ses sağlıklarını değerlendirmelerine yardımcı olan bir anket türüdür. Türkçe için geçerlik güvenirlik çalışmasının Kılıç ve ark. (2007) tarafından yapılan SHI, sesle ilgili yaşanan sorunları tespit etmek amacıyla kullanılmaktadır. SHI-10, kişinin sesiyle ilgili yaşadığı psikososyal olumsuzlukların belirlenmesi ve bu olumsuzlukların yaşam kalitesine olan değerlendirilmesi için oluşturulmuş 10 sorulu bir ölçektir. Cevaplar; 0: Asla, 1: Nadiren, 2: Bazen, 3: Sıklıkla, 4: Her zaman şeklinde 5 seçeneklidir. SHI-10, dil ve konuşma terapistleri, KBB hekimleri ve diğer sağlık profesyonelleri tarafından kullanılabilen bir araçtır (Rosen vd., 2004).

1.3.1.2.4. Sesle İlgili Yaşam Kalitesi Ölçeği (V-RQOL)

Sesle İlgili Yaşam Kalitesi Ölçeği (V-RQOL), 1999 yılında Hogikyan ve Sethuromen tarafından geliştirilmiştir. Tezcaner ve Aksoy (2017) tarafından geçerlik, güvenirlik çalışması yapılmış ve Türkçeye, Sesle İlgili Yaşam Kalitesi (SİYKÖ) olarak uyarlanmıştır. V-RQOL, 10 maddeden oluşan ve bireylerin sesleri ile ilgili sorunlarına 1-5 arasında (1= hiçbir sorun yaratmıyor, 2= az miktarda, 3= orta derecede, 4= çok, 5= sorun “son derece” kötü) puan verdiği bir ölçektir. Bireylerin ölçekten aldığı 0-100 arasındaki puan bireyin sesiyle ilgili yaşam kalitesine dair bilgi vermektedir (Oliveira vd., 2022).

1.3.1.2.5. Reflü Semptom İndeksi (RSİ)

Reflü Semptom İndeksi (RSİ) Belafsky ve ark. (2001) tarafından geliştirilen, larengeal reflü (LFR) şüphesi olan veya kişilerin belirli semptomları değerlendirmelerine ve potansiyel bir larengeal reflü durumunu anlamalarına yardımcı olan bir araçtır (Karakaya vd., 2015; Özbay vd., 2020).

LFR hastalığına sahip kişilerin bir kısmında ses problemleri de görülmektedir. Kişiler bunu genellikle sabah belirgin derecede olup gün içinde azalan ses değişimleriyle ifade etmektedir (Rosen ve Simpson, 2008; Yeşilli-Puzella, 2020). Reflü Semptom İndeksi (RSİ); boğaz temizleme ihtiyacı, yeme-içmede zorluk, ses kısıklığı ve seste sorun, yemekten sonra öksürük vb. gibi durumların 0 (hiç etkilenmemiş) ve 5 (aşırı derecede etkilenmiş) arasında puanlandığı ve toplam skorun not edildiği 9 maddeden oluşan bir araçtır. RSİ' de alınabilecek en yüksek skor 45 olmakla beraber toplam skorun 13 ve üzeri olması anormal olarak kabul edilmektedir (Özbay vd., 2020). RSİ Türkçe için geçerlik güvenilirlik çalışması Karakaya ve ark. (2015) tarafından yapılmıştır.

1.3.2. Objektif Değerlendirme

Ses bozukluklarında objektif değerlendirme metotları, belirli parametrelere dayalı ve nesnel kriterlere göre yapılan değerlendirmeler olmakla birlikte ölçülebilir ve tekrarlanabilir sonuçlar üretmeye odaklanır (Bakır, 2022; Özmen, 2022). Akustik analiz programları, aerodinamik analiz (s/z oranı, MFS), ters filtreleme, elektroglottografi (EEG), elektromiyografi (EMG), videostroboskopi, videokimografi, indirekt larengoskopi (ayna larengoskopisi, rijit endoskopi, fleksibl endoskopi) ve direkt larengoskopi objektif ölçüm yöntemleridir (Stemple vd., 2000; Tadıhan, 2012).

Bu çalışmada sesin objektif olarak değerlendirilmesi yöntemlerinden akustik analiz kullanıldığı için, akustik ses analizi yöntemlerine detaylı olarak yer verilecektir.

1.3.2.1. Sesin Akustik Analiz ile Değerlendirilmesi

Akustik ses analizi periyodik ses dalgalarının, temel frekans, ses şiddeti ve frekans düzensizlikleri gibi ölçümlerini yapmak için kullanılan objektif bir değerlendirme yöntemidir (Özmen, 2022). Çok boyutlu ses analiz programı (Multi-Dimensional Voice Program -MDVP), Dr. Speech, LingWAVES, VoxMetria, Fonetogram (Voice Range Profile-Ses Aralığı Profili-VRP; Pentax Medical), Konuşma ve Seste Disfoni Analizi (Analysis of Dysphonia in Speech and Voice-ADSV; Pentax Medical), DiVAS (Xion), Audacity (The Audacity Team) ve Praat akustik analiz için kullanılan programlardandır (Maryn, 2017; Yeşilli-Puzella, 2020).

1.3.2.1.1. Çok Boyutlu Ses Analiz Programı (MDVP)

33 ayrı parametreyi aynı anda değerlendirebilen bu program, Bilgisayarlı Konuşma Laboratuvarı (Computerized Speech Lab; Kay Elemetrics Corporation, Lincoln Park, NJ, USA) tarafından geliştirilmiş olup, ses sinyallerinin frekans, pertürbasyon, gürültü ve tremor parametrelerini değerlendirmektedir (Bengisu, 2018; Yeşilli-Puzella, 2022). Program, parametrelerden elde ettiği sonuçları dairesel grafiklerle şematize etmekte olup dairenin dışında kalan alanlar sapmaları ifade etmektedir. MDVP; Temel Frekans (F0), mutlak jitter, jitter (%), göreceli düzensizlik ortalaması (relative average perturbation), perde düzensizlik oranı (pitch perturbation quotient-PPQ), düzeltilmiş perde düzensizlik oranı (pitch perturbation quotient-sPPQ), shimmer (%), şiddet (amplitüd) pertürbasyon (amplitude perturbation quotient-APQ), düzeltilmiş şiddet pertürbasyon (pitch perturbation quotient-sAPQ), şiddet değişimi (amplitude variation- vAm), gürültü - harmonik oranı (Noise to Harmonic Ratio- NHR), VTI (Voice Turbulance Index) ve SPI (Soft Phonation Index) parametrelerini ölçmektedir (Bengisu, 2018).

1.3.2.1.2. Dr. Speech

Akustik parametrelerden; perde, jitter, shimmer parametreleri, spektral parametreleri ölçen ve Tiger Electronics Inc. tarafından geliştirilen bu program, Voice Quality Estimates” özelliğiyle algısal değerlendirme de yapılabilmektedir. Buna ek olarak, fonetogram sistemi de bulunmaktadır ancak ayrı ayrı olarak elde edilebilmektedir (Bengisu, 2018).

1.3.2.1.3. LingWAVES

LingWAVES (Wevosys) ses protokolü, dört değerlendirme ekranı bulunan, standart protokollere dayalı, uluslararası kabul görmüş bir akustik ses değerlendirme programıdır. Değerlendirme ekranları; s/z oranı, maksimum fonasyon süresi, temel frekans, sözlü metin analizi ve isteğe bağlı tercih edilen değerlendirmelerle biyolojik geri bildirim ve performans ölçümleri sağlamaktadır (“LingWAVES Ses Protokolü”, t.y.); Yılmaz vd., 2016).

1.3.2.1.4. VoxMetria

Vox Metria (CTS Informática), dil ve konuşma terapistlerinin farklı parametrelerle ve diyagramlarla (yoğunluk-fonasyon sapma diyagramı ve spektrogram gibi) konuşma analizi yapmalarını sağlayan ve klinisyenlerin elde edilen verileri karşılaştırmasını tedavi sürecinde sesteki değişimlerin ve takibini sağlayan çeşitli işlevlere sahip bir yazılımdır (Mendonça, Sampaio ve Oliveira; Yeşilli-Puzella 2022).

1.3.2.1.5. Fonetogram

Fonetogram (Pentax Medical), konuşmacının ünlü üretimi sırasında maksimum ve minimum ses şiddetini, fonasyonel frekans aralığındaki sabit oranlarla değerlendirir ve bunları grafiksel olarak gösterir (Heylen vd., 1998; Yeşilli-Puzella, 2020). Fonetogram, hem bilgisayar aracılığıyla hem de klavye ve ses düzey ölçeri ile edinilebilen; minimum frekans, maksimum frekans, temel frekans aralığı ve gürlük gibi ses ile ilgili parametreleri ses örnekleri ile analiz eden ve klinisyene kişinin sesi ile ilgili fizyolojik bilgi vermektedir (Kılıç ve Oğuz, 2012).

1.3.2.1.6. Konuşma ve Seste Disfoni Analizi (ADSV)

Pentax Medical tarafından geliştirilen Konuşma ve Seste Disfoni Analizi (ADSV), geleneksel akustik değerlendirme yöntemlerinden farklılaşarak sesi spektral ve kepsral analizlere dayanarak değerlendiren bir programdır. Analiz yapılırken, ünlü ses fonasyonu, yumuşak başlangıçlı cümle, tamamen ötümlü cümle, sert glottal atakları içeren cümle, ötümsüz patlamalıları içeren cümle ve Gökkuşluğu Metni (Rainbow Passage) protokolleri

kullanılmakta ve bu protokoller aracılığıyla örneklemedeki disfoni seviyesini ölçen Kepstral/Spektral Disfoni İndeksini (CSID) hesaplar ve CSID CAPE-V ölçeğine dayandığı için sonuçların anlaşılması daha kolay olmaktadır (“ENT & Speech | PENTAX Medical (USA)”, t.y.).

1.3.2.1.7. DiVAS (Xion)

Divas, Xion Medical tarafından geliştirilen, tedavi/terapi öncesi ve sonrasında noninvaziv olarak ses kalitesini ve kapasitesini objektif ve yenilenebilir bir şekilde değerlendiren ve hasta raporlarını dışa aktarma seçenekleri sayesinde tıbbi rapor ve muayene protokolleri oluşturmayı sağlayan bir programdır (“DiVAS (Xion)”, t.y.).

1.3.2.1.8. Audacity

Audacity, ücretsiz ve lisanslı bir ses dosyası işleme yazılımıdır ve bir mikrofon aracılığıyla kaydedilen seslerin bilgisayarda analiz edilmesine olanak tanır (Azalia vd., 2022; Farida vd., 2020). Audacity yazılımı yardımıyla frekans test spektrumu elde edilebilmekte, sesin frekansı ve amplitüdü hesaplanabilmektedir (Azalia vd., 2022).

1.3.2.1.9. Praat

Praat, 1992'de geliştirilen, sürekli güncellenen ve Amsterdam Üniversitesi Fonetik Laboratuvarı'ndan Paul Boersma ve David Wenink tarafından ücretsiz olarak kullanıma sunulan bir programdır (Boersma ve Heuven, 2001). Praat, temel frekansı (F0) baz alarak birçok ses özelliği analiz edebilmekte aynı zamanda ses üzerinde zamanlama, kesme, birleştirme gibi değişiklikler yapabilmekte, farklı eklentilerle parametre ölçümlerinde çeşitlilik sağlayabilmekte ve akustik parametre skorlarını görselleştirebilmektedir (Meghraoui vd., 2021; Aydın, 2023). Bu özellikler sayesinde konuşma dilbilimcileri, ses mühendisleri, konuşma terapistleri ve diğer alanlarda olan kullanıcılar için oldukça faydalı bir araçtır. Ayrıca farklı işletim sistemlerinde (Windows, macOS, Linux) kullanılabilir olması da tercih edilmesini sağlayan bir özelliktir (Boersma ve Heuven, 2001). Praat yazılımı sesi analiz ederek; temel frekans, pertürbasyon, jitter, shimmer, harmonik gürültü oranı (HGO), kepsral tepe çıkıntısı ve daha fazla parametre ile ilgili

veri sağlamaktadır (Gorris ve ark., 2019). Aşağıda bazı parametrelere ilişkin bilgiler verilmiştir:

- Temel Frekans (F0)

Ses kıvrımlarındaki saniyedeki titreşim sayısı bireyin temel frekans (F0) değerini vermektedir ve Hertz (Hz) ile ifade edilmektedir. Normal konuşma üretimi sırasında ortalama F0 değeri, erkeklerde 100-120 Hz, kadınlarda 180-230 Hz, çocuklar için ise 250-300 Hz aralığında olduğu belirtilmektedir. Yaşlanmayla birlikte larenksteki yapıların da değişmesiyle F0 değerlerinde değişiklik görülmektedir. Bu değişme kadınlarda F0 değerlerinin düşmesi erkeklerde ise F0 değerlerinin yükselmesi şeklinde görülmektedir (Brown ve Bacon, 2010; Pierrehumbert, 1979).

- Jitter (%)

Jitter, ses kıvrımlarının titreşimlerdeki düzensizliği ifade eden bir parametredir. Ses kıvrımı titreşimlerde patolojik bulgudan kaynaklı düzensizlikler görülebilir, Jitter bu düzensizlikleri ölçerek sesin temel frekansındaki değişimleri belirler (Bengisu, 2004). Praat için Jitter(%) normatif değeri 0.550 ± 0.581 olarak belirlenmiştir (Oğuz, Kılıç ve Şafak, 2010).

- Shimmer (%)

Shimmer, sesin şiddetindeki dalgalanmaları tespit ederek ses sinyalindeki değişikliği belirler. Sesin şiddetindeki istenmeyen değişimleri değerlendirir (Bengisu, 2004). Praat için shimmer (%) normatif değeri 5.590 ± 3.686 olarak belirlenmiştir (Oğuz, Kılıç ve Şafak, 2010).

- Harmonik Gürültü Oranı (HGO)

Harmonik gürültü oranı (HGO), temel frekans ve onun harmonik frekansta olan katlarındaki enerjinin, gürültü bileşenlerinin enerjisine oranını temsil eder. Gürültü, ses kıvrımlarında veya ses kıvrımlarına yakın farklı bir ses kaynağı olması ve titreşim düzensizliği sonucu ortaya çıkabilir, normal seslerde oranı düşüktür (Colton ve Casper, 1996). Praat için HGO normatif değeri 0.028 ± 0.045 olarak belirlenmiştir (Oğuz, Kılıç ve Şafak, 2010).

- Kepstral Tepe Çıkıntısı (KTÇ)

Kepstral tepe çıkıntısı (cepstral peak prominence-CPP), ses bozukluğu olan bireylerden alınan spontane konuşma kesiti ve/veya ünlü fonasyonu ile ses perdesindeki düzensizlikleri hesaplamayı sağlayan bir parametredir (Heller Murray ve ark., 2022). KTC, ses dalgalarındaki harmonik özellikleri belirler ve arka plan gürültüsünü azaltarak temel frekans (F0) özelliklerini belirlemeye yardımcı olur ve bu ölçüm kepstral katsayılar arasındaki tepe noktalarının analizi ile yapılmaktadır. Kepstral tepe, amplitüd yüksekliğini ifade eder ve ne kadar büyük olursa ses sinyalindeki F0 da o kadar belirgin olmaktadır. KTC, ses sinyallerindeki perde sapmalarını tespit ederek geleneksel F0 sapma yöntemlerine alternatif bir ölçüm olarak kullanılmaktadır. Akustik pertürbasyon ölçümleri (jitter, shimmer gibi), perde saptama algoritmalarına dayanmaktadır ve bu nedenle F0 doğru tespit edilemeyebilmektedir, KTC ise tepe ortalamalarının hesaplanması ile bulunduğu için F0 saptaması daha kolay olmaktadır (Fraile ve Godino-Llorante; Hillenbirend, 2011; Yeşilli-Puzella 2020).

Düzleştirilmiş kepstral tepe çıkıntısı (smoothed cepstral peak prominence (CPPS)), sesteki pürüzlülük, gerginlik ve disfoniyi hem ünlü üretimlerinin hem de bağlantılı konuşma analizlerinden elde edilen verilerle tespit etmeye çalışan parametredir. CPPS ölçümleri, çok değişkenli spektral veya kepstral ölçümlere dahil edildiğinde disfonisi olmayan kişileri disfonisi olan kişilerden ve ses bozukluğu tanıları olanları olmayanlardan yüksek hassasiyet ve özgüllükle ayırmaktadır. Disfoninin şiddetini değerlendirmekte kullanılan CPPS'nin, çeşitli akustik programlar aracılığıyla ölçümü yapılabilmektedir. Bu akustik analiz programlarından birisi de ücretsiz olarak indirilebilen bir yazılım olan Praat'tır. Kullanıcılar Praat'a özgü bir komut dosyası olan Akustik Ses Kalitesi İndeksi (AVQI)' yi kullanarak veya başka scriptler aracılığı ile sürekli ünlü üretimi ve bağlantılı konuşma örneğinden yola çıkarak CPPS ölçümü yapılabilmektedir (Sauder vd., 2017).

1.3.2.2. AVQI

Akustik ses ölçümlerinde genellikle uzatılmış ünlü üretimi kullanılmaktadır. Ancak, uzatılmış ünlü üretimi ve konuşma örneği birleştirilerek yapılan ölçümlerin daha geçerli ve güvenilir olduğu görülmüştür. Akustik Ses Kalitesi İndeksi (AVQI), uzatılmış ünlü üretimi ile konuşma örneğini birleştirerek genel ses kalitesine dair 0 ile 10 arasında bir skor veren çok değişkenli, objektif bir ölçme aracıdır (Yeşilli-Puzella, 2020).

Objektif ses değerlendirmesinde, uzatılmış unlu üretimi ve konuşma örneğinin birlikte ele alınması, akustik ölçümler için güvenilir ve ekolojik olarak geçerli bir yöntem olarak kabul edilmektedir (Maryn vd., 2010; Yeşilli Puzella, 2020). Maryn vd., (2010), hem uzatılmış unlu üretiminin hem de konuşma aktivitelerinin birlikte değerlendirilmesini sağlayan AVQI'yi geliştirmişlerdir. AVQI, geçerlik ve tanı koymada yeterli doğruluğa sahip kanıtlanmış bir ölçümdür (Maryn vd., 2010; Uloza vd., 2017; Yeşilli Puzella, 2020). AVQI, düzleştirilmiş kepral tepe çıkıntısı (smoothened cepstral peak prominence), HNR oranı, lokal shimmer (shimmer local), lokal shimmer dB (shimmer local dB), spektrum eğimi (slope of the spectrum), spektrumda regresyon çizgisi eğimi (tilt of regression line through spectrum) parametrelerinden oluşan bir akustik ölçümdür. AVQI, aralıksız 3 saniye boyunca üretilmiş /a/ unlus üretimi ve fonetik olarak dengeli bir metnin ötümlü segmentlerini keserek analiz yapmaktadır. Analiz sonucu 0 ila 10 arasında değişen bir skorla verilmektedir (Maryn et al., 2010; Yeşilli Puzella, 2020). AVQI Versiyon 02.06'nın (AVQIv2) Türkçe için geçerlik ve güvenirlik alışması Yeşilli-Puzella (2020) tarafından yapılmıştır.

1.3.2.3. Aerodinamik lm

Aerodinamik lmler, ses üretiminde gerekli olan hava akışı ve hava basıncını değerlendirerek solunum performansı ve larenks hakkında bilgi vermektedir. Böylece, problemin tanılanması ve devamında yürütülecek olan terapi programına yardımcı olmaktadır. Maksimum fonasyon süresi (MFS) ve s/z oranları aerodinamik ölçüm için kullanılan yöntemler arasındadır (Erensoy, 2020; Stemple, Weinrich ve Brehm, 2008).

1.3.2.3.1 S/z Oranı

Diyafram nefesi ile maksimum sürede üretilen ötümsüz /s/ sesinin aynı şekilde maksimum sürede üretilen ötümlü /z/ sesine oranı bize s/z oranını vermektedir. S/z oranı glottik kapanmanın tam olup olmamasıyla ve ses kıvrımlarının titreşmesi ile ilgili bilgi sağlamaktadır. S/z oranının 1 olması sağlıklı sesin göstergesidir. Sağlıklı bir ses için bu oran en fazla 1.4 olarak kabul edilmektedir. Daha fazla olduğunda seste sorun olduğuna işaret etmektedir. Glottik kapanmanın ve titreşimin yetersiz olması durumunda /z/ üretimi sresinin azalması bundan dolayı da s/z oranının artması beklenmektedir. Bu durum titreşmeyen ses teli alanlarının olduğuna dair bilgi vermektedir. S/z oranını belirlemek,

ses probleminin derecesini belirlemek ve tedavi sürecinde hem ilerlemeyi hem de sonuçlarını değerlendirmede yarar sağlamaktadır (Genç, 2016; Pedersen ve McGlashan, 2012).

1.3.2.3.2 Maksimum Fonasyon Süresi (MFS)

Maksimum fonasyon süresi kişilerin uygun perde ve ses şiddetinde yapabileceği en uzun fonasyon süresini ifade etmektedir. Kişilerden doğru postürde diyafram nefesi olarak üretebilecekleri en uzun fonasyonu yapması istenmektedir. MFS ölçümü /a/ ve /i/ ünlülerinin üretimi ile yapılabilir. Süre ölçümleri kronometre ile yapılır. Erkeklerde MFS süresi, akciğer kapasitesinin kadınlardan daha fazla olmasından dolayı daha uzundur. Yetişkin erkekler için MFS 20 saniye, yetişkin kadınlar için 15 saniye olarak belirtilmiştir (Kent, Kent ve Rosenbek, 1987).

1.4. PROFESYONEL SES KULLANICILARI VE SES KULLANIMLARI

Profesyonel ses kullanıcıları, sesiyle mesleğini icra eden şarkıcı, avukat, öğretmen, satış görevlisi ve din görevlisi gibi mesleklere sahip kişilerdir ve bu kişilerin sesiyle ilgili meydana gelen sorunlarda iş hayatları olumsuz etkilenmektedir (Koufman ve Isaacson, 1991; Ünal 2016).

Alanyazında profesyonel ses kullanıcılarında ses kullanımları, ses terapileri ve farkındalıklarına dair çeşitli çalışmalar yer almaktadır. Aşağıda bu çalışmalardan bazılarına yer verilmiştir.

Wingate ve ark. (2007), Amerika’da çalışan ve mesleği gereği günde en az 4 saat konuşmak zorunda olan 18 profesyonel ses kullanıcısını (öğretmen, bakan, satıcı, telefon pazarlamacısı, telefon operatörü, aktör, şarkıcı, radyo/TV spikeri, avukat); boğaz ağrısı ve ses yorgunluğu olarak gelen disfoni grubu ve iyi huylu ses kıvrımı lezyonu olanları lezyon grubu olarak ikiye ayırmış ve bir gruba 5 haftalık ekspiratuar kas gücü eğitimi ve ardından altı seans geleneksel ses terapisi uygulanmış, ikinci gruba ise önce altı seans geleneksel ses terapisi uygulayıp daha sonra beş haftalık ekspiratuar kas gücü eğitimi vermiştir. Çalışmanın bağımlı değişkenleri arasında maksimum ekspiratuar basınç (MEP), Ses Handikap İndeksi (VHI) skoru, Vokal Derecelendirme Ölçeği (VRS) skoru, Ses Çaba Ölçeği skoru, fonetogram ölçümleri, subglottal basınçlar ve akustik ve algısal

ölçümlere yer verilmiş olup çalışmanın sonucunda MEP, SHI skorları ve VRS skorlarında, yüksek ses şiddeti için subglottal basınçta, fonetogram alanında ve dinamik aralıkta anlamlı iyileşmeler olduğu görülmüştür. Tedavi sırasının anlamlı bir fark oluşturmadığı ancak kombine olarak uygulanan tedavi programlarının profesyonel ses kullanıcılarının yaşadığı ses sorunlarında başarı sağladığı tespit edilmiştir.

Amir ve Michaeli (2005) tarafından profesyonel ses kullanıcıları ile akustik parametrelerin değişken olarak belirlendiği bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Uzman klasik ses eğitimi alan 20 kadın şarkıcı ile birlikte vokal ısınma çalışmaları yapılmıştır. Araştırmada gözlenen akustik parametreler; jitter, shimmer ve gürültü-harmonik oranıdır. Bu parametrelerin haricinde profesyonel ses kullanıcıları ile daha ilişkili olan ikinci ve üçüncü formantlar arasındaki spektral enerjide yer alan artmış şiddet olarak adlandırılan singers formant (SPR) değerleri de çalışmaya değişken olarak eklenmiştir. Ölçümler vokal ısınma öncesi ve sonrası çok boyutlu ses analiz programı (MDVP), MATLAB ve relAccuracy programlarıyla kaydedilmiştir. Katılımcılardan /a/ ve /i/ ünlülerini düşük, orta ve yüksek frekansta uzatmaları istenmiştir. Isınma esnasında her şarkıcı kendine ait vokal ısınma ritüelini uygulamıştır. Egzersizler vücut postür düzenlemeleri, esneme egzersizleri, nefes egzersizleri ve farklı heceleri kullanarak, farklı şiddet ve frekanslarda ses üretiminden meydana getirilmiştir ve yaklaşık 11 dakika sürmüştür. Vokal ısınma sonrasında tüm şiddet ve frekans parametreleri beraberinde SPR ve NHR parametrelerinde önemli ölçüde ilerleme kaydedilmiştir. Frekans pertürbasyon ve şiddet pertürbasyon parametrelerinin değerleri azalmış; şarkıcı formantının şiddet değeri yükselmiş ve HGO ölçüsü iyileşmiştir.

170 katılımcıya uygulanan çevrimiçi bir anketin neticelerinin çözümlendiği bir çalışmada Gish ve ark., (2012) lisans, yüksek lisans, doktora müzik bölümündeki ses öğrencileri ve profesyonel ses kullanıcılarının vokal ısınma ritüellerini gözlemlemişlerdir. Katılımcıların %54'ü şarkı söylemeden önce seslerini ısıttıklarını ifade ederken, performans sonrası ses soğutma oranı %22'ye gerilemektedir. Vokal ısınma zamanı çoğunlukla 5-10 dakika ile kısıtlanırken, kadın katılımcılarda vokal ısınmanın süre zarfı ve uygulama yoğunluğunun daha yüksek oranda olduğu saptanmıştır. Katılımcıların %26'sı vokal ısınma yapsalar bile, ses sorunlarının var olduğunu belirtmişlerdir. Son olarak, en çok kullanılan vokal ısınma egzersizlerinden, yukarı çıkan ve aşağı inen beşli nota dizileri; yukarı çıkan ve aşağı inen oktav dizileri;

legato arpej ve glissandi egzersizleri bulunmaktadır. Katılımcılar bu egzersizleri uygularken, en sık dil, dudak trillerini ve nazal ünsüzler olan /m/ ve /n/ seslerini kullandıklarına değinmişlerdir. Katılımcıların vokal ısınma ritüelleri, boyun, omuz kaslarının gevşetilmesi, nefes alıştırmaları, postür düzenlemeleri ile genel esnetme alıştırmalarını da kapsamaktadır. Katılımcıların %70'ten çoğu vokal ısınmanın mühim olduğunu, vokal ısınma sonrasında seslerinin daha esnek ve daha düzenli olduğunu belirtmişlerdir.

Timmermans ve ark. (2004), 27 radyo öğrencisi ve 53 profesyonel radyo sunucusunun vokal hijyen alışkanlıklarına ilişkin bir çalışma gerçekleştirmiştir. Katılımcıların bulunduğu öğrencilerin hiçbirinde radyo sunuculuğu tecrübeleri bulunmamakta, uzman radyo sunucularının tecrübesi ise 2 ila 32 yıl aralığında değişkenlik göstermektedir. Çalışmada, profesyonel radyo sunucularının vokal hijyen alışkanlıklarının öğrencilerden daha iyi olmadığı saptanmıştır. Her grubun kendi içerisinde değişen vokal hijyen profili olduğu görülmüştür. Elde edilen sonuçlarda göre kahve tüketiminin profesyoneller içerisinde anlamlı derecede yüksek olduğu ve yine anlamlı derecede yüksek vokal yorgunluk gösterdikleri görülmüştür. Diğer yönden öğrencilerde asit reflü ölçütünün anlamlı derecede fazla olduğu ve anlamlı derecede ses kısıklığı semptomlarına sahip oldukları gözlemlenmiştir. Söz konusu çalışma, gelecek profesyonel ses kullanıcıları ve halihazırda olan profesyonel ses kullanıcıları bireylerin vokal hijyen eğitime ihtiyaç duymakta olduklarını ve kötü vokal hijyenin olumsuz sonuçlarını önemsemediklerini göstermiştir.

Broadus-Lawrence ve ark. (2000), 11 şarkıcıdan oluşan katılımcı grubu ile yürüttükleri çalışmalarda vokal hijyen eğitiminin etkilerini araştırmışlardır. Katılımcılara haftada 1 saat vokal hijyen eğitimi verilmiştir. Bu eğitimde fonatuar mekanizmanın anatomisi ve fizyolojisi, sesin kötüye kullanım davranışları, şarkıcılarda sıkça görülen ses bozuklukları ve ses bozukluklarını önleyici tedbirler üzerine çalışılmıştır. Katılımcılara uygulanan ön ve son testlerde konuşma ve şarkı seslerindeki sesin kötüye kullanım davranışları ve bu konudaki algıları değerlendirilmiş, ayrıca vokal hijyen konusundaki algıları ölçülmüştür. Ölçümlerin sonucunda vokal hijyen davranışlarında ve algısal ses karakteristiklerinde minimal artışlar olduğu gözlenmiştir. Ancak katılımcılar bu eğitimden büyük yarar sağladıklarını rapor etmişlerdir.

Moorcroft ve Kenny (2012), çalışma grubunu uzman 12 kadın şarkıcının oluşturduğu çalışmada vokal ısınmanın etkisini incelemiştir. Vokal ısınmanın vibrato ölçütünün akustik niteliklerini iyileştirdiğini belirtmişlerdir. Vibrato olan bir nota, vibrato bulunmayanlara karşın, notanın spektral içeriği yönünden daha zengin ve çeşitlilik barındırır. Vokal ısınma öncesi ve sonrasında elde edilen solo performansların akustik analizi sonucu, vibrato ölçütlerinin daha muntazam ve yoğun olduğu bulunmuştur. Dolaylı olarak, vibrato nitelikleri ile yakından ilişkili olan ton kalitesinin vokal ısınma sonrasında olumlu şekilde etkilenebileceğini belirtmişlerdir.

Erdebil (2004), profesyonel ses kullanıcılarından olan; opera sanatçıları, şan öğrencileri, pazar satıcıları ve imamlarla yaptığı çalışmada, profesyonel ses kullanıcılarının seslerini olumsuz etkileyen unsurlara ve farklı meslek gruplarına mensup olan profesyonel ses kullanıcılarının görüşlerini araştırmıştır. Söz konusu araştırmada veriler, Erdebil (2004) tarafından geliştirilen "Profesyonel Ses Kullanıcılarının Seslerini Olumsuz Yönde Etkileyen Faktörleri Belirleme Anketi" ile toplanmıştır. Bu araştırma sonucunda; %82.1 oranıyla sesi olumsuz etkileyen en önemli unsur 'yorgunluk' olarak görülmüştür. Farklı meslek gruplarının sesi olumsuz etkileyen unsurlar arasındaki görüşlerinde anlamlı bir farklılık bulunmuştur, ancak araştırmaya katılan profesyonel opera sanatçıları ile şan öğrencilerinin sesleri olumsuz etkileyen unsurlar hakkındaki görüşlerinin farklılaşmadığı ve aynı görüşe sahip oldukları bildirilmiştir.

Doğan (2004), Meslekleri gereği seslerini yoğun olarak kullanan 150 katılımcının ses bozukluğu problemi subjektif olarak değerlendirilmiştir. Seslerini yoğun olarak kullanan rastgele seçilmiş 25 kişiden Ses Bozukluğu Skoruna (SBS) göre seslerini değerlendirmeleri istenmiş ve buna ek olarak bir KBB uzmanı tarafından da ses değerlendirilmesi yapılmıştır. Akabinde her iki test arasında korelasyon olup olmadığına bakılmıştır ve katılımcıların ses bozukluğu problemleri yaşadıkları tespit edilmesine rağmen herhangi bir KBB uzmanına başvurmadıkları tespit edilmiştir. Sonuç olarak ülkemizde meslekleri gereği seslerini yoğun olarak kullanan bireylerin çok ileri derecede ses problemi yaşamadan profesyonel bir yardıma başvurmadıkları görülmüştür.

Beşenk (2023), Çalışmada ses bozukluğu tanısı konmamış ve seslerini yoğun olarak kullanan profesyonel ses kullanıcılarında (çağrı merkezi çalışanları, öğretmenler, pazarcılar, din görevlileri ve satış danışmanları) ses özelliklerinin hayatlarını ne derecede etkilediğini araştırmıştır. Çalışmaya 45 öğretmen, 22 çağrı merkezi çalışanı, 34 pazarcı,

23 satış danışmanı ve 30 din görevlisi katılım sağlamıştır. Çalışmada veri toplama yöntemi olarak Google form anket kullanılmış olup katılımcılar 18 yaş üstü kişiler arasından seçilmiştir. Katılımcılara demografik bilgi formu ve Ses Handikap İndeksi (SHİ) uygulanmıştır. Araştırmanın neticesinde seslerini yoğun olarak kullanan meslek gruplarının ses konusunda yeterli farkındalıklarının olmadığını ve seslerini ne şekilde kullanacaklarına büyük ölçüde dikkat etmediği tespit edilmiştir. Farklı meslek gruplarına göre SHİ skorunda anlamlı bir farklılık bulunmamış, ancak diğer parametrelerde önemli farklılıklar mevcuttur.

1.4.1 Din Görevlileri ve Ses Kullanımları

Din görevlileri, meslekleri gereği yüksek hitap gücüne, etkin bir düşünce aktarımına ve dolayısıyla iyi bir konuşma performansına sahip olmalıdır. Hitap şeklinin etkililiği aynı zamanda din görevlisinin mesleğini daha iyi ve özgüvenli bir şekilde icra etmesini sağlar. Hitap şeklini etkili kılmak için ise sağlıklı bir sese, dolayısıyla sağlıklı ses kıvrımlarına sahip olmaları gerekmektedir. Seslerini her gün aktif bir şekilde kullanan bu profesyonel ses kullanıcılarının vokal yorgunluk, ses kısıklığı/kaybı, ses kalitesinde düşüş gibi ses sorunları yaşaması olası durumlardır.

Subaşı ve ark. (2023) müslüman din görevlileriyle ses sorunlarına ilişkin bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Aktif olarak çalışan 62 Türk gönüllü imam ve profesyonel ses kullanıcısı olmayan 47 erkek katılımcı kontrol grubunu oluşturmuştur. Çalışmada veri toplama aracı olarak Ses Handikap İndeksi (SHİ) ve Dr. Speech versiyon 4 akustik analiz programı kullanılmıştır. Akustik parametrelerden jitter, shimmer, harmonik gürültü oranı (HGO) değerlerine bakılmış olup, çalışma grubunda bulunan imamlar ses sorunu yaşadıklarını belirtmiş olsa da hem akustik parametrelerin skorlarından hem de SHİ skorlarından böyle bir sonuca ulaşamamıştır.

Hindistan' da benzer bir çalışma Balasubramaniam ve ark. (2019) tarafından purohitler (Hindu din görevlileri) ile yapılmıştır. 18-30 yaş aralığında 44 erkek katılımcının olduğu bu çalışmada purohitlerden oluşan deney grubu (n=22) ve profesyonel ses kullanıcısı olmayan kontrol grubu (n=22) olmak üzere 2 grup bulunmaktadır. Bu katılımcıların seslerinin algısal analizi GRBAS, akustik analizi ise Praat yazılımı ile yapılmış ve çalışmanın sonucunda akustik ölçümler açısından gruplar

arasında anlamlı bir fark olmadığı, ancak bununla birlikte, keprstral değerlerin purohitlerde kontrol grubuna göre çok daha yüksek olduğu görülmüştür.

Yine Hindistan'da purohitlerle yapılan bir başka çalışmada Hindu tapınağında görev alan purohitlerin ses problemlerinin yaygınlığını, olası risk faktörlerini ve etkisini araştırmak amacıyla Devadas, Hegde ve Maruthy (2019), öz-bildiri anketlerini kullanmıştır. Sonuçlara bakıldığında iş deneyimi 10 yılı aşmış purohit katılımcıların %43'ünü oluşturduğu ve %19'unun ses problemi yaşadığı, ilahi söylerken sesin değişmesi, ağızda ve boğazda kuruluk semptomlarının ise ses sorunları ile anlamlı bir ilişkiye sahip olduğu tespit edilen risk faktörlerinden bazıları olarak görülmüştür.

Öz-bildiri anketinin kullanıldığı başka bir çalışma da Devadas, Jose ve Gunjawate (2016) tarafından, Kerala'daki rahiplerle yapılmıştır. 1-35 yıllık meslek deneyimine sahip 270 rahibin katılımcı olduğu bu çalışma Hindistan'da yapılan öz-bildiri anketi çalışması ile benzer sonuçlar göstermiştir. Katılımcıların %47,8'inin mesleğinin ilerleyen dönemlerinde olduğunu ve %17,8'sinin kariyerleri boyunca sık sık ses sorunu yaşadıklarını bildirdikleri, buna ek olarak astım, alerji ve sık boğaz temizleme davranışlarının görüldüğü ve bu davranışların, rahiplerin sıkça ses sorunu bildirmesiyle anlamlı bir ilişkisi olduğu bulunmuştur.

Müslüman din görevlilerinde ses problemlerinin yaygınlığını araştırmak ve potansiyel risk faktörlerini belirlemek amacıyla Türkiye'de Sarıca (2018) tarafından imamlar ile bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Sarıca çalışmasında kendi kliniğinde oluşturduğu bir anket ile Kahramanmaraş bölgesindeki camilerde çalışan 514 imamın katılımı ile bu çalışmayı gerçekleştirmiştir. Çalışmanın sonuçlarına bakıldığında, katılımcıların %36,6'sının mesleklerini icra ederken ses problemi yaşadığı ve bu problemin en yaygın nedeni olarak üst solunum yolu enfeksiyonu ile reflü olduğu görülmüştür. Mikrofon kullanan, sigara kullanmayan ve düzenli yeme-içme alışkanlığı olan imamların daha az ses sorunu yaşadığı belirlenirken, doğru nefes egzersizlerinin bilinmemesi ve sıkça boğaz temizleyerek ses suistimali yapılması risk faktörü olarak görülmüştür. Bu çalışmanın sonucunda imamların dini eğitimleri sırasında sesin doğru kullanımı, ses hijyeni ve ses suistimali konusunda eğitim almalarının önemli olabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Türkiye'de bir başka çalışma Doğanyigit, Kolukırık ve Metin (2018) tarafından yapılmış olup çalışmada imam-hatip ve müezzin-kayyım olarak görev yapan bireylerin

ses kullanımına yönelik bilinç düzeyleri ve ses sorunları araştırılmıştır. Çalışmanın katılımcıları, Kırşehir İl Müftülüğü merkezinde görev yapan 115 din görevlisinden oluşmaktadır. Veriler, anket ve fleksible fiberoptik nazofaringoskopi ve anterior rinoskopi ile toplanmış olup bunlara ek olarak ses kullanımı ve sağlığına ilişkin veriler için ise 20 sorudan oluşan bir anket kullanılmıştır. Anketlerden elde edilen verilerden katılımcıların ses kullanımına dair bilinçli olmadıkları ve en çok sabah ve yatsı ezanlarında zorlandıkları, yoğun ses şikâyeti yaşadıkları, sık soğuk algınlığı geçirdikleri ve sesi etkileyen durumlara maruz kaldıkları görülmüştür.

1.5. SES SUİSTİMALİ DAVRANIŞLARI

Ses suistimali davranışları, ses sağlığını bozan davranışlar, vokal sağlığı olumsuz etkileyen alışkanlıkları veya uygulamaları ifade eder. Ses sağlığını bozan bazı yaygın davranışlar aşağıdaki gibidir:

- **Fonotravmatik Davranışlar:** Fazla ses kullanımı, yüksek sesle konuşma, bağırma, öksürme, boğaz temizleme vb. davranışlar ses kıvrımlarına zarar veren fonotravmatik davranışlar arasındadır (Behlau ve Oliveria, 2009). Bağırma, öksürmek ve sürekli boğaz temizlemek gibi fonotravmatik davranışlar sergilemek ses kıvrımlarının olması gerekenden daha sert bir şekilde birbirine çarpmasına neden olarak ses kıvrımlarına zarar vermektedir (Harris, 2009; Uzaktaş, 2023). Ses kıvrımları ve çevresindeki yapılar, doğru ve düzenli bir şekilde çalışmak için belirli koşullara ihtiyaç duymaktadır. Fonotravmatik davranışlar, ses kıvrımlarına olması gerekenden daha fazla baskı uygulanması sonucunda ödem veya kanama gibi olumsuz durumlara sebep olabilir. Ses kıvrımlarının yapısında meydana gelen bu değişiklikler ses oluşumu için gereken uygun koşulların bozulmasına, dolayısıyla da ses üretiminde olumsuzluklara sebep olabilmektedir. Sonuç olarak, fonotravmatik davranışlar uzun vadeli ses problemleri oluşturabilmektedir (Van-Stan vd., 2020).
- **Uzun Süreli Konuşma veya Şarkı Söyleme/ Yetersiz Ses İstirahati:** Uzun süreli şarkı söyleme veya sürekli konuşmak ses kıvrımlarının sürekli olarak titreşmesine bağlı olarak zarar görmesine ve yorgunluğa sebep olabilir. Aynı zamanda sürekli ses kullanımı ses kıvrımlarının inflamasyonuna (iltihap) ve ödem tutmasına sebep

olabilir. Dolayısıyla ses kalitesinde düşme meydana gelebilir. Uzun süreli konuşma veya şarkı söyleme larenks kaslarında gerilmeye de yol açabilmektedir (Pomaville, Tekerlek ve Radford, 2020).

- Sigara/Alkol Tüketimi ve Diğer Zararlı Maddelerin Kullanımı: Ses kıvrımlarının hem hücre içi hem de yüzeydeki mukus örtüsünün hidrasyonunun yeterli olması düzenli vibrasyonu, böylece ses üretiminin sağlıklı olmasını sağlar. Bundan dolayı ses hijyeni, ses kıvrımlarındaki hidrasyonun yeterli seviyede olmasını da hedefler. Ses kıvrımlarında yeterli hidrasyonu sağlamak için günlük su tüketimine dikkat edilmesi önemlidir. Naneli şeker, kahve, çay, alkol gibi içecekler; aşırı baharatlı yiyecekler ve tütün ürünleri, ses kıvrımlarında hidrasyonun azalmasına sebep olabilmektedir. Sigara tüketimi aynı zamanda ses kıvrımlarında ödeme sebep olarak düşük subglottik basınca ve yüksek frekanslı üretimlerde frekans aralığının azalmasına sebep olabilmektedir (Awan, 2011).
- Az Su Tüketimi Yetersiz Hidrasyon: Yeterli su içmemek, ses kıvrımlarındaki hücrelerin ihtiyacı olan suyu alamaması ve hidrasyonunu sağlayamamasına sebep olur. Yetersiz hidrasyonun olması durumunda ses kıvrımlarının titreşimi olması gerekenden daha sert olur ve bu da ses kıvrımlarının yüzeyine zarar verebilmektedir (Awan, 2011). Hidrasyon ses kıvrımlarının epitel yüzeyini sağlıklı ve esnek tutan nem seviyesini korumak için gereklidir. Fonasyon sırasında ses kıvrımlarının çarpışmasıyla sıvıyı ses kıvrımlarının yüzeyinden iten bir interstisyel transferin meydana geldiği ve buna bağlı olarak artan stres gradyanları oluşmaktadır. Stres gradyanları yeterli hidrasyona sahip olmayan ses kıvrımlarında daha şiddetli olmaktadır ve bu uzun süreli fonasyona engel olmakla birlikte ses kıvrımlarında lezyona da sebep olabilmektedir. Fonasyon vokal talebe bağlı olarak uzun süreli olabilen bir kas hareketidir dolayısıyla ses kıvrımlarının dehidrasyonuna bağlı lezyonlarda fonasyonun devamlılığını sağlamak için daha fazla pulmoner çaba gerekebilir (Alves vd., 2017).
- Stres ve Gerginlik: Stres ve gerginlik, ses kıvrımlarında gerilim yaratarak kas gerilim disfonisine sebep olabilir dolayısıyla sesin kalitesini etkileyebilir. Stresli bir kişi konuşma esnasında sesini normalden daha yüksek ve daha hızlı kullanabilir ve bu şekilde konuşan kişilerin sesinde titreme, normalden tiz veya kalın üretimler duyulabilir. Dolayısıyla da konuşmanın akıcılığı ve anlaşılabilirliği

etkilenebilmektedir. Aynı zamanda ses kıvrımları da bu durumdan etkilenmektedir.

- Yanlış Ses Kullanımı Teknikleri: Yanlış nefes alma, sesin doğru şekilde üretilmemesine neden olmaktadır. Doğru postür, ses üretimini sağlayan ses kıvrımlarını, larenksi ve solunum sisteminin daha efektif bir şekilde işlev göstermesini sağlamaktadır. Doğru postür sayesinde solunum kasları serbestçe çalışmakta, diyaframın pozisyonundan dolayı daha derin ve etkili nefes almayı sağlamakta ve böylece ses üretimi kolaylaşmaktadır. Yanlış postürde baş, boyun ve omuzlar gerileceğinden larengeal gerilmeye de sebep olmakta ve bu durum da ses üretimini olumsuz olarak etkileyebilmektedir. Doğru postürde ise ses kıvrımlarının rahatça titreşmesi için uygun pozisyon sağlanmış olur. Sonuç olarak, doğru postür etkili ve sağlıklı ses üretimini desteklemektedir bu nedenle profesyonel ses kullanıcılarının postürlerine dikkat etmeleri ve bu konuda bilgi sahibi olmaları gerekmektedir (Cordoso, Oliveira ve Meneses, 2019).

1.6. SES HİJYENİ TERAPİ PROGRAMI

Ses hijyeni terapisi, ses sağlığını korumak, ses bozukluklarını önlemek ve bununla birlikte ses bozukluklarında terapötik bir araç olarak uygulanan, kişinin sesiyle ilgili günlük rutinlerini değiştirmeyi hedefleyen bir yöntemdir. Bu programda, larenksin aşırı fonksiyon göstermesinden kaçınmak, sesin doğru kullanımı ile ilgili farkındalığı artırmak ve doğru ses üretimine yönelik eğitim programı sağlamak amaçlanmaktadır (Porcaro vd., 2021). Bu program genel olarak kişinin günlük rutinlerine entegre edilmesi gereken; su tüketimi, beslenme, fonotravmatik davranışlardan kaçınma, stresten kaçınma, ses istirahati, kaliteli uyku, tütün tüketiminden kaçınma, postür, çevresel faktörlere bağlı düzenlemeleri kapsamaktadır (Uzaktaş, 2023).

Ses hijyeni, öğretmenler, şarkıcılar, çağrı merkezi çalışanları, avukatlar ve din görevlileri gibi mesleklerini sesiyle icra eden profesyonel ses kullanıcıları ve ses sorunları olan bireylerin vokal sağlıklarını korumak ve ses sorunlarını önlemek amacıyla uygulanan bir protokoldür. Ses hijyeni uygulaması genellikle bireyin vokal davranışlarını değerlendirmeyi, olumsuz alışkanlıkları tanımlamayı, ses hijyenini artırmayı ve vokal sağlığı geliştirmeyi içermektedir. Ses hijyeni programı oluştururken öncelikle bireyin var

olan vokal alışkanlıkları, ses üretimi, nefes alışkanlıkları ve ses sağlığı ve hijyeni konusundaki bilgileri için bir değerlendirme yapılır. Değerlendirme sonrasında bireye, sesin nasıl üretildiği, doğru nefes almanın önemi, vokal sağlığı olumsuz etkileyebilecek alışkanlıklar anlatılır ve farkındalık oluşturulur. Daha sonra bireye ses hijyenine uygun davranışlar, doğru ses üretimi, ses sağlığını koruma stratejileri ve doğru nefes almayı ve vokal kapasitenin artırılmasını sağlayan nefes teknikleri öğretilir (Behlau ve Oliveria, 2009; Bhavsar, 2009). Bireylerden günlük hayatta bu hususlara dikkat etmeleri beklenir ve sürecin devamında bireyin ilerlemesi düzenli olarak takip edilir ve gerekirse program yeniden değerlendirilir.

Ses hijyeni uygulaması bir dil ve konuşma terapisti tarafından yürütülmektedir. Dil ve konuşma terapistleri, bireyin spesifik ihtiyaçlarına ve hedeflerine göre terapi programını kişiselleştirirler. Ses hijyeni uygulamaları, bireyin vokal sağlığını korumak ve geliştirmek için etkili bir strateji olarak görülmektedir. Ses hijyeni uygulaması kapsamında bireyden beklenen davranışlar aşağıdaki gibidir:

1. Günlük olarak yeterli miktarda su tüketimi
2. Sigara kullanımını azaltma/bırakma
3. Alkol, kafein, tein ve asit içeren içeceklerden uzak durma/azaltma
4. Fazla baharat tüketiminden kaçınmak
5. Bağırma, yüksek sesle konuşma gibi davranışlardan kaçınmak
6. Gürültülü, sıcak ve tozlu ortamlardan kaçınmak
7. Gün içerisinde ara ara ses istirahati uygulamak/ uzun süreli konuşmamak
8. Uyku vaktine yakın saatlerde su dışındaki yiyecek-içecek tüketiminden kaçınmak
9. Stresten kaçınmak

1.6.1. Profesyonel Ses Kullanıcılarında Ses Hijyeni

Profesyonel ses kullanıcıları, seslerini düzenli olarak kullanma ve sesleri ile performans sergileme gerekliliği olan kişilerdir. Bu grup içerisinde şarkıcılar, aktörler, öğretmenler, konuşmacılar, radyo sunucuları, televizyon sunucuları ve din görevlileri gibi

birçok kişi bulunmaktadır. Profesyonel ses kullanıcıları seslerini günlük olarak uzun süre kullanmak durumundadırlar ve bu durum ses kıvrımlarının sürekli titreşmesine bağlı olarak tahrip olmasına yol açabilir. Tahrip olan ses kıvrımları beraberinde ses problemleri getirebilmekte ve bu durum da profesyonel ses kullanıcıları için kariyerlerini olumsuz etkileyecek durumlara hatta mesleklerini icra edememelerine neden olabilmektedir. Mesleklerini sesleri aracılığı ile gerçekleştiren bu profesyonellerin ses hijyeni konusuna özel bir dikkat göstermeleri oldukça önemlidir.

Profesyonel ses kullanıcıları için risk faktörü oluşturabilecek ses suistimali davranışları Da Silva ve ark. (2016) tarafından kişisel faktörler, çevresel faktörler ve organizasyonel faktörler olmak üzere üç kategoriye ayrılmıştır. Kişisel faktörlere fonotraumatik davranışlarda bulunma, sigara/alkol/uyuşturucu tüketimi, yetersiz hidrasyon, kötü beslenme, ses istirahati yapmamak; çevresel faktörlere uygun olmayan akustik ortam, nemli ve tozlu ortam, arka plan gürültüsü; organizasyonel faktörlere yoğun ve uzun süreli ses kullanımı, uzun mesai saatleri, kalabalık gruplara mikrofon vb. araç olmadan hitap etme örnek verilebilir (Silva vd., 2016; Şile, 2016).

Behlau ve Oliveira'ya (2009) göre; yüksek sesle bağırma ve sürekli öksürmek gibi fonotraumatik davranışlar, stresli ve gergin bir kişiliğe sahip olmak, yoğun ses kullanımından sonra ses istirahati yapılmaması, aspirin ve antiinflamatuvar ilaç kullanımı, tütün kullanımı, arka plan gürültüsü ve zayıf oda akustiği, ses amplifikatörlerinin eksikliği, kötü hava koşulları (kuru, tozlu oda vb.) gibi durumlar profesyonel ses kullanıcıları için risk teşkil eden faktörlerdir.

Ses hijyeni önerilerine dikkat eden profesyonel ses kullanıcıları, olası ses problemlerinin önüne geçebilmekte ve var olan ses problemlerinde de ses hijyeni önerileri ses terapilerine entegre edilmektedir. Profesyonel ses kullanıcıları için ses hijyeni uygulamasında profesyonel olmayan ses kullanıcılarının ses hijyeni programlarına ek olarak uygulaması gereken prosedürler bulunmaktadır. Bunlar genellikle performans öncesi uygulamaları içermektedir. Profesyonel ses kullanıcısı performans öncesinde; düzenli uyumalı, bol su tüketmeli, performanstan 24 saat önce süt ve süt ürünlerinden uzak durmalı, dondurma çikolata ve şerbetli tatlılar gibi şekerli yiyeceklerden uzak durmalı, baharatlı yemek, sert kabuklu yiyecek (fındık, fıstık) ve kahve tüketmemelidir. Ayrıca performanstan önce ısınma egzersizleri yaparak sesini hazırlamalı performans sonrasında da soğuma egzersizleri yapmalıdır. Performans öncesi uygulamalarla birlikte

günlük yaşamlarında da dikkat edilmesi gereken hususlar bulunmaktadır. Bunlar gazlı içecekler, kahve, alkol, tütün tüketmemek; alerji, sinüzit, larengoözefageal reflü, burun tıkanıklığı gibi hastalıklarda hemen tedavi olmak; ses kısıklığı durumunda ses istirahati uygulamak; sesin perdesini değiştirebilecek hormon ilaçlarından uzak durmak; özellikle yetersiz akustiğe sahip iş yerlerinde ses kırımlarını su içerek bol bol nemlendirmek; sık sık boğazı temizlemek ve öksürmek gibi fonotravmatik davranışlardan kaçınmak; kuru ve tozlu odalarda sesi çok fazla kullanmaktan kaçınmak olarak sıralanabilir.

Özellikle profesyonel ses kullanıcıları için ses hijyeni büyük önem taşımaktadır ancak klinisyenler ses hijyeni programının uygulanması konusunda katı olmamalı, kişiye özgün şekilde planlanmış bunaltıcı ve caydırıcı olmayan protokoller hazırlamaya dikkat etmelidir.

Din görevlileri, her gün aktif ve uzun süreli ses kullanımı yapan bir meslek grubu olarak profesyonel ses kullanıcıları içerisinde yer almaktadır. Din görevlileri, vaaz verirken, ezan okurken veya dua okurken seslerini anlaşılır bir şekilde kullanmalı ve uygun prozodiyi ayarlamalıdır. Ses hijyeni, sesin doğru bir şekilde iletilmesini ve sesin prozodisinin dinleyiciler için daha hoş bir şekilde duyulmasını sağlamaktadır. Aynı zamanda sesin uzun süreli ve her gün kullanımından dolayı ses kırımlarının zarar görmemesi ve olası ses sorunlarının önüne geçebilmek için önem arz etmektedir.

Literatürde Müslüman din görevlilerinde ses hijyeni terapisi uygulamalarına ilişkin çalışmalar oldukça kısıtlı sayıdadır. Ses bozukluklarının oluşumu açısından risk altında olan bu meslek grubunun olası riskleri önlemek ve mesleki yaşamlarında sağlıklı ses üretimi yapabilmelerini sağlayabilmek için önleyici programlar kapsamında ses hijyeni protokollerine ilişkin eğitim almalarını sağlamak oldukça önemlidir. Bu çalışmanın amacı, videokonferans yolu ile verilen ses hijyeni terapisinin din görevlilerinin sesi üzerindeki etkisinin hem akustik parametrelerle hem de subjektif ölçeklerle değerlendirmektir.

2. BÖLÜM

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu bölümde araştırma verilerinin elde edildiği örneklem hakkında; veri toplama araçları, sürecin işleyişi ve elde edilen verilerin istatistiksel analizine ilişkin açıklamalara yer verilmiştir. Bu çalışmanın verileri, Ağustos 2023 ve Ocak 2024 tarihleri arasında, çalışmanın katılımcıları olan din görevlilerinin çalışmakta olduğu yerler ve Adana İl Müftülüğünde toplanmıştır. Çalışmaya dahil edilen tüm din görevlilerine yapılacak işlemler hakkında bilgi verilmiş olup çalışma için gönüllü katılımlarını bildiren “Katılımcı Bilgilendirme ve Onam Formu” (Ek-1) imzalatılmıştır. Bu araştırma ile ilgili olarak kurallar ve yükümlülükler çerçevesinde, verilerin toplanması için 29.08.2022 tarihli (karar no:22.16) etik kurul izni alınmıştır.

2.1. Katılımcılar

Bu çalışmanın katılımcılarını Adana merkez ve ilçelerinde bulunan, Adana İl Müftülüğüne bağlı ve aktif şekilde camide çalışan din görevlileri oluşturmaktadır. Katılımcılar, haftada 6 gün din görevlisi olarak çalışmakta olan 28-51 yaş aralığındaki 26 erkek bireyden oluşmaktadır. Bu çalışmada, literatürde yer alan benzer çalışmalarda olduğu gibi (Sundram vd., 2019; Özgürsoy, 2021), SHİ-10 Skoru eşik değeri 5 olarak belirlenmiş ve SHİ-10 skoru 5 ve üzeri olan din görevlileri çalışmaya davet edilmiştir. Çalışmadan dışlama kriteri ise SHİ-10’dan 5’ten daha az skor almak olarak belirlenmiş ve SHİ-10 anketinden 5 puan altında skor alan din görevlileri çalışmaya dahil edilmemiştir.

2.2. Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada hem nitel hem nicel veri toplama araçları kullanılmıştır. Subjektif değerlendirme metodlarından demografik bilgi formu, Ses Handikap İndeksi-10 (SHİ-10) (Jacobson vd., (1997)), Sesle İlgili Yaşam Kalitesi Ölçeği (V-RQOL) (Hogikyan ve Sethuraman (1999)), Reflü Semptom İndeksi (RSİ) (Belafsky vd., (2001)); objektif değerlendirme metodlarından ise; aerodinamik değerlendirmede ve akustik değerlendirmede kullanılan yöntemler kullanılmıştır. Aerodinamik değerlendirme

ölçümleri olarak; s/z oranı, maksimum fonasyon süresi (MFS) kullanılırken, akustik değerlendirme aracı olarak; Akustik Ses Kalitesi İndeksi Versiyon 2 (AVQIv2) (Maryn vd., 2010), vokal temel frekans, ses spektrografisi ve akustik ses işaretleri kullanılmıştır. Veri toplama süreci yüz yüze gerçekleştirilmiştir.

Akustik analiz için Praat (Boersma, 2002) programı aracılığıyla katılımcıların ses kayıtları yapılarak AVQIv2, Temel Frekans (F0), Jitter (%), Shimmer (%), Harmonik Gürültü Oranı (HGO) parametreleri edinilmiştir. Akustik analiz, Praat programı aracılığıyla her bir katılımcı için hem konuşma üretimi hem de uzatılmış ünlü üretimi ile yapılmıştır.

2.3. Veri Toplama Süreci

Katılımcılara ses hijyeni eğitimi öncesi ve ses hijyeni eğitimi aldıktan 4 hafta sonra aynı değerlendirme protokolü uygulanmıştır. Subjektif ve objektif ses analizleri yapılmadan önce din görevlilerinin bulunduğu yere gerekli cihaz, ekipman ve anket formları götürülmüştür. Katılımcılardan demografik bilgi formu (Ek-2) ve V-RQOL (Ek-3) ve RSİ (Ek-4) ve SHI-10 (Ek-5), değerlendirme araçlarını yüz yüze olarak doldurmaları istenmiştir. Çalışmanın objektif verilerini oluşturan akustik ölçümler ve aerodinamik ölçümler de Praat Programı (Boersma, 2002) ile ses kaydı alınarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın ses kayıtları yüz yüze olarak, müftülükte ve camide yer alan gürültüsüz ortamlarda alınmıştır. Ses kaydına başlamadan önce katılımcılara uygun postür verilmiş ve mikrofon ağız mesafesi 10 cm ve 45° açı ile ayarlanmış ve ses kayıtları gerçekleştirilmiştir. Ses kayıtları, Audio-Technica AT2005USB (Audio-Technica Corporation) marka mikrofon ile alınmıştır. Katılımcılardan derin bir nefes almaları istenmiş ve /a/ sesini uzatabildikleri kadar uzatmaları istenerek maksimum fonasyon süresi elde edilmiştir. /a/ fonasyonunun ardından katılımcılardan 'Pinokyo Pasajı'nı okumaları istenmiştir. Katılımcılardan maksimum /s/ ve /z/ fonasyon üretimleri üçer defa alınmış ve s/z oranı hesaplanmıştır.

2.4. Akustik Analiz

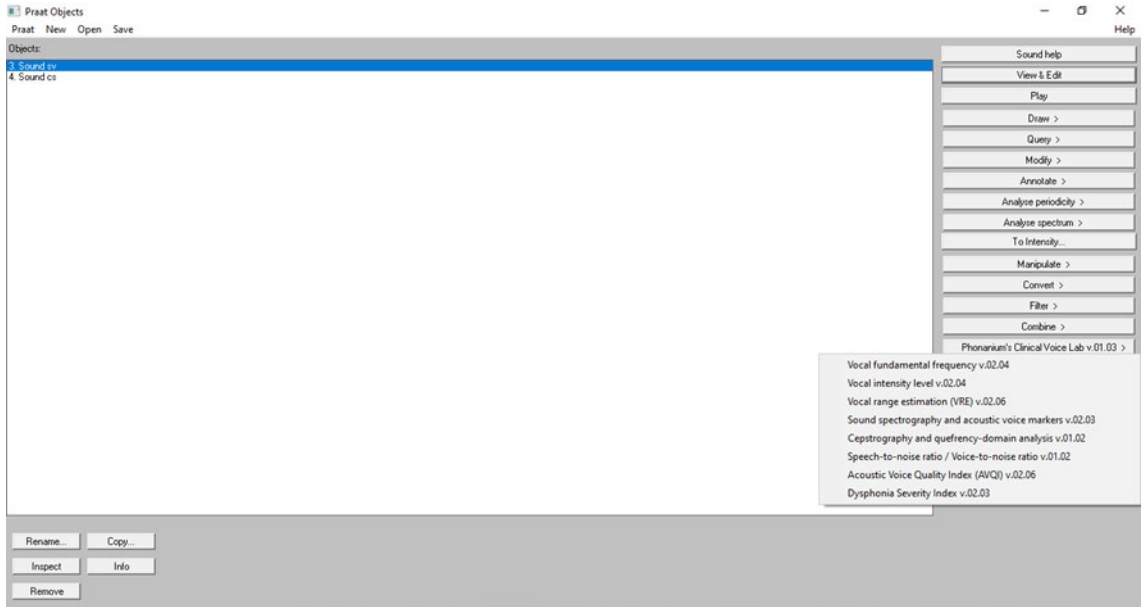
Çalışmada gerçekleştirilen akustik analiz için Praat programı, ses kayıtlarını almak için Audio-Technica AT2005USB (Audio-Technica Corporation) marka mikrofon kullanılmıştır.

Dış gürültünün olmadığı sessiz bir ortamda düzenek kurulduktan sonra katılımcılara uygun postür verilmiş ve mikrofon ağız mesafesi 10 cm ve 45° açı ile ayarlanmıştır. Katılımcılardan öncelikle kesintisiz /a/ fonasyonu üretmeleri istenmiş ve kayda alınmıştır. Kaydın iyi alınmadığı durumlarda bu işlem yeniden tekrar edilmiştir. /a/ fonasyonu kayda alındıktan sonra katılımcılara aynı mikrofon mesafesinde Pinokyo Pasajı okutulmuş ve AVQIv2 analizi için gerekli olan standardize cümle bölümü (Yeşilli-Puzella ve ark., 2020) kesilerek analiz için kullanılmıştır (“Serüvenim, resimde gördüğünüz doğa harikası şu dağ köyünde başladı”).

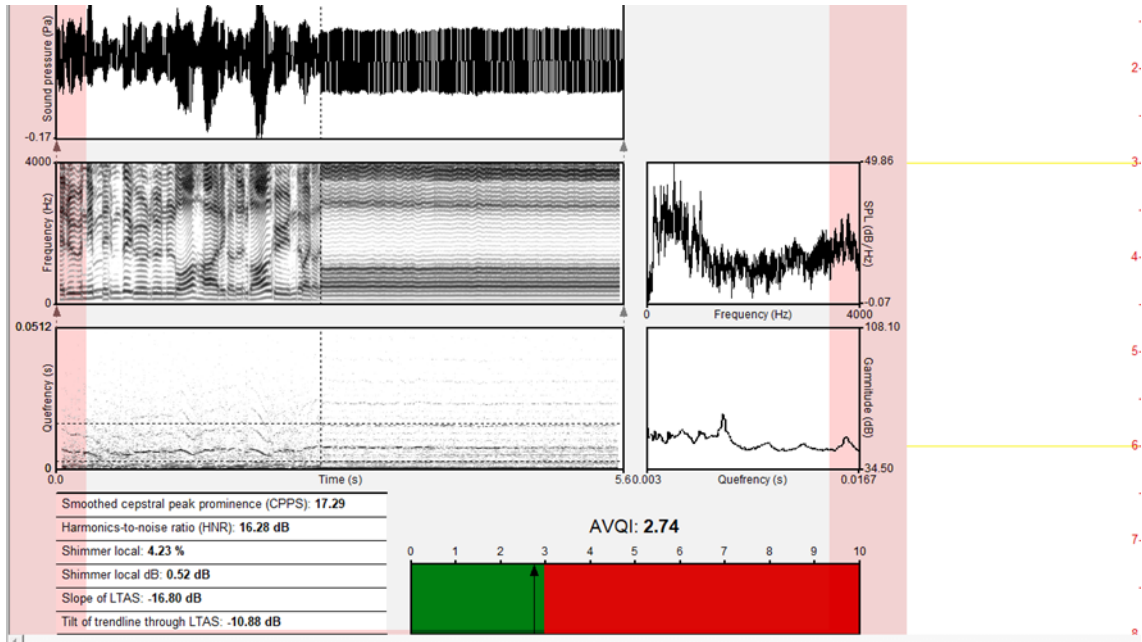
Tüm katılımcıların ses kayıtları alındıktan sonra, çalışmanın akustik analizi Praat programı ile gerçekleştirilmiştir. Akustik analiz adımları şu şekilde gerçekleştirilmiştir:

1. /a/ fonasyonunun olduğu ses kaydından 3 saniyelik bir kesit alınmıştır ve ‘sv’ adı ile Praat’a eklenmiştir. Daha sonra Pinokyo Pasajındaki “Serüvenim resimde gördüğünüz doğa harikası şu dağ köyünde başladı” cümlesi pasaj içinden seçilerek ‘cs’ adı ile yeniden Praat’a eklenmiştir.
2. ‘sv’ ve ‘cs’ olarak adlandırılan ses dosyaları (şekil 1), Praat’a daha önce entegre edilen AVQIv2 eklentisi seçilerek program tarafından AVQIv2 skoru hesaplanmıştır. Her bir katılımcı için elde edilen sonuçlar şekil 2’de görüldüğü gibi pdf dosyası olarak kaydedilmiştir.
3. AVQIv2 skorunun hesaplanmasının ardından ‘sv’ adlı ses dosyası üzerinden ses spektrografisi ve akustik ses işaretleri seçilerek (şekil 3) sesin F0, jitter(%), shimmer(%) ve Harmonik Gürültü Oranı (HGO) ölçümleri Praat programı tarafından hesaplanmıştır.
4. Aynı işlemler 4 haftalık ses hijyeni eğitimi sonrasında da tekrarlanmış olup, elde edilen veriler istatistiksel olarak karşılaştırılmıştır.

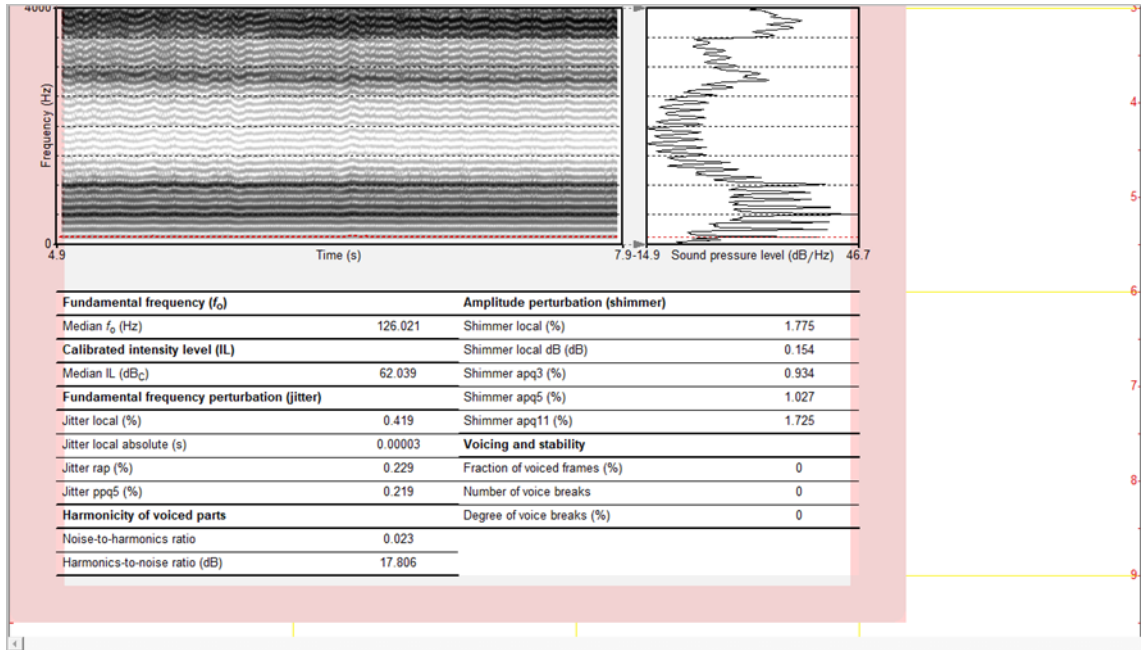
Araştırmada etik ilkelere dikkat edilerek veriler toplanmadan önce ölçek sahipleriyle e-posta yoluyla iletişime geçilip ölçeklerin araştırmada kullanılabilmesi için gerekli izinler alınmıştır.



Şekil 1. Praat penceresi



Şekil 2. AVQI penceresi



Şekil 3. Ses spektrografisi ve akustik ses işaretleri penceresi

2.5. Videokonferans ve Ses Hijyeni Eğitimi

Katılımcılara ses hijyeni eğitimi, 2 hafta aralıklarla iki kez olmak üzere ortalama 40 dakikalık videokonferanslar ile verilmiştir. Bu eğitimler, katılımcıların uygunluk durumuna göre toplu gruplar halinde yapılmış ve her bir katılımcı ile 2 seans ses hijyeni terapisi gerçekleştirilmiştir. Söz konusu videokonferans eğitimlerinin içeriğini; larenks anatomisi ve fizyolojisi, sesin nasıl oluştuğu, ses kıvrımlarının yapısı ve ses hijyeni programının niçin ve nasıl uygulanması gerektiğine dair basamaklar oluşturmuştur. Bu eğitim hem sözlü hem de görsel sunumla yapılmıştır. Videokonferans sonunda katılımcıların ses hijyenine dair uygulamaları beklenen protokol tekrar anlatılmış ve varsa soruları cevaplandırılmıştır.

Ses hijyeni protokolü kapsamında; doğru postür, günlük olarak yeterli miktarda su tüketimi, sigara kullanımını azaltma/bırakma, kafein, tein, asit ve içeren içeceklerden uzak durma/azaltma, fazla baharat tüketiminden kaçınma, bağırma, yüksek sesle konuşma gibi davranışlardan kaçınma, gürültülü, sıcak ve tozlu ortamlardan kaçınma, gün içerisinde ara ara ses istirahati uygulamak, uzun süreli konuşmamak, uyku vaktine yakın saatlerde su dışındaki yiyecek-içecek tüketiminden kaçınma ve stresten kaçınmaya dikkat etmeleri istenmiş olup ses suistimali davranışlarına ilişkin bilgiler verilmiştir. Ses

hijyeni protokolü genel olarak sunulduktan sonra her bir katılımcı için kişinin yaşam tarzına göre bireyselleştirilmiştir. Katılımcılardan 4 hafta boyunca bireyselleştirilmiş ses hijyeni programını uygulamaları istenmiştir.

2.6. İstatiksel Analiz

Çalışmanın istatistiksel analizinde IBM SPSS 26.0 paket programı kullanılmıştır. Tüm katılımcıların demografik özelliklerinin ve Ses Handikap İndeksi-10 (SHİ-10), Reflü Semptom İndeksi (RSİ), Sesle İlgili Yaşam Kalitesi Ölçeği (V-RQOL) skorları ve gerçekleştirilen akustik analiz ölçümlerinin betimsel istatistikleri (Frekans, yüzde, ortalama, standart sapma, medyan, minimum, maksimum değerler) hesaplanmıştır. Din görevlilerin SHİ-10, RSİ, V-RQOL skorları ve akustik analiz skorlarının normal dağılıp dağılmadığı Shapiro Wilk test ile belirlenip; ses hijyeni eğitimi öncesi/sonrası skorlar arasındaki farklar değişkenler normal dağılıyorsa paired samples t test, normal dağılmıyorsa wilcoxon signed ranks test ile karşılaştırılmıştır. Tüm istatistiksel analizler %95 güven aralığında, anlamlılık ise $p < 0,05$ düzeyinde değerlendirilmiştir.

3. BÖLÜM

BULGULAR

Bu bölümde, araştırmada ele alınan değişkenlere ilişkin elde edilen bulgulara ve bulgulara ilişkin istatistiksel analiz sonuçlarına yer verilmiştir.

Din görevlilerinin ses hijyeni eğitimi öncesi Temel Frekans (F0), Jitter (%), Ses Handikap İndeksi-10 (SHI-10), Sesle İlgili Yaşam Kalitesi Ölçeği (V-RQOL) ve Reflü Semptom İndeksi (RSİ) ile ses hijyeni eğitimi sonrası Jitter (%), Shimmer (%), Harmonik Gürültü Oranı (HGO), V-RQOL ve RSİ skorları normal dağılmamıştır. (Shapiro Wilk Test; $p<0,05$; $p<0,01$) Buna göre ses hijyeni eğitimi öncesi-sonrası karşılaştırmalarda normal dağılan parametreler için Paired Samples t Test, normal dağılmayan parametreler için ise Wilcoxon Signed Ranks Test kullanılmıştır.

1.Din görevlilerinde ses hijyeni terapisi öncesinde ve sonrasında Sesle İlgili Yaşam Kalitesi Ölçeği (V-RQOL) skorları nasıldır ve skorlar anlamlı olarak farklılaşmakta mıdır?

Ses hijyeni eğitimi alan 26 katılımcının, ön test ve son test V-RQOL skorlarına ilişkin betimleyici istatistik değerleri aşağıda Tablo 1.1.'de verilmiştir. Wilcoxon Signed Ranks Test, bulguları ise Tablo 1.2.'de verilmiştir.

Tablo 1.1 Ses hijyeni programı uygulanan grubun ön test ve son test V-RQOL skorlarına ait betimleyici istatistik değerleri

	n	Min- Maks	Ort.-SS	Ortanca- IQR	Çarpıklık- Basıklık	Shapiro- Wilk	p
V-RQOL	26	10-39	16,962-	13,5-9	1,517-	0,80	0,0004**
İ.Ö			7,96		1,586		
V-RQOL	26	6-30	14,154-	12,5-6	1,44-3,206	0,89	0,011*
S.Ö			4,86				

*: $p<0,05$; **: $p<0,01$ Not. İ.Ö. İlk Ölçüm, S.Ö. Son Ölçüm

Tablo 1.1'e göre ses hijyeni programı ön test V-RQOL skor ortalaması 16,962 (SS =7,96), en düşük değeri 10 ve en yüksek değeri ise 39 olarak hesaplanmıştır (p =0,0004). Son test V-RQOL skorlarının ortalaması ise 14,154 (SS = 4,86), en düşük değeri 6 ve en yüksek değeri 30 olarak hesaplanmıştır (p=0,011).

Tablo 1.2. Ses hijyeni programı uygulanan grubun ön test ve son test V-RQOL skorları arasındaki farka ait Wilcoxon Signed Ranks Test sonuçları

	n	Ortanca (IQR)	Min	Maks	Ort.±SS	p
V-RQOL İlk Skor	26	13,5 (9)	10	39	16,962±7,96	0,005*
V-RQOL Son Skor	26	12,5 (6)	6	30	14,154±4,86	0,005*

*p=0,005<0,01

Çalışmaya katılan din görevlilerinin ses hijyeni programı öncesi ile sonrası V-RQOL skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır. (Wilcoxon Signed Ranks Test; Z=-2,787; p=0,005<0,01) Ses hijyeni eğitimi sonrası din görevlilerinin V-RQOL skorları anlamlı olarak azalmıştır.

2.Din görevlilerinde ses hijyeni terapisi öncesinde ve sonrasında Reflü Semptom İndeksi (RSİ) skorları nasıldır ve skorlar anlamlı olarak farklılaşmakta mıdır?

Ses hijyeni eğitimi alan 26 katılımcının, ön test ve son test RSİ skorlarına ilişkin betimleyici istatistik değerleri aşağıda Tablo 2.1'de verilmiştir. Wilcoxon Signed Ranks Test, bulguları ise Tablo 2.2.'de verilmiştir.

Tablo 2.1. Ses hijyeni programı uygulanan grubun ön test ve son test RSİ skorlarına ait betimleyici istatistik değerleri

	n	Min- Maks	Ort.-SS Ortanca- IQR	Çarpıklık- Basıklık	Shapiro- Wilk	p	
RSİ İ.Ö	26	2-36	11,731- 8,74	9,5-11 1,544	0,87	0,005**	
RSİ S.Ö	26	2-29	9,962- 6,69	7-9	1,187-1,13	0,88	0,010*

*: $p < 0,05$; **: $p < 0,01$ *Not.* İ.Ö. İlk Ölçüm, S.Ö. Son Ölçüm

Tablo 2.1.'e göre ses hijyeni programı ön test RSİ skor ortalaması 11,737 (SS = 8,74), en düşük değeri 2 ve en yüksek değeri ise 36 olarak hesaplanmıştır ($p = 0,005$). Son test RSİ skorlarının ortalaması ise 9,962 (SS = 6,69), en düşük değeri 2 ve en yüksek değeri 29 olarak hesaplanmıştır ($p = 0,010$).

Tablo 2.2. Ses hijyeni programı uygulanan grubun ön test ve son test RSİ skorları arasındaki farka ait Wilcoxon Signed Ranks Test sonuçları

	n	Ortanca (IQR)	Min	Maks	Ort.±SS	p
RSİ İlk Skor	26	9,5 (11)	2	36	11,731±8,74	0,135*
RSİ Son Skor	26	7 (9)	2	29	9,962±6,69	0,135*

* $p > 0,05$

Çalışmaya katılan din görevlilerinin ses hijyeni programı öncesi ile sonrası RSİ skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur (Wilcoxon Signed Ranks Test; $p > 0,05$).

3. Din görevlilerinde ses hijyeni terapisi öncesinde ve sonrasında Ses Handikap İndeksi-10 (SHİ-10) skorları nasıldır ve skorlar anlamlı olarak farklılaşmakta mıdır?

Ses hijyeni eğitimi alan 26 katılımcının, ön test ve son test SHI-10 skorlarına ilişkin betimleyici istatistik değerleri aşağıda Tablo 3.1.'de verilmiştir. Wilcoxon Signed Ranks Test, bulguları ise Tablo 3.2.'de verilmiştir.

Tablo 3.1. Ses hijyeni programı uygulanan grubun ön test ve son test SHI-10 skorlarına ait betimleyici istatistik değerleri

	n	Min- Maks	Ort.-SS	Ortanca- IQR	Çarpıklık- Basıklık	Shapiro- Wilk	p
SHI-10 İ.Ö	26	5-27	9,577- 5,24	7-6	1,817- 3,906	0,79	0,0002*
SHI-10 S.Ö	26	0-17	5,962- 4,43	5-8	0,621- -0,161	0,95	0,215

*: $p < 0,01$ Not. İ.Ö. İlk Ölçüm, S.Ö. Son Ölçüm

Tablo 3.1.'e göre ses hijyeni programı ön test SHI-10 skor ortalaması 9,577 (SS = 5,24), en düşük değeri 5 ve en yüksek değeri ise 27 olarak hesaplanmıştır ($p = 0,0002$). Son test SHI-10 skorlarının ortalaması ise 5,962 (SS = 4,43), en düşük değeri 0 ve en yüksek değeri 17 olarak hesaplanmıştır ($p = 0,215$).

Tablo 3.2. Ses hijyeni programı uygulanan grubun ön test ve son test SHI-10 skorları arasındaki farka ait Wilcoxon Signed Ranks Test sonuçları

	n	Ortanca (IQR)	Min	Maks	Ort.±SS	p
SHI-10 İlk Skor	26	7 (6)	5	27	9,577±5,24	0,0003*
SHI-10 Son Skor	26	5 (8)	0	17	5,962±4,43	0,0003*

* $p = 0,0003 < 0,01$

Çalışmaya katılan din görevlilerinin ses hijyeni programı öncesi ile sonrası SHI-10 skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır. (Wilcoxon Signed Ranks Test; $Z=3,64$; $p=0,0003<0,01$) Ses hijyeni eğitimi sonrası din görevlilerinin SHI-10 skorları anlamlı olarak azalmıştır.

4. Din görevlilerinde ses hijyeni terapisi öncesinde ve sonrasında AVQIv2 skorları nasıldır ve skorlar anlamlı olarak farklılaşmakta mıdır?

Ses hijyeni eğitimi alan 26 katılımcının, ön test ve son test AVQIv2 skorlarına ilişkin betimleyici istatistik değerleri aşağıda Tablo 4.1.'de verilmiştir. Paired Samples t Test, bulguları ise Tablo 4.2.'de verilmiştir.

Tablo 4.1. Ses hijyeni programı uygulanan grubun ön test ve son test AVQIv2 skorlarına ait betimleyici istatistik değerleri

	n	Min- Maks	Ort.-SS	Ortanca- IQR	Çarpıklık- Basıklık	Shapiro- Wilk	p
AVQI İ.Ö	26	1,64- 4,81	3,119- 0,85	3,115- 1,22	0,184- -0,428	0,98	0,923
AVQI S.Ö	26	1,36- 3,71	2,354- 0,61	2,370-1	0,146- -0,690	0,97	0,748

Not. İ.Ö. İlk Ölçüm, S.Ö. Son Ölçüm

Tablo 4.1.'e göre ses hijyeni programı ön test AVQIv2 skor ortalaması 3,119 (SS = 0,85), en düşük değeri 1,64 ve en yüksek değeri ise 4,81 olarak hesaplanmıştır ($p = 0,923$). Son test AVQIv2 skorlarının ortalaması ise 2,354 (SS = 0,61), en düşük değeri 1,36 ve en yüksek değeri 3,71 olarak hesaplanmıştır ($p = 0,748$).

Tablo 4.2. Ses hijyeni programı uygulanan grubun ön test ve son test AVQIv2 skorları arasındaki farka ait Paired Samples t Test sonuçları

	n	Ortanca (IQR)	Min	Maks	Ort.±SS	p
AVQIv2 İlk Skor	26	3,115 (1,22)	1,64	4,81	3,119±0,85	0,0001*
AVQIv2 Son Skor	26	2,37 (1)	1,36	3,71	2,354±0,61	0,0001*

*p<0,01

Çalışmaya katılan din görevlilerinin ses hijyeni programı öncesi ile sonrası AVQI skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır. (Paired Samples t Test; t=5,608; p=0,0001<0,01) Ses hijyeni programı sonrası din görevlilerinin AVQI skorları anlamlı olarak azalmıştır.

5. Din görevlilerinde ses hijyeni terapisi öncesinde ve sonrasında temel frekans (F0) değerleri nasıldır ve değerler anlamlı olarak farklılaşmakta mıdır?

Ses hijyeni eğitimi alan 26 katılımcının, ön test ve son test F0 skorlarına ilişkin betimleyici istatistik değerleri aşağıda Tablo 5.1.'de verilmiştir. Wilcoxon Signed Ranks Test, bulguları ise Tablo 5.2.'de verilmiştir.

Tablo 5.1. Ses hijyeni programı uygulanan grubun ön test ve son test F0 skorlarına ait betimleyici istatistik değerleri

	n	Min- Maks	Ort.-SS	Ortanca- IQR	Çarpıklık- Basıklık	Shapiro- Wilk	p
F0 İ.Ö	26	110,399 - 168,160	127,642- 29,99	126,640- 28,814	-2,268- 8,866	0,78	0,0001*
F0 S.Ö	26	82,634- 173,467	126,565- 20,14	122,378- 22,494	0,264- 0,339	0,95	0,214

*: p<0,01 Not. İ.Ö. İlk Ölçüm, S.Ö. Son Ölçüm

Tablo 5.1.'e göre ses hijyeni programı ön test F0 skor ortalaması 127,642 (SS = 29,99), en düşük değeri 110,399 ve en yüksek değeri ise 168,160 olarak hesaplanmıştır (p =0,0001). Son test F0 skorlarının ortalaması ise 126,565 (SS = 20,14), en düşük değeri 82,634 ve en yüksek değeri 173,467 olarak hesaplanmıştır (p=0,214).

Tablo 5.2. Ses hijyeni programı uygulanan grubun ön test ve son test F0 skorları arasındaki farka ait Wilcoxon Signed Ranks Test sonuçları

	n	Ortanca (IQR)	Min	Maks	Ort.±SS	p
F0 İlk Skor	26	126,64 (28,814)	11,399	168,16	127,642±29,99	0,469*
F0 Son Skor	26	122,378 (22,494)	82,634	173,467	126,565±20,14	0,469*

*p>0,05

Çalışmaya katılan din görevlilerinin ses hijyeni programı öncesi ile sonrası F0 skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur (Wilcoxon Signed Ranks Test; p>0,05).

6. Din görevlilerinde ses hijyeni terapisi öncesinde ve sonrasında jitter (%) değerleri nasıldır ve değerler anlamlı olarak farklılaşmakta mıdır?

Ses hijyeni eğitimi alan 26 katılımcının, ön test ve son test Jitter (%) skorlarına ilişkin betimleyici istatistik değerleri aşağıda Tablo 6.1.'de verilmiştir. Wilcoxon Signed Ranks Test, bulguları ise Tablo 6.2.'de verilmiştir.

Tablo 6.1. Ses hijyeni programı uygulanan grubun ön test ve son test jitter (%) skorlarına ait betimleyici istatistik değerleri

	n	Min- Maks	Ort.-SS Ortanca- IQR	Çarpıklık- Basıklık	Shapiro- Wilk	p
Jitter (%)	26	0,176- 1,756	0,453- 0,34 0,281	1,511- 2,681	0,87	0,005*
İ.Ö						
Jitter (%)	26	0,190- 1,286	0,368- 0,23 0,209	2,835- 9,81	0,69	0,0001*
S.Ö						

*: $p < 0,01$ Not. İ.Ö. İlk Ölçüm, S.Ö. Son Ölçüm

Tablo 6.1.'e göre ses hijyeni programı ön test jitter (%) skor ortalaması 0,453 (SS = 0,34), en düşük değeri 0,176 ve en yüksek değeri ise 1,756 olarak hesaplanmıştır ($p = 0,005$). Son test jitter (%) skorlarının ortalaması ise 0,368 (SS = 0,23), en düşük değeri 0,190 ve en yüksek değeri 1,286 olarak hesaplanmıştır ($p = 0,0001$).

Tablo 6.2. Ses hijyeni programı uygulanan grubun ön test ve son test jitter (%) skorları arasındaki farka ait Wilcoxon Signed Ranks Test sonuçları

	n	Ortanca (IQR)	Min	Maks	Ort.±SS	p
Jitter (%) İlk Skor	26	0,356 (0,281)	0,176	1,756	0,453±0,34	0,732*
Jitter (%) Son Skor	26	0,287 (0,209)	0,19	1,286	0,368±0,23	0,732*

* $p > 0,05$

Çalışmaya katılan din görevlilerinin ses hijyeni programı öncesi ile sonrası jitter (%) skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur (Wilcoxon Signed Ranks Test; $p > 0,05$).

7. Din görevlilerinde ses hijyeni terapisi öncesinde ve sonrasında shimmer (%) değerleri nasıldır ve değerler anlamlı olarak farklılaşmakta mıdır?

Ses hijyeni eğitimi alan 26 katılımcının, ön test ve son test Shimmer (%) skorlarına ilişkin betimleyici istatistik değerleri aşağıda Tablo7.1.'de verilmiştir. Wilcoxon Signed Ranks Test, bulguları ise Tablo7.2.'de verilmiştir.

Tablo 7.1. Ses hijyeni programı uygulanan grubun ön test ve son test shimmer (%) skorlarına ait betimleyici istatistik değerleri

	n	Min- Maks	Ort.- SS	Ortanca- IQR	Çarpıklık- Basıklık	Shapiro- Wilk	p
Shimmer (%)	26	0,959- 7,333	2,646- 1,50	2,415- 1,613	0,738- 0,045	0,94	0,150
İ.Ö							
Shimmer (%)	26	0,985- 5,680	2,189- 1,22	1,805- 0,974	1,721- 2,132	0,76	0,0001*
S.Ö							

*: $p < 0,01$ Not. İ.Ö. İlk Ölçüm, S.Ö. Son Ölçüm

Tablo 7.1.'e göre ses hijyeni programı ön test Shimmer (%) skor ortalaması 2,646 (SS = 1,50), en düşük değeri 0,959 ve en yüksek değeri ise 7,333 olarak hesaplanmıştır ($p = 0,150$). Son test Shimmer (%) skorlarının ortalaması ise 2,189 (SS = 1,22), en düşük değeri 0,985 ve en yüksek değeri 5,680 olarak hesaplanmıştır ($p = 0,0001$).

Tablo 7.2. Ses hijyeni programı uygulanan grubun ön test ve son test shimmer (%) skorları arasındaki farka ait Wilcoxon Signed Ranks Test sonuçları

	n	Ortanca (IQR)	Min	Maks	Ort.±SS	p
Shimmer(%)	26	2,415	0,959	7,333	2,646±1,5	0,218*
İlk Skor		(1,613)				
Shimmer (%)	26	1,805	0,985	5,68	2,189±1,22	0,218*
Son Skor		(0,974)				

* $p > 0,05$

Çalışmaya katılan din görevlilerinin ses hijyeni programı öncesi ile sonrası Shimmer (%) skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur (Wilcoxon Signed Ranks Test; $p>0,05$).

8. Din görevlilerinde ses hijyeni terapisi öncesinde ve sonrasında harmonik gürültü oranı (HGO) değerleri nasıldır ve değerler anlamlı olarak farklılaşmakta mıdır?

Ses hijyeni eğitimi alan 26 katılımcının, ön test ve son test HGO skorlarına ilişkin betimleyici istatistik değerleri aşağıda Tablo 8.1.'de verilmiştir. Wilcoxon Signed Ranks Test, bulguları ise Tablo 8.2.'de verilmiştir.

Tablo 8.1. Ses hijyeni programı uygulanan grubun ön test ve son test HGO skorlarına ait betimleyici istatistik değerleri

	n	Min- Maks	Ort.-SS	Ortanca- IQR	Çarpıklık- Basıklık	Shapiro- Wilk	p
HGO	26	11,285-	19,923-	20,161-	0,298-	0,98	0,939
İ.Ö		28,688	3,96	5,238	-0,151		
HGO	26	12,421-	21,072-	22,036-	-0,763-	0,90	0,024*
S.Ö		25,185	3,51	6,076	-0,394		

*: $p<0,05$ Not. İ.Ö. İlk Ölçüm, S.Ö. Son Ölçüm

Tablo 8.1.'e göre ses hijyeni programı ön test HGO skor ortalaması 19,923 (SS = 3,96), en düşük değeri 11,285 ve en yüksek değeri ise 28,688 olarak hesaplanmıştır ($p = 0,939$). Son test HGO skorlarının ortalaması ise 21,072 (SS = 3,51), en düşük değeri 12,421 ve en yüksek değeri 25,185 olarak hesaplanmıştır ($p=0,024$).

Tablo 8.2. Ses hijyeni programı uygulanan grubun ön test ve son test HGO skorları arasındaki farka ait Wilcoxon Signed Ranks Test sonuçları

	n	Ortanca (IQR)	Min	Maks	Ort.±SS	p
HGO İlk Skor	26	20,161 (5,238)	11,285	28,688	19,923±3,96	0,137*
HGO Son Skor	26	22,036 (6,076)	12,421	25,185	21,072±3,51	0,137*

*p>0,05

Çalışmaya katılan din görevlilerinin ses hijyeni programı öncesi ile sonrası HGO skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur (Wilcoxon Signed Ranks Test; p>0,05).

9. Din görevlilerinde ses hijyeni terapisi öncesinde ve sonrasında s/z oranı değerleri nasıldır ve değerler anlamlı olarak farklılaşmakta mıdır?

Ses hijyeni eğitimi alan 26 katılımcının, ön test ve son test s/z oranlarına ilişkin betimleyici istatistik değerleri aşağıda Tablo 9.1.'de verilmiştir. Paired Samples t Test bulguları ise Tablo 9.2.'de verilmiştir.

Tablo 9.1. Ses hijyeni programı uygulanan grubun ön test ve son test s/z skorlarına ait betimleyici istatistik değerleri

	n	Min- Maks	Ort.-SS	Ortanca- IQR	Çarpıklık- Basıklık	Shapiro- Wilk	p
S/z İ.Ö	26	0,41- 1,36	0,803- 0,26	0,785- 0,32	0,6- -0,483	0,94	0,171
S/z S.Ö	26	0,48- 1,73	0,950- 0,36	0,915- 0,53	0,751- -0,24	0,92	0,062

Not. İ.Ö. İlk Ölçüm, S.Ö. Son Ölçüm

Tablo 9.1.'e göre ses hijyeni programı ön test s/z oranlarının ortalaması 0,803 (SS = 0,26), en düşük değeri 0,41 ve en yüksek değeri ise 1,36 olarak hesaplanmıştır (p = 0,171). Son

test s/z oranlarının ortalaması ise 0,950 (SS = 0,36), en düşük değeri 0,48 ve en yüksek değeri 1,73 olarak hesaplanmıştır (p=0,062).

Tablo 9.2. Ses hijyeni programı uygulanan grubun ön test ve son test s/z skorları arasındaki farka ait Paired Samples t Test sonuçları

	n	Ortanca (IQR)	Min	Maks	Ort.±SS	p
S/z oranı İlk Skor	26	0,785 (0,32)	0,41	1,36	0,803±0,26	0,065*
S/z oranı Son Skor	26	0,915 (0,53)	0,48	1,73	0,95±0,36	0,065*

*p>0,05

Çalışmaya katılan din görevlilerinin ses hijyeni programı öncesi ile sonrası s/z oranı skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur (Paired Samples t Test; p>0,05).

10. Din görevlilerinde ses hijyeni terapisi öncesinde ve sonrasında maksimum fonasyon süresi (MFS) değerleri nasıldır ve değerler anlamlı olarak farklılaşmakta mıdır?

Ses hijyeni eğitimi alan 26 katılımcının, ön test ve son test MFS skorlarına ilişkin betimleyici istatistik değerleri aşağıda Tablo 10.1.'de verilmiştir. Paired Samples t Test bulguları ise Tablo 10.2.'de verilmiştir.

Tablo 10.1. Ses hijyeni programı uygulanan grubun ön test ve son test MFS skorlarına ait betimleyici istatistik değerleri

	n	Min- Maks	Ort.-SS	Ortanca- IQR	Çarpıklık- Basıklık	Shapiro- Wilk	p
MFS İ.Ö	26	10-38	20,615- 8,05	19,5-11	0,431- -0,507	0,95	0,278
MFS S.Ö	26	10-37	21,462- 7,79	21,5-12	0,257- -0,526	0,97	0,660

Not. İ.Ö. İlk Ölçüm, S.Ö. Son Ölçüm

Tablo 10.1'e göre ses hijyeni programı ön test MFS skor ortalaması 20,615 (SS = 8,05), en düşük değeri 10 ve en yüksek değeri ise 38 olarak hesaplanmıştır (p =0,278). Son test MFS skorlarının ortalaması ise 21,462 (SS = 7,79), en düşük değeri 10 ve en yüksek değeri 37 olarak hesaplanmıştır (p=0,660).

Tablo 10.2. Ses hijyeni programı uygulanan grubun ön test ve son test MFS skorları arasındaki farka ait Paired Samples t Test sonuçları

	n	Ortanca (IQR)	Min	Maks	Ort.±SS	p
MFS İlk Skor	26	19,5 (11)	10	38	20,615±8,05	0,511*
MFS Son Skor	26	21,5 (12)	10	37	21,462±7,79	0,511*

*p>0,05

Çalışmaya katılan din görevlilerinin ses hijyeni programı öncesi ile sonrası MFS skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur (Paired Samples t Test; p>0,05).

4. BÖLÜM

TARTIŞMA

Ses sorunları kişinin yaşam kalitesini olumsuz yönde etkileyen bir dizi zorluk oluşturabilmektedir. Özellikle mesleki olarak sesini aktif bir şekilde kullanan profesyoneller için bu tür sorunlar daha ciddi bir boyut kazanabilmektedir. İşlerini icra ederken seslerini kullanmak zorunda olan bu grup, ses sorunlarıyla karşılaştığında hem mesleki performansları hem de yaşam konforları olumsuz olarak etkilenebilmektedir (Singh ve ark., 2014; Sezin ve Sarpkaya, 2023). Ses sağlığına yönelik koruyucu programlar ve tedavi protokollerinin temel taşlarından biri de ses hijyenidir. Ses hijyeni, sesin doğru ve sağlıklı bir şekilde kullanılmasını amaçlayan bir dizi önlem ve davranış protokolünden oluşmaktadır. Bu kapsamda, profesyonel ses kullanıcılarının ses üretim organlarına yeterli hassasiyeti göstermeleri, etkili iletişim tekniklerini benimsemeleri ve sesle ilgili olumsuzluklardan kaçınmaları gibi unsurlar yer almaktadır (Yılmaz, 2004).

Bu çalışmada profesyonel ses kullanıcıları grubunda yer alan din görevlilerinde videokonferans ile verilen ses hijyeni eğitiminin ses kalitesi üzerinde olan etkisinin incelenmesi amacıyla 26 din görevlisine ses hijyeni eğitimi verilmiş ve 4 hafta boyunca ses hijyeni önerilerini uygulamaları istenmiştir. Uygulanan ses hijyeni öncesinde ve sonrasında katılımcıların sesleri subjektif, aerodinamik ve akustik ölçümlerle incelenmiştir. Söz konusu ölçümler, ses hijyeni programı öncesi ve sonrasında; V-RQOL, RSİ, SHİ-10; Praat programı aracılığıyla AVQI, F0, jitter (%), shimmer (%), HGO parametrelerinin analizleri ve aerodinamik ölçümlerden s/z oranı, MFS skorunun hesaplanması ile gerçekleştirilmiştir. Elde edilen sonuçlar, ses hijyeninin etkililiğini belirlemek amacıyla ilk ve son ölçümler olarak karşılaştırılmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen bulgular incelendiğinde, din görevlilerinin AVQIv2 skorlarında, SHI-10 skorlarında ve V-RQOL skorlarında ses hijyeni programı sonrasında istatistiksel olarak anlamlı bir azalma olduğu görülmüştür. Bu azalma, ses hijyeni programı sonrasında din görevlilerinin ses kalitesinde artış olması şeklinde yorumlanabilmektedir. Ancak, ses hijyeni programı öncesi ve sonrasında elde edilen diğer akustik parametrelerde (F0, Jitter (%), Shimmer, HGO), aerodinamik ölçümlerde (s/z oranı, MFS) ve RSİ skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür.

Din görevlilerinin ses hijyeni programı öncesi V-RQOL ortalama skorları 16,962 iken, terapi sonrası ortalama skorları 14,154 olarak hesaplanmış olup anlamlı bir azalma görülmektedir. V-RQOL değerlerine bakıldığında, sesle ilgili yaşam kalitesi arttıkça toplam V-RQOL skorunun düştüğü görülmektedir (Tezcaner ve Aksoy, 2016). Bu çalışmada katılımcıların ön-test ve son-test V-RQOL skorları arasında görülen anlamlı fark ($p=0,005$), vokal hijyen terapisinin katılımcıların sesle ilgili yaşam kalitelerini anlamlı olarak arttırdığını göstermektedir. Literatürde profesyonel ses kullanıcılarını V-RQOL skorları ile değerlendiren çalışmalara rastlanmıştır (Pizolato vd., 2013; Christmann vd., 2020; Mahajan ve Gore, 2016). Pizolato ve ark. (2013) 30 deney grubu 40 kontrol grubundan oluşan toplam 70 kişilik bir öğretmen grubunda ses terapisi egzersizleri ve ses hijyeni programı müdahalesinin öğretmenlerin sesle ilgili yaşam kalitesi üzerindeki etkisini değerlendirmek amacıyla V-RQOL ölçeğini kullanmışlardır. Eğitim sürecinden önce katılımcıların V-RQOL skorları alınmış ve faaliyetlerin tamamlanmasından 3 ay sonra katılımcıların V-RQOL skorları tekrar ölçülmüştür. Çalışma sonunda V-RQOL skorları için istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur, ancak deney grubu ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Christmann ve ark. (2020) tarafından yapılan çalışmada kadın öğretmenlerde ses terapisinin öğretmenlerin sesle ilgili yaşam kalitesine etkisi V-RQOL aracılığıyla değerlendirilmiştir. Çalışmada değerlendirmeler iki çalışma grubuna (bir grupta yapısal larengeal bozukluğu olmayan 15 katılımcı ve diğer grupta vokal nodülü olan 9 katılımcı) ve iki kontrol grubuna (bir grupta yapısal larengeal bozukluğu olmayan 9 katılımcı ve diğer grupta vokal nodülü olan 8 katılımcı) uygulanmış olup terapi sonucunda V-RQOL sonuçlarında anlamlı bir iyileşme görülmüştür. Mahajan ve Gore (2016), profesyonel ses kullanıcısı olan ortaokul öğretmenlerinde ses hijyeni programının sesle ilgili yaşam kalitesi üzerindeki etkisini araştırmak amacıyla V-RQOL uygulamış ve meslekte 10 yılını aşmış 50 öğretmene ses hijyeni eğitimi vermiş ve 3 ay boyunca ses hijyeni programını uygulamaları istenmiştir. Ses hijyeni programı öncesi ve sonrası V-RQOL skorları değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda ses hijyeni programının öğretmenlerin V-RQOL skorlarında önemli ve olumlu bir etkisi olduğu, dolayısıyla ses hijyeni programının yüksek riskli profesyonel ses kullanıcıları, yani öğretmenlerde önleyici bir program olarak kullanılabilirliği sonucuna varılmıştır. Literatürde yer alan bu sonuçlar, bu çalışmada elde edilen sonuçlar ile tutarlılık göstermektedir. Bu durumda,

ses hijyeni uygulamalarının sesle ilgili yaşam kalitesini artırdığı sonucuna ulaşılabilmektedir.

Bu çalışmada din görevlilerinin ses hijyeni programı öncesi RSİ skorlarının ortalaması 11,731 iken ses hijyeni programı sonrası RSİ skor ortalaması 9.962 olarak hesaplanmıştır ve 1,769 puanlık azalma görülmüştür. Terapi öncesindeki ortalama skorları 9.962'dir. RSİ skorunun 13'ten büyük olması larengofarengal reflüye (LFR) işaret etmektedir (Karakaya vd., 2015). Ses hijyeni programı öncesi ve sonrasında elde edilen ortalama RSİ skorları kesme değeri olan 13'ten küçüktür. Terapi öncesi ve sonrasında ortalama skorlarda azalma gözlemlense de istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ($p>0,05$). Bu durumda, katılımcıların ortalama RSİ skorlarında bir azalma olması verilen ses hijyeni önerilerini uyguladıkları şeklinde yorumlanabilir. Literatürde profesyonel ses kullanıcılarında ses hijyeni programının RSİ skorları ile etkisine bakılan benzer bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmada ise elden edilen sonuçlarda anlamlı bir fark görülmesi de skorlarda azalma söz konusudur. Katılımcıların ses hijyeni eğitimi öncesinde ortalama RSİ skorlarının indeksin kesme değeri olan 13' ten aşağıda olması, genel olarak, kişisel algılarına göre LFR şikayetleri olmadığı şeklinde yorumlanmaktadır. Terapi sonrasında söz konusu skorlarda anlamlı bir farklılık olmaması, mevcut durumda LFR şikayeti olmayan katılımcıların söz konusu önerileri uygulama ihtiyacı hissetmemeleri şeklinde yorumlanabilir. Ancak, terapi sonrası RSİ skorlarında azalma görülmesi ses hijyeni programının anlamlı olmasa da LFR bulgularını azaltmaya yönelik etkisi olmuştur şeklinde yorumlanabilir.

Çalışma sonuçlarına bakıldığında din görevlilerinin ses hijyeni programı öncesi ve sonrası AVQIv2 skorlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık ($p=0,0001$) olduğu görülmüştür. Terapi sonrası süreçte, katılımcıların ortalama AVQIv2 değerlerinde ortalama 0,765 puanlık bir azalma olduğu görülmüştür. Katılımcıların ses hijyeni programı öncesindeki ortalama AVQIv2 skorları 3,119 ($SS = 0,85$)'dur. Bu skor, Türkçe için olan 2.98 eşik değerine (Yeşilli-Puzella, 2020) göre yüksek bir değerdir. Bu durum, katılımcıların terapi öncesindeki ses kalitesi skorlarının norm değerlerinden yüksek olması nedeniyle, düşük ses kalitesine sahip olmaları şeklinde yorumlanmaktadır. Uygulanan ses hijyeni programı sonrasında ise ortalama AVQIv2 skorları 2,354 ($SS = 0,61$) olarak elde edilmiş ve istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür.

AVQIv2 skorları 0'a ne kadar yakın olursa ses kalitesi değerleri o kadar yüksek anlamına gelmektedir. Terapi sonrası skorların 2.98 altında kalması, katılımcıların ses kalitesi skorlarının normofonik alana geldiğini göstermiştir. Literatüre bakıldığında profesyonel ses kullanıcılarını AVQI skorları ile değerlendiren (Jayakumar, Yasin ve Benoy, 2022; Lücking ve Claßen, 2023) çalışmalara rastlanmıştır. Jayakumar, Yasin ve Benoy (2022), Tamilce konuşan imamlarda ses projeksiyon eğitiminin sesin akustik ve işitsel algısal özelliklerini araştırmak amacıyla Tamilce konuşan 11 imama ses projeksiyon eğitimi vermiş ve bu süreçte ses kayıtlarının analizi AVQI, Dr Speech ve MDVP akustik analiz programları ile yapılmıştır. Çalışma sonucunda ortalama AVQI skorlarının terapi sonrasında 2.354 olarak değiştiği ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Elde edilen verilerin bu çalışmada elde edilen sonuçlar ile benzerlik gösterdiği görülmektedir.

Lücking ve Claßen (2023) tarafından yapılan çalışmada ses eğitiminin üniversite hocaları ve akademik danışmanların vokal, ruh sağlığı ve sesle ilgili benlik kavramları üzerindeki etkileri değerlendirilmiştir. Çalışma sorularından birisi "Ses eğitimi, üniversite hocalarının ve akademik danışmanların fizyolojik ses işlevini ve ses kapasitesini geliştirir mi" şeklinde belirlenmiş ve bunu test etmek için AVQI kullanılmıştır. Toplam 10 kişi olan üniversite hocalarının her biri iki küçük gruba ayrılan 3 saatlik ses eğitimine ve yaklaşık 30 dakikalık son bireysel görüşmeye dahil edilmişler ve 6 hafta boyunca eğitimi uygulamaları beklenmiştir. Çalışma sonucunda AVQI değerlerinde tekrarlanan ölçüm analizi, ilk araştırmadan bu yana minimum bir düşüş göstermesine rağmen istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Elde edilen bu sonuçlar bu çalışma ile benzerlik göstermemektedir. Bu durumun Lücking ve Claßen (2023), çalışmasında kullanılan yaklaşımın direkt bir ses terapisi uygulaması olmamasından kaynaklı olduğu düşünülmektedir.

Bu çalışmada din görevlilerinin ses hijyeni programı öncesi ve sonrası SHI-10 ortalama skorlarında yaklaşık 3,615 puanlık bir azalma olmuştur. Katılımcıların ses hijyeni programı öncesi ve sonrasındaki ortalama SHI-10 skorlarında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu görülmüştür ($p=0,003$). Terapi öncesi ortalama SHI-10 skoru 9,577 şeklindeyken, terapi sonrasında bu değer 5,962 olduğu görülmüştür ($p=0,003$). Kılıç ve

ark. (2008), Türkçe için gerçekleştirdikleri SHI-10 geçerlik güvenirlik çalışmasında eşik değerini 1.9 ± 4.6 olarak belirtmişlerdir. Bu durum, terapi öncesinde katılımcıların SHI-10 skorlarına göre sesle ilgili yaşam kalitelerinin yeterli düzeyde olmadığı şeklinde yorumlanabilmektedir. Literatüre bakıldığında profesyonel ses kullanıcılarını SHI-10 skorları ile değerlendiren (Genç, 2016; Abdelhamid ve Al-Khoufi, 2017; Özgürsoy, 2021) çalışmalara rastlanmıştır. Genç (2016), profesyonel ses kullanıcısı olan öğretmenler ile bir çalışma gerçekleştirmiştir ve çalışmanın katılımcıları 32 kişilik deney grubu ve 38 kişilik bir kontrol grubundan oluşmaktadır. Genç (2016) tarafından yapılan çalışmanın sonuçlarına baktığımızda ses hijyeni programı sonrası SHI puanlarında istatistiksel olarak anlamlı azalmalar olduğu gözlenmiştir. Abdelhamid ve Al-Khoufi (2017) tarafından yapılan çalışmada 34 imamın (17 kişi deney grubu, 17 kişi kontrol grubu) Ramazan ayı boyunca ses hijyeni tavsiyelerine uymanın ses hijyeni üzerindeki etkisini incelemiştir ve ses hijyeni programı öncesi ve sonrasında katılımcıların SHI skorlarını ve MDVP programı aracılığıyla ölçülen akustik parametrelerinin sonuçları karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırmalar sonucunda SHI skorlarının toplam puan ortalaması açısından iki grup arasında anlamlı bir fark vardır ve ses hijyeni tavsiyeleri alan grup daha düşük puanlar almıştır; bu da ses hijyeni tavsiyelerinin imamlar tarafından algılanan ses engeli semptomlarını iyileştirmedeki etkisini göstermektedir. Bu sonuçlar, bu çalışmada elde edilen sonuçlar ile tutarlılık göstermektedir. Bu durum ses hijyeni programının sesin kullanımında fonksiyonel ve emosyonel anlamda olumlu yönde etkisi olduğu anlamına gelmektedir.

Özgürsoy (2021) tarafından öğretmenler ile yapılan çalışmada, ses hijyeni programının ses üzerinde olan etkisi araştırılmış ve ses hijyeni programı sonrasında katılımcıların SHI-10 skorlarında anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Bu sonuçlar, bu çalışmada elde edilen sonuçlar ile benzerlik göstermemektedir. Bu durumun bu çalışmanın katılımcılarının farklı bir meslek grubunu ele almasından dolayı veya her iki çalışmada uygulanan ses hijyeni programının süre ve seans sayısı bakımından farklı olmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Bu çalışmada elde edilen akustik analiz sonuçlarına bakıldığında ilk değerlendirme 127,642 Hz olan F0 ortalama skoru, son değerlendirmede 126,546 Hz olduğu ve F0 değerinin terapi sonrasında düşüş gösterdiği görülmüştür. Bu düşüş istatistiksel olarak

anlamli değildir ve terapi öncesi ve sonrası değerlerin normatif F0 değerleri arasında olduğu görölmektedir (Kreiman ve Sidtis, 2011).

Bu çalışmada jitter (%) skorları ilk değerlendirmede ortalama 0,453 iken son değerlendirme ortalama skor 0,368 olarak azalmıştır. İstatistiksel olarak anlamli bir farklılık olmasa da, terapi sonrası jitter (%) değerinde azalma olması vokal kord titreşimindeki düzensizliklerde iyileşme olması şeklinde yorumlanmaktadır. Terapi öncesi ve sonrası ortalama değerler, sağlıklı sese sahip İtalyan yetişkinlerle Praat programı kullanılarak yapılan normatif çalışmada verilen değerler ile uyumludur (Gorris ve ark., 2020). Shimmer (%) skorlarının ise ilk değerlendirme ortalama 2,646 iken son değerlendirmede istatistiksel olarak anlamli bir farklılık olmasa da 2,189 olarak azaldığı görölmektedir. Shimmer parametresi ses kıvrımı titreşimindeki değişikliklerle ilişkilidir ve ses kalitesinin bir göstergesi olarak düşünölmektedir. Daha yüksek shimmer değerleri, ses bozukluklarıyla ilişkili olabilen vokal kıvrım titreşimindeki düzensizliklerin arttığı anlamına gelebilmektedir. Bu çalışmada terapi öncesi ve sonrası elde edilen shimmer (%) değerleri Gorris ve ark (2020) tarafından yapılan çalışmadaki normatif değerler ile uyumludur. Terapi sonrasında değerlerde düşüş olması ses kalitesinin arttığı şeklinde yorumlanabilir. Son olarak, HGO parametresi incelenmiş olup ilk değerlendirme ortalama skor 19,923 iken son değerlendirme ortalama skor 21,072 olarak arttığı görölmüştür. HGO, konuşma sinyalindeki harmonik bileşenlerin (sesin temel frekansıyla ilgili) harmonik olmayan veya güröltü bileşenlerine oranını temsil etmektedir. HGO değerlerindeki bir artış tipik olarak ses sinyalinin netliğinde ve kalitesinde bir iyileşme olduğunu göstermektedir. Bu çalışmada terapi öncesi ve sonrası HGO değerleri arasında istatistiksel olarak anlamli bir farklılık olmasa da söz konusu artış katılımcıların ses kalitesinde bir iyileşme olduğu şeklinde yorumlanabilir. Terapi öncesi ve sonrası elde edilen ortalama HGO değerleri Gorris ve ark (2020) tarafından yapılan çalışmada elde edilen değerler ile benzerlik göstermektedir. Jitter (%), shimmer (%), HGO değerlerinde ses hijyeni eğitimi öncesi ve sonrasında olumlu bir iyileşme olsa da istatistiksel olarak anlamli bir farklılık bulunamamıştır. Ancak, AVQIv2 skorlarında terapi sonrasında istatistiksel olarak anlamli bir farklılık olduğu görölmüştür. Bu farklılığın nedeninin, Jitter (%), shimmer (%), HGO analizlerinde uzatılmış /a/ üretimi kullanılması, AVQIv2 ölçümlerinde ise uzatılmış /a/ üretimine ek olarak sürekli okuma örneği kullanılmasından

kaynaklandığı düşünülmektedir. Sürekli konuşma örneği ekolojik olarak daha geçerlidir ve konuşmacının günlük ses üretimini daha fazla yansıtmaktadır (Maryn ve ark., 2010).

Çalışmaya katılan din görevlilerinin ses hijyeni programı öncesi ve sonrası MFS skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmesi de ($p>0,05$) terapi öncesi MFS sürelerinin 20,615 saniyeden 21,462 saniyeye yükseldiği görülmüştür. Terapi öncesi ve sonrası MFS değerlerinin erkeklerde olan 25-35 saniye normatif değer aralığından (Kent ve ark., 1987) biraz daha düşük olduğu görülmektedir. MFS sonuçlarını bireyin genel sağlığı, yaşı ve spesifik özellikleri bağlamında yorumlamak gereklidir. Normatif veriler genel bir referans sağlasa da, ortalama değerlerden sapmalar mutlaka bir ses bozukluğuna işaret etmeyebilir ve bireylerde MFS performansına katkıda bulunan spesifik faktörleri anlamak için daha fazla değerlendirme yapılması gerekmektedir.

Bu çalışmanın katılımcılarında ses hijyeni programı öncesi ve sonrası s/z oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir ($p>0,05$). Terapi öncesi ortalama s/z oranı 0,803 iken, bu değer terapi sonrasında 0,950 olmuştur. Terapi öncesi ve sonrası s/z oranı değerleri normatif aralık içinde kalmaktadır (Eckel ve Boone, 1981). 1'e yakın bir s/z oranı normal kabul edilir bir aralıkta olduğu ve /z/ sesinin üretimi sırasında inhalasyon ve seslendirme arasında dengeli bir koordinasyon olduğunu anlamına gelmektedir.

Literatürde profesyonel ses kullanıcılarının akustik parametrelerinin değerlendirildiği farklı çalışmalar mevcuttur (Ilomaki vd., 2008; Liu vd., 2022; Genç, Kaya ve Gündüz, 2016). Bunlardan birisi Ilomaki ve arkadaşları (2008) tarafından yapılan çalışmadır. Çalışmada 60 kadın öğretmeni rastgele yöntemle dağıtarak bir gruba ses eğitimi ve bir diğer grubu da ses hijyeni eğitimi verilmiş olup; F0, eşdeğer ses seviyesi (Leq), alfa oranı, jitter, shimmer ve algısal kalitedeki değişimlere bakılmıştır. Sonuçlarında bu çalışmada da olduğu gibi ses hijyeni grubunda jitter ve shimmer parametrelerinde bir değişiklik gözlenmemiştir ancak çalışmadan farklı olarak F0 skorunda artış gözlemlenmiştir. Liu ve arkadaşları (2022) çalışması, örneklem evrenini öğretmenlerin oluşturduğu bir başka çalışmadır. Liu ve ark. (2022) çalışmasında, 18'ini kontrol grubu ve 16'sını ise rezonans terapi ve ses hijyeni kombinasyonunun verildiği deney grubunu oluşturmaktadır, ses hijyeni ve rezonans terapi kombinasyonu sonucunda deney grubunda SHI skorlarında anlamlı olarak azalma gözlenmiş; MFS süresinde ve

HGO'da artış gözlenirken jitter ve shimmer skorlarında azalma gözlenmiştir; bu çalışmanın sonuçları, vokal hijyen eğitimi ve rezonans ses terapisi kombinasyonunun profesyonel ses kullanıcılarının ses fonksiyonlarını önemli ölçüde iyileştirebileceğini ve ses kalitelerini etkili bir şekilde artırabileceğini göstermektedir. Genç, Kaya ve Gündüz (2016) öğretmenlerde ses hijyeni eğitimi öncesinde ve eğitimin tamamlanmasından 4 hafta sonrasında akustik analiz ile, elde edilen bulgular karşılaştırılarak ses hijyen önerilerin ses kalitesi üzerinde etkisinin olup olmadığını değerlendirmek amacıyla 32'sinin deney grubu, 38'inin kontrol grubu olduğu katılımcılarla çalışmaları gerçekleştirmiş ve akustik parametrelerden F0, jitter(%) ve shimmer(%) skorlarına aerodinamik değerlendirme ölçümü için de MFS skorlarına bakılmıştır. Çalışma sonucunda F0, jitter (%) ve shimmer (%) parametrelerine ve MFS'de anlamlı bir fark bulunmamıştır. Literatürdeki bu çalışmaların sonuçlarındaki farklılığa birden fazla etkenin sebep olduğu düşünülmektedir. Akustik ölçümlerin yapıldığı esnada kayıt ortamı, mikrofon özellikleri, ağız-mikrofon uzaklığı, katılımcının tutumu, ses kayıt örneklerini etkileyebilmektedir. Gürültülü bir ortamda yapılan bir kayıt, arka plan gürültüsünü nedeniyle ses sinyallerinin kalitesini düşürebilir ve bu da analiz sistemlerinin doğruluğunu azaltabilir. Ayrıca, kullanılan mikrofonun özellikleri de önemlidir. Kaliteli ve analiz amacına uygun olarak seçilmiş bir mikrofon, sesin daha net ve doğru bir şekilde kaydedilmesini sağlamaktadır. Bununla birlikte, mikrofonun hassasiyeti ve frekans tepkisi de kaydedilen sesin özelliklerini etkileyebilir. Ağız-mikrofon uzaklığı da ses örneklerini etkileyen bir faktördür. Mikrofonu yakın konuşma, daha yüksek bir ses düzeyi ve daha fazla detay sağlayabilirken, mikrofondan uzak konuşma daha az netlik ve daha az detay sağlayabilir. Son olarak, analiz sistemleri de kaydedilen ses örneklerinin işlenmesinde önemli bir rol oynar. Analiz sistemleri, sesin farklı özelliklerini ölçer ve yorumlar. Ancak, bu sistemlerin doğruluğu ve hassasiyeti, kaydedilen ses örneklerinin kalitesine ve özelliklerine bağlı olacaktır. Çalışmalarda uygulanan eğitim programlarının ve sürelerinin de parametrelerdeki farklılığa sebep olabileceği düşünülmektedir.

SONUÇ

Bu bölümde araştırmada yapılan değerlendirmeler doğrultusunda elde edilen sonuçlar yer almaktadır.

Çalışmaya katılan din görevlilerinin ses hijyeni programı öncesi ile sonrası V-RQOL skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmüştür (Wilcoxon Signed Ranks Test; $Z=-2,787$; $p=0,005<0,01$). Ses hijyeni programı sonrası din görevlilerinin V-RQOL skorları anlamlı olarak azalmıştır.

Çalışmaya katılan din görevlilerinin ses hijyeni programı öncesi ile sonrası RSI skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür (Wilcoxon Signed Ranks Test; $p>0,05$).

Çalışmaya katılan din görevlilerinin ses hijyeni programı öncesi ile sonrası SHI-10 skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmüştür (Wilcoxon Signed Ranks Test; $Z=-3,64$; $p=0,0003<0,01$) Ses hijyeni programı sonrası din görevlilerinin SHI-10 skorları anlamlı olarak azalmıştır.

Çalışmaya katılan din görevlilerinin ses hijyeni programı öncesi ile sonrası AVQIv2 skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmüştür (Paired Samples t Test; $t=5,608$; $p=0,0001<0,01$) Ses hijyeni programı sonrası din görevlilerinin AVQIv2 skorları anlamlı olarak azalmıştır.

Çalışmaya katılan din görevlilerinin ses hijyeni programı öncesi ile sonrası F0 skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür (Wilcoxon Signed Ranks Test; $p>0,05$).

Çalışmaya katılan din görevlilerinin ses hijyeni programı öncesi ile sonrası Jitter (%) skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür (Wilcoxon Signed Ranks Test; $p>0,05$).

Çalışmaya katılan din görevlilerinin ses hijyeni programı öncesi ile sonrası Shimmer (%) skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür (Wilcoxon Signed Ranks Test; $p>0,05$).

Çalışmaya katılan din görevlilerinin ses hijyeni programı öncesi ile sonrası HGO skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür (Wilcoxon Signed Ranks Test; $p>0,05$).

Çalışmaya katılan din görevlilerinin ses hijyeni programı öncesi ile sonrası s/z oranı skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür (Paired Samples t Test; $p>0,05$).

Çalışmaya katılan din görevlilerinin ses hijyeni programı öncesi ile sonrası MFS skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür (Paired Samples t Test; $p>0,05$).

Araştırmanın Sınırlılıkları

- Araştırmanın kapsamı sınırlıdır: Bu çalışma sadece Adana ilinde gerçekleştirilmiştir. Diğer bölgelerdeki din görevlileri araştırma dışında bırakılmıştır.
- Örneklem grubu sınırlıdır: Araştırma, 26 kişinin oluşturduğu müslüman din görevlileri sınırlıdır. Farklı dine mensup din görevlileri çalışmaya dahil edilmemiştir.
- Ölçüm araçları sınırlıdır: Araştırma verileri sadece "Ses Handikap İndeksi-10 (SHI-10)", "Sesle İlgili Yaşam Kalitesi Ölçüğe (V-RQOL)"ve "Reflü Semptom İndeksi (RSİ)" adlı ölçeklerle; Akustik Ses Kalitesi İndeksi Versiyon 2 (AVQIv2), Jitter (%), Shimmer (%), Harmonik Gürültü Oranı (HGO), F0 akustik parametreleriyle ve s/z oranı, Maksimum Fonasyon Süresi (MFS) aerodinamik

ölçümleriyle elde edilmiştir. Araştırmada herhangi bir KBB hekimi tarafından fizyolojik değerlendirme yapılmamıştır.

- Geçerlilik sınırlıdır: Araştırmanın geçerliliği, sadece çalışma grubu ile sınırlıdır. Kontrol grubu bulunmamaktadır.
- Katılımcıların formu doldurma doğruluğu: Araştırmada kullanılan ölçeklerin doldurulması katılımcıların sorumluluğundadır. Katılımcıların subjektif değerlendirmelerine dayalı verileri araştırmanın sonuçlarını sınırlayabilir.

Öneriler

Profesyonel ses kullanıcılarında ses hijyeni programı ilgili çalışmalar, genellikle öğretmenlerle sınırlı kalmıştır. Din görevlileri ile yapılan araştırmaların oldukça kısıtlı olduğu görülmektedir. Özellikle müslüman din görevlilerinde ses hijyeni önerilerini objektif değerlendirme araçları ile değerlendiren çalışmaların sınırlı olduğu görülmektedir. Bu çalışma sonucunda elde edilen verilere göre, din görevlilerinin ses hijyeni programı sonrasında ortalama AVQIv2 skorlarında iyileşme olması, katılımcıların ses kalitelerinde artış olduğu anlamına gelmektedir. Buna ek olarak, V-RQOL ve SHI-10 değerlerinde terapi sonrasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olması sesle ilgili yaşam kalitesindeki değişimin bireylerin günlük hayatta ses kullanımlarını fiziksel, fonksiyonel ve emosyonel olarak olumlu etkilediği şeklinde yorumlanmaktadır. F0, jitter(%), shimmer (%) ve HGO değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmasa bile, bir düşüş olduğu görülmektedir. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda, ses hijyeni programlarının din görevlileri gibi profesyonel ses kullanıcılarının eğitim programlarına dahil edilme gerekliliğinin önemi ortaya çıkmaktadır. Bu noktada, din görevlileri üzerinde daha kapsamlı çalışmaların gerçekleştirilmesi, gelecek araştırmalarda daha geniş örneklemelerin kullanılması ve farklı akustik parametrelerin incelenmesi ve önemlidir. Ayrıca, diğer objektif değerlendirme yöntemlerinin de bu çalışmalarda kullanılması, ses hijyeninin din görevlileri üzerindeki etkilerini çok yönlü bir şekilde anlamamıza katkı sağlayacaktır. Ses hijyeni üzerine yapılan bu tür çalışmalar, hem ses sağlığını anlamak hem de profesyonel ses kullanıcılarının karşılaştığı potansiyel riskleri azaltmak açısından büyük önem taşımaktadır.

KAYNAKÇA

- Abdelhamid, A., & Al-Khoufi, A. (2017). The effect of voice hygiene advices on Imams' voice during Ramadan. *Egyptian Journal of Otolaryngology*, 33(1), 94-102. <https://doi.org/10.4103/1012-5574.199401>
- Akagündüz, N. (2020). *Okul çağı çocukların risk faktörüne göre dil ve artikülasyon becerilerinin değerlendirilmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Alieva, Sh. Sh. (2022). MECHANISMS OF DEVELOPMENT OF VOICE DISORDERS IN DYSARTHRIA. *The American Journal of Social Science and Education Innovations*, 4(11). <https://doi.org/10.37547/TAJSSEI/VOLUME04ISSUE11-09>
- Alkan, F., & Nevşehir, T. (2023). *Erkeklerin ses kalınlaştırma ameliyatı öncesi ve sonrası ses özelliklerinin akustik analiz ve kadınlar üzerindeki güven algısı açısından değerlendirilmesi* (Yüksek lisan Tezi). Eğitim, Öğretim ve Araştırma Enstitüsü, Nevşehir.
- Alves De Mendonça, R., Maria, T., & Sampaio, M. (t.y.). *Avaliação do programa de exercícios funcionais vocais de stemple e gerdeman em professores Assessing of a vocal functional exercise program the Stemple and Gerdeman applied to teachers*.
- Alves, M., Krüger, E., Pillay, B., van Lierde, K., & van der Linde, J. (2019). The Effect of Hydration on Voice Quality in Adults: A Systematic Review. *Journal of Voice*, 33(1), 125.e13-125.e28. <https://doi.org/10.1016/J.JVOICE.2017.10.001>
- Amir, O., Amir, N., & Michaeli, O. (2005). Evaluating the Influence of Warmup on Singing Voice Quality Using Acoustic Measures. *Journal of Voice*, 19(2), 252-260. <https://doi.org/10.1016/J.JVOICE.2004.02.008>
- Aydın, D. G. (2023). *Ağır Astım Hastalarında Ses Kalitesinin "Ses Handikap Endeksi" Ve "Praat" İle Değerlendirilmesi* (Yüksek lisans tezi). Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Azalia, A., Ramadhanti, D., Hestiana, H., & Kuswanto, H. (2022). Audacity Software Analysis In Analyzing The Frequency And Character Of The Sound Spectrum. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 8(1), 177-182. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v8i1.913>

- Balasubramaniam, R. K., Karuppali, S., Bajaj, G., Shastry, A., & Bhat, J. (2019). Acoustic-Perceptual Correlates of Voice in Indian Hindu Purohits. *Journal of Voice*, 33(5), 804.e1-804.e4. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2018.03.006>
- Balo, E., Müge Tunçer, A., & Tadıhan Özkan, E. (2021). Kulak Burun Boğaz Hekimlerinin Ses Bozuklukları Alanında Çalışan Dil ve Konuşma Terapistlerine Yönelik Görüşleri. *Yutma Araştırmaları Dergisi (DKYAD)*, 4(3).
- Behlau, M., & Oliveira, G. (2009, Haziran). Vocal hygiene for the voice professional. *Current Opinion in Otolaryngology and Head and Neck Surgery*, C. 17, ss. 149-154. <https://doi.org/10.1097/MOO.0b013e32832af105>
- 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. [https://doi.org/10.1016/S0892-1997\(02\)00097-8](https://doi.org/10.1016/S0892-1997(02)00097-8)
- Bengisu, S. (t.y.). *Ses Analiz Programlarının KBB Pratiğinde Kullanımı*. Geliş tarihi gönderen <https://www.researchgate.net/publication/338739398>
- Bengisu, S., Topbaş, S., & Koçak, İ. (2008). Kas gerilimi disfonisi tip 1 hastalığı ile yumuşak fonasyon indeksi arasındaki ilişki ve ses terapisinin etkinliği. *The Turkish Journal of Ear Nose and Throat*, 18(3), 131-138. Geliş tarihi gönderen <https://dergipark.org.tr/en/pub/trent/issue/66899/1045986>
- Bhavsar, V. (2009). An essay on the evidence base of vocal hygiene. *Journal of Singing*, 65(3), 285-296.
- Boersma, P., Weenink, D. J. M., & Van Heuven, V. (2007). *Speak and unSpeak with PRAAT RAAT*. Geliş tarihi gönderen <https://www.researchgate.net/publication/259810776>
- Broadus-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. [https://doi.org/10.1016/S0892-1997\(00\)80095-8](https://doi.org/10.1016/S0892-1997(00)80095-8)
- Brown, C. A., & Bacon, S. P. (2010). Fundamental frequency and speech intelligibility in background noise. *Hearing Research*, 266(1-2), 52-59. <https://doi.org/10.1016/J.HEARES.2009.08.011>
- Cardoso, R., Lumini-Oliveira, J., & Meneses, R. F. (2019). Associations between Posture, Voice, and Dysphonia: A Systematic Review. *Journal of Voice*, 33(1), 124.e1-124.e12. <https://doi.org/10.1016/J.JVOICE.2017.08.030>

- Cho, J.-H., Guilminault, C., Joo, Y.-H., Jin, S.-K., Han, K.-D., & Park, C.-S. (2017). *A possible association between dysphonia and sleep duration: A cross-sectional study based on the Korean National Health and nutrition examination surveys from 2010 to 2012*. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0182286>
- Christmann, M. K., Scapini, F., Lima, J. P. de M., Gonçalves, B. F. da T., Bastilha, G. R., & Cielo, C. A. (2022). Voice-Related Quality of Life, Anxiety, and Depression in Female Teachers: Finger Kazoo Intensive Short-Term Vocal Therapy. *Journal of Voice*, 36(5), 736.e1-736.e15. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2020.08.039>
- De Oliveira, G. B., De Oliveira, T. J., Santos, M. H. D. S., Rocha, R. M., Guimarães, M. F., & Azevedo, E. H. M. (2022). Voice-related quality of life and emotional symptoms before and after thyroidectomy. *CoDAS*, 34(4). <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20212021118>
- Devadas, U., Hegde, M., & Maruthy, S. (2019). Prevalence of and Risk Factors for Self-reported Voice Problems Among Hindu Temple Priests. *Journal of Voice*, 33(5), 805.e1-805.e12. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2018.03.020>
- Devadas, U., Jose, N., & Gunjawate, D. (2016). Prevalence and Influencing Risk Factors of Voice Problems in Priests in Kerala. *Journal of Voice*, 30(6), 771.e27-771.e32. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2015.11.008>
- Dietrich, M., Verdolini Abbott, K., Gartner-Schmidt, J., & Rosen, C. A. (2008). The Frequency of Perceived Stress, Anxiety, and Depression in Patients with Common Pathologies Affecting Voice. *Journal of Voice*, 22(4), 472-488. <https://doi.org/10.1016/J.JVOICE.2006.08.007>
- DiVAS (Xion). (t.y.). Geliş tarihi 01 Mart 2024, gönderen <https://www.xion-medical.com/en/products/software>
- Doğan, M. (t.y.). *Profesyonel ses kullanıcılarının seslerinin değerlendirilmesinde sübjektif testlerin yeri ve önemi**. Geliş tarihi gönderen www.KBB-Forum.net
- Doğanyığıt, S., Kolukırık, K., & Metin, M. (2018). İmam-Hatip ve Müezzin-Kayyım Olarak Görev Yapan Bireylerin Ses Kullanımına Yönelik Bilinç Düzeyleri ve Ses Sorunları. *Afyon Kocatepe University Journal of Social Sciences*, 20(1), 17-42. <https://doi.org/10.5578/jss.66892>
- 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. <https://doi.org/10.1044/JSHD.4602.147>

- ENT & Speech | PENTAX Medical (USA). (t.y.). Geliş tarihi 09 Şubat 2024, gönderen <https://www.pentaxmedical.com/pentax/en/99/1/Analysis-of-Dysphonia-in-Speech-and-Voice-ADSV>
- Erdas Karakaya, N., Akbulut, S., Altintas, H., Demir, M. G., Demir, N., & Berk, D. (2015). The Reflux Finding Score: Reliability and Correlation to the Reflux Symptom Index. *Journal of Academic Research in Medicine*, 5(2), 68-74. <https://doi.org/10.5152/JAREM.2015.698>
- Erdebil, B. (2004). *Profesyonel ses kullanıcılarının seslerini olumsuz yönde etkileyen faktörler hakkındaki görüşlerinin belirlenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Erdinçler, D. S. (2012). Yaşlıda anamnez ve fizik muayene. *Klinik Gelişim*, 25(3), 4-7.
- Erensoy İbrahim. (2020). *Ses teli nodülü, ses teli polipi ve ses teli kisti olan yetişkinlerde ses cerrahisi ile ses terapisi yöntemlerinin etkililiğinin karşılaştırılması*.
- Fraile, R., & Godino-Llorente, J. I. (2014). Cepstral peak prominence: A comprehensive analysis. *Biomedical Signal Processing and Control*, 14(1), 42-54. <https://doi.org/10.1016/J.BSPC.2014.07.001>
- Geng, B. (2021). *Numerical Study of Laryngeal Control of Phonation using Realistic Finite Element Models of a Canine Larynx*. Geliş tarihi gönderen <https://digitalcommons.library.umaine.edu/etd/3514>
- Gerçekler, M., Yorulmaz, İ., & Ural, A. (2000). Ses ve konuşma. *K.B.B ve Baş Boyun Cerrahisi Dergisi*, 8(1), 71-78.
- Gerratt, B. R., Kreiman, J., Antonanzas-Barroso, N., & Berke, G. S. (1993). Comparing internal and external standards in voice quality judgments. *Journal of Speech and Hearing Research*, 36(1), 14-20. <https://doi.org/10.1044/JSHR.3601.14>
- Gish, A., Kunduk, M., Sims, L., & McWhorter, A. J. (2012). Vocal Warm-Up Practices and Perceptions in Vocalists: A Pilot Survey. *Journal of Voice*, 26(1), e1-e10. <https://doi.org/10.1016/J.JVOICE.2010.10.005>
- Gobl, C., & Chasaide, A. N. (1992). Acoustic characteristics of voice quality. İçinde *Speech Communication II*.
- Gorris, C., Ricci Maccarini, A., Vanoni, F., Poggioli, M., Vaschetto, R., Garzaro, M., & Aluffi Valletti, P. (2020). Acoustic Analysis of Normal Voice Patterns in Italian

- Adults by Using Praat. *Journal of Voice*, 34(6), 961.e9-961.e18.
<https://doi.org/10.1016/J.JVOICE.2019.04.016>
- Herbst, C. T. (2016). *Biophysics of vocal production in mammals*. 159-189.
https://doi.org/10.1007/978-3-319-27721-9_6
- Heylen, L., Wuyts, F. L., Mertens, F., De Bodt, M., Pattyn, J., Croux, C., & Van De Heyning, P. H. (1998). Evaluation of the Vocal Performance of Children Using a Voice Range Profile Index. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 41(2), 232-238. <https://doi.org/10.1044/JSLHR.4102.232>
- Hillenbrand, J. M. (2011). Acoustic Analysis of Voice: A Tutorial. *Perspectives on Speech Science and Orofacial Disorders*, 21(2), 31-43.
<https://doi.org/10.1044/SSOD21.2.31>
- Hirano, S., Minamiguchi, S., Yamashita, M., Ohno, T., Kanemaru, S. ichi, & Kitamura, M. (2009). Histologic Characterization of Human Scarred Vocal Folds. *Journal of Voice*, 23(4), 399-407. <https://doi.org/10.1016/J.JVOICE.2007.12.002>
- Ilomäki, I., Laukkanen, A. M., Leppänen, K., & Vilkmann, E. (2008). Effects of voice training and voice hygiene education on acoustic and perceptual speech parameters and self-reported vocal well-being in female teachers. *Logopedics Phoniatrics Vocology*, 33(2), 83-92. <https://doi.org/10.1080/14015430701864822>
- Irwin, S. C., Lennon, D. T., Stanley, C. P., Sheridan, G. A., & Walsh, J. C. (2021). Ankle confusion: The quality and readability of information on the internet relating to ankle arthrodesis. *Surgeon*, 19(6), e507-e511.
<https://doi.org/10.1016/J.SURGE.2020.12.001>
- Isshiki, N. (1964). Regulatory Mechanism of voice intensity variation. *Journal of speech and hearing research*, 128, 17-29. <https://doi.org/10.1044/jshr.0701.17>
- Jayakumar, T., Yasin, H. A. M., & Benoy, J. J. (2022). Effect of Voice Projection Training on Acoustic and Auditory-Perceptual Characteristics of Voice in Tamil-Speaking Imams. *Journal of voice: official journal of the Voice Foundation*.
<https://doi.org/10.1016/J.JVOICE.2022.10.024>
- Karakaya, N. E., Akbulut, S., Altıntaş, H., Demir, G., Demir, N., & Berk, D. (2015). The Reflux Finding Score: Reliability and Correlation to the Reflux Symptom Index. *cms.galenos.com.trNE Karakaya, S Akbulut, H Altıntaş, MG Demir, N Demir, D BerkJournal of Academic Research in Medicine, 2015•cms.galenos.com.tr*.
<https://doi.org/10.5152/jarem.2015.698>

- Karataylı Özgürsoy, S. (2021). *Öğretmenlerde videokonferans ile ses hijyeni eğitiminin sese etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kent, R. D., Kent, J. F., & Rosenbek, J. C. (1987). Maximum performance tests of speech production. *The Journal of speech and hearing disorders*, 52(4), 367-387. <https://doi.org/10.1044/JSHD.5204.367>
- Kılıç, M. A. (2002). Larenksin Fonksiyonel Anatomisi ve Ses Fizyolojisi. *Türkiye Klinikleri Journal of ENT*, 2(3), 1-8.
- Kılıç, M. A. (2012). *Ses Bozukluklarının Tedavisi: Klinik ses bozuklukları*. Adana: Nobel Kitabevi.
- Kılıç, M. A., & Okur, E. (2001). CSL ve DrSpeech ile ölçülen temel frekans ve pertürbasyon değerlerinin karşılaştırılması. *Kulak Burun Boğaz İhtisas Dergisi*, 8(2), 152-157.
- Kılıç, M. A., Okur, E., Yıldırım, İ., Ögüt, F., Denizoğlu, İ. İ., Kızılay, A., ... Öztarakçı, H. (2008). Ses Handikap Endeksi Voice Handicap Index Türkçe versiyonunun güvenilirliği ve geçerliliği. *The Turkish Journal of Ear Nose and Throat*, 18(3), 139-147. Geliş tarihi gönderen <https://dergipark.org.tr/en/pub/trent/issue/66899/1045992>
- Koreman, J. (2006). Perceived speech rate: The effects of articulation rate and speaking style in spontaneous speech. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 119(1), 582-596. <https://doi.org/10.1121/1.2133436>
- Kreiman, J., Gerratt, B. R., & Antoñanzas-Barroso, N. (2016). *Analysis and Synthesis of Pathological Voice Quality*. Los Angeles.
- Kreiman, J., & Sidits, D. (2011). Foundations of Voice Studies: An Interdisciplinary Approach to Voice. In Foundations of Voice Studies: An Interdisciplinary Approach to Voice. NY:Wiley-Blackwell.
- lingWAVES Ses Protokolü. (t.y.). Geliş tarihi 03 Şubat 2024, gönderen https://www.wevosys.com/products/lingwaves/lingwaves_voice_protocol.html
- Liu, H., Chen, S. H., Gao, L., Li, J., Liu, B., Raj, H., ... Jiang, J. (2022). Comparison between combination of resonant voice therapy and vocal hygiene education and vocal hygiene education only for female elementary School teachers. *Journal of Voice*, 36(6), 814-822. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2020.09.028>
- Lücking, C., & Claßen, K. (2023). Influences of Preventive Voice Training on the Vocal, Mental Health, and Voice-Related Self-Concept of University Teachers and

- Academic Advisers: A Pilot Study. *Journal of Voice*.
<https://doi.org/10.1016/J.JVOICE.2023.12.003>
- Ma, E. P. M., & Leung, H. K. H. (2021). One-year follow-up of a vocal hygiene program for school-age children. *Folia Phoniatica et Logopaedica*, 73(1), 1-6.
<https://doi.org/10.1159/000503449>
- Mahajan, V. (2016). Voice Related Quality of Life (V-RQOL): Impact of Vocal Hygiene Programme in Secondary School Teachers. *International Journal of Health Sciences and Research*.
- Maryn, Y. (2017). Practical acoustics in clinical voice assessment: A Praat -primer. *Perspectives of the ASHA Special Interest Groups*, 2(3), 14-32.
<https://doi.org/10.1044/PERSP2.SIG3.14>
- 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.
<https://doi.org/10.1016/J.JCOMDIS.2009.12.004>
- Meghraoui, D., Boudraa, B., Merazi, T., & Gómez Vilda, P. (2021). A novel pre-processing technique in pathologic voice detection: Application to Parkinson's disease phonation. *Biomedical Signal Processing and Control*, 68, 102604.
<https://doi.org/10.1016/J.BSPC.2021.102604>
- Moorcroft, L., & Kenny, D. T. (2012). Vocal Warm-Up Produces Acoustic Change in Singers' Vibrato Rate. *Journal of Voice*, 26(5), 667.e13-667.e18.
<https://doi.org/10.1016/J.JVOICE.2011.10.007>
- Murry, T., & Rosen, C. A. (2000). Phonotrauma associated with crying. *Journal of Voice*, 14(4), 575-580. [https://doi.org/10.1016/S0892-1997\(00\)80013-2](https://doi.org/10.1016/S0892-1997(00)80013-2)
- Natour, Y. S., & Saleem, A. F. (2009). The Performance of the Time-Frequency Analysis Software (TF32) in the Acoustic Analysis of the Synthesized Pathological Voice. *Journal of Voice*, 23(4), 414-424. <https://doi.org/10.1016/J.JVOICE.2007.11.002>
- Nemr, K., Simões-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.e17-812.e22. <https://doi.org/10.1016/J.JVOICE.2012.03.005>

- Netsell, R. (2001). Speech aeromechanics and the dysarthrias: implications for children with traumatic brain injury. *The Journal of head trauma rehabilitation*, 16(5), 415-425. <https://doi.org/10.1097/00001199-200110000-00002>
- Oğuz, H., Kiliç, M. A., Şafak, M. A., Oğuz, H., Kiliç, M. A., & Şafak, M. A. (2011). Comparison of results in two acoustic analysis programs: Praat and MDVP. *journals.tubitak.gov.trH Oğuz, MA Kiliç, MA ŞAFAK Turkish Journal of Medical Sciences, 2011•journals.tubitak.gov.tr*, 41(5), 835-841. <https://doi.org/10.3906/sag-0909-290>
- Özbay, E., Özer, F., & Hizal, E. (2020). Laringofaringeal reflüsü olan erişkinlerde östaki tüpü ve orta kulak fonksiyonları. *KBB Forum*, 19(2), 49-57. Geliş tarihi gönderen www.KBB-Forum.net
- Özcebe, E., Aydinli, F. E., Tiğrak, T. K., İncebay, Ö., & Yılmaz, T. (2019). Reliability and Validity of the Turkish Version of the Consensus Auditory-Perceptual Evaluation of Voice (CAPE-V). *Journal of Voice*, 33(3), 382.e1-382.e10. <https://doi.org/10.1016/J.JVOICE.2017.11.013>
- Özmen, S. (2022). *İki farklı dine mensup din görevlilerinin Ses Handikap Endeksi-10 skorlarının, ses hijyeni alışkanlıklarının ve ses eğitimlerinin karşılaştırılması* (Yüksek Lisans Tezi). Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Pedersen, M., & McGlashan, J. (2012). Surgical versus non-surgical interventions for vocal cord nodules. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001934.PUB2>
- Pierrehumbert, J. (1979). The perception of fundamental frequency declination. *Journal of the Acoustical Society of America*, 66(2), 363-369. <https://doi.org/10.1121/1.383670>
- Pizolato, R. A., Rehder, M. I. B. C., de Castro Meneghim, M., Ambrosano, G. M. B., Mialhe, F. L., & Pereira, A. C. (2013). Impact on quality of life in teachers after educational actions for prevention of voice disorders: A longitudinal study. *Health and Quality of Life Outcomes*, 11(1), 1-9. <https://doi.org/10.1186/1477-7525-11-28/TABLES/3>
- Pomaville, F., Tekerlek, K., & Radford, A. (2020). The Effectiveness of Vocal Hygiene Education for Decreasing At-Risk Vocal Behaviors in Vocal Performers. *Journal of Voice*, 34(5), 709-719. <https://doi.org/10.1016/J.JVOICE.2019.03.004>

- Rabinov, C. R., Kreiman, J., Gerratt, B. R., & Bielaowicz, S. (1995). Comparing reliability of perceptual ratings of roughness and acoustic measures of jitter. *Journal of Speech and Hearing Research*, 38(1), 26-32. <https://doi.org/10.1044/JSHR.3801.26>
- Roark, R. M. (2006). Frequency and Voice: Perspectives in the Time Domain. *Journal of Voice*, 20(3), 325-354. <https://doi.org/10.1016/J.JVOICE.2005.12.009>
- 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. <https://doi.org/10.1097/00005537-200409000-00009>
- Rosen, C. A., & Simpson, C. B. (2008). Operative Techniques in Laryngology. Geliş tarihi 22 Ocak 2024, gönderen Springer Science & Business Media website: [https://books.google.com.tr/books?hl=tr&lr=&id=sGmwegk7rm4C&oi=fnd&pg=PA3&dq=Rosen,+C.+A.,+%26+Simpson,+C.+B.+\(2008\).+Operative+techniques+in+laryngology.+Berlin,+Heidelberg:+Springer+Science+%26+Business+Media.&ots=kZceQT0VWz&sig=U6Ntbn7Su6CrTrmCCRqITWyQ3aI&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.tr/books?hl=tr&lr=&id=sGmwegk7rm4C&oi=fnd&pg=PA3&dq=Rosen,+C.+A.,+%26+Simpson,+C.+B.+(2008).+Operative+techniques+in+laryngology.+Berlin,+Heidelberg:+Springer+Science+%26+Business+Media.&ots=kZceQT0VWz&sig=U6Ntbn7Su6CrTrmCCRqITWyQ3aI&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)
- Rosenberg, M. D. (2014). Using Semi-Occluded Vocal Tract Exercises in Voice Therapy: The Clinician's Primer. *Perspectives on Voice and Voice Disorders*, 24(2), 71-79. <https://doi.org/10.1044/VVD24.2.71>
- Rubin, J. S., Sataloff, R. T., & Korovin, G. S. (2014). Diagnosis and treatment of voice disorders - Google Kitaplar. İçinde *Plural Publishing* (4. bs). San Diego: Plural Publishing.
- Russell, N. K., & Stathopoulos, E. (1988). Lung volume changes in children and adults during speech production. *Journal of Speech and Hearing Research*, 31(2), 146-155. <https://doi.org/10.1044/jshr.3102.146>
- Saraç, H. (t.y.). *Sesin morfolojik ve fizyolojik özellikleri*.
- SARICA, S. (2018). Prevalence and risk factors for voice problems in imams. *Turkish Journal of Family Medicine and Primary Care*, 12(4), 275-280. <https://doi.org/10.21763/TJFMPC.462896>
- Sataloff, R. T., Heman-Ackah, Y. D., & Hawkshaw, M. J. (2007). Clinical anatomy and physiology of the voice. *Otolaryngologic Clinics of North America*, 40(5), 909-929. <https://doi.org/10.1016/J.OTC.2007.05.002>

- Sauder, C., Bretl, M., & Eadie, T. (2017). Predicting Voice Disorder Status From Smoothed Measures of Cepstral Peak Prominence Using Praat and Analysis of Dysphonia in Speech and Voice (ADSV). *Journal of Voice*, 31(5), 557-566. <https://doi.org/10.1016/J.JVOICE.2017.01.006>
- Seikel, J. A., Douglas, W. K., & David, G. D. (2009). *Anatomy & physiology for speech, language, and hearing, 4th Edition-Delmar Cengage Learning (2009)* (4. bs).
- Sezin, R. K., & Sarpkaya, R. (2023). Ses hijyeniyle ilgili içeriğe sahip internet sitelerinin okunabilirlik ve kalite açısından incelenmesi. *Dil ve Konuşma Terapistleri Derneği*, 6(2), 178-196. <https://doi.org/10.58563/dkyad>
- Silva, W. J. N. da, Lopes, L. W., Macedo, A. E. R. de, Costa, D. B. da, & Almeida, A. A. F. de. (2016). Reduction of Risk Factors in Patients with Behavioral Dysphonia After Vocal Group Therapy. *Journal of Voice*, 31(1), 123.e15-123.e19. <https://doi.org/10.1016/J.JVOICE.2016.01.007>
- Singh, D., Banjara, H., Mungutwar, V., & Gupta, A. (2014). Hoarseness of voice: A retrospective study of 251 cases. *International Journal of Phonosurgery & Laryngology*, 1(1), 21-27.
- Slifka, J. (2000). *Respiratory constraints on speech production at prosodic boundaries*.
- Stemple, J., Weinrich, B., & Brehem, S. B. (2008). *Phonotary aerodynamic system: A clinical manuel*. Chicago: Kay Pentax.
- Subasi, B., Guclu, E., Guclu, D., & Tasli, H. (2023). Objective and Subjective Voice Examination in Turkish Imams. *Journal of Voice*, 37(1), 141.e9-141.e12. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2020.11.016>
- Suprahyoid kaslar - Vikipedi. (t.y.). Geliş tarihi 19 Ocak 2024, gönderen https://tr.wikipedia.org/wiki/Suprahyoid_kaslar
- Şile, F. G. (2016). *Avukatlarda Ses Bozukluğuna Neden Olan Risk Faktörleri: Lefkoşa Örnekleme* (Yüksek Lisan Tezi). Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Tadihan Özkan, E. (2012). *Disfonisi olan ilköğretim çağı çocuklarında vokal fonksiyon egzersizleri ve vokal hijyen önerilerinden oluşan ses terapisi programının etkililiğinin incelenmesi*.
- Talay, D. (2019). *Vokal patolojisi bulunmayan profesyonel ses kullanıcılarında ses terapisinin etkililiği*.

- Taylor, A. M., & Reby, D. (2010). The contribution of source-filter theory to mammal vocal communication research. *Journal of Zoology*, 280(3), 221-236. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7998.2009.00661.x>
- Tezcaner, Z. Ç., & Aksoy, S. (2017). Reliability and Validity of the Turkish Version of the Voice-Related Quality of Life Measure. *Journal of Voice*, 31(2), 262.e7-262.e11. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2016.04.012>
- Timmermans, B., De Bodt, M., Wuyts, F., & Van De Heyning, P. (2004). Voice quality change in future professional voice users after 9 months of voice training. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 261(1), 1-5. <https://doi.org/10.1007/S00405-003-0652-5/METRICS>
- Uloza, V., Petrauskas, T., Padervinskis, E., Ulozaitė, N., Barsties, B., & Maryn, Y. (2017). Validation of the Acoustic Voice Quality Index in the Lithuanian language. *Journal of Voice*, 31(2), 257.e1-257.e11. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2016.06.002>
- Wingate, J. M., Brown, W. S., Shrivastav, R., Davenport, P., & Sapienza, C. M. (2007). Treatment Outcomes for Professional Voice Users. *Journal of Voice*, 21(4), 433-449. <https://doi.org/10.1016/J.JVOICE.2006.01.001>
- Włodarczak, M., Heldner, M., & Edlund, J. (2015). *Communicative needs and respiratory constraints*. <https://doi.org/10.21437/Interspeech.2015-620>
- Workinger, M. S. (2005). *Cerebral palsy resource guide for speech-language pathologists* (Singular). Thomson Delmar Learning.
- Yamaguchi, H., Shrivastav, R., Andrews, M. L., & Niimi, S. (2003). A comparison of voice quality ratings made by Japanese and American listeners using the GRBAS scale. *Folia Phoniatica et Logopaedica*, 55(3), 147-157. <https://doi.org/10.1159/000070726>
- Yeşilli Puzella Gamze. (2020). *Akustik Ses Kalitesi İndeksi'nin Türkçe için geçerlik ve güvenirlik çalışması*.
- Yılmaz, B., Bakır, S., Erdal Yılmaz, E., Xengülxeng"xengül, E. S., Uslukaya, " Omer, Ul, A. G. ", ... Topçu, I. (2016). An Analysis on Aerodynamic and Acoustic Changes After Thyroidectomy. *Int Surg*, 101, 233-240. <https://doi.org/10.9738/INTSURG-D-15-00227.1>
- Yılmaz, Z. (2004). *Bir çağrı merkezinde ses hijyenini sağlamaya yönelik grup terapisi uygulaması*. Geliş tarihi gönderen

<https://www.proquest.com/openview/ca9900b46e4aa74518a3918a0af41e53/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2026366&diss=y>

Zhang, Z. (2016). Mechanics of human voice production and control: Mechanics of human voice production and control. *J. Acoust. Soc. Am.*, *140*, 2614-2635.
<https://doi.org/10.1121/1.4964509>

Ek 3. Katılımcı Onam Formu**BİLGİLENDİRME****Sayın gönüllü;**

Bu çalışma ses hijyeni programının din görevlilerinin ses kalitesi üzerindeki etkisini değerlendirmek amacıyla planlanmıştır. Bu çalışmada sizden akustik ses analizi gerçekleştirmek amacıyla ses kayıtlarınız alınacak olup, Reflü Semptom İndeksi, Ses Handikap İndeksi-10 (SHİ-10) ve Sesle İlgili Yaşam Kalitesi Ölçeği (VRQOL) uygulanacaktır. Araştırmaya katılımınız isteğe bağlıdır ve istediğiniz zaman, bir cezaya ya da yaptırıma maruz kalmaksızın ve hiçbir hakkınızı kaybetmeksizin, araştırmaya katılmayı reddedebilir veya araştırmadan çekilebilirsiniz. Kimliğinizi ortaya koyacak kayıtlar gizli tutulacaktır; kamuoyuna açıklanamaz, araştırma sonuçlarının yayımlanması halinde bile kimliğiniz gizli kalacaktır.

Araştırma Süresince 24 saat ulaşılabilecek kişi Adı / Soyadı / Telefonu:

Ek 4. Demografik Bilgi Formu

Ad soyad:

Yaş:

Cinsiyeti:

Meslek:

Eğitim durumu:

Medeni hal:

Adres:

Telefonu:

Ek 5. Sesle İlgili Yaşam Kalitesi Ölçeği (V-RQOL)

SESLE İLGİLİ YAŞAM KALİTESİ (V-RQOL) ÖLÇEĞİ

Adınız Soyadınız: _____ Tarih: _____

Sesinizle ilgili bir sorunun günlük yaşamınızı nasıl etkileyebileceği hakkında daha fazla bilgi sahibi olmaya çalışıyoruz. Aşağıda sesle ilişkili olası sorunların bir listesini göreceksiniz. Lütfen aşağıdaki soruları, sesinizin **son iki haftadır** nasıl olduğuna bağlı olarak cevaplayın. Soruların herhangi bir “doğru” ya da “yanlış” cevabı bulunmamaktadır.

Lütfen aşağıdaki soruları, yaşadığınız sorunun hem şiddetini hem de ne kadar sıklıkta olduğunu düşünerek, ne kadar “kötü” olduğuna göre (yani yaşadığınız sorunun düzeyine göre) puanlayın. Sorunun büyüklüğünü puanlamak için aşağıdaki ölçeği kullanın:

- 1 = Hiçbir sorun yaratmıyor**
2 = Az miktarda
3 = Orta derecede
4 = Çok
5 = Sorun “son derece” kötü

SESİM YÜZÜNDEN:	Bu ne kadar büyük bir sorun?				
1. Gürültülü ortamlarda yüksek sesle konuşmak ya da sesimi duyurmakla ilgili sorun yaşıyorum.	1	2	3	4	5
2. Konuşma sırasında nefesim kesiliyor ve sık sık nefes almak zorunda kalıyorum.	1	2	3	4	5
3. Bazen konuşmaya başladığımda sesimin nasıl çıkacağını bilemiyorum.	1	2	3	4	5
4. Bazen (sesim yüzünden) kaygılı ve sinirli oluyorum.	1	2	3	4	5
5. Bazen (sesim yüzünden) moralim bozuluyor.	1	2	3	4	5
6. Telefonla konuşurken (sesim yüzünden) sorun yaşıyorum.	1	2	3	4	5
7. İşimi ya da mesleğimi yaparken (sesim yüzünden) sorun yaşıyorum.	1	2	3	4	5
8. Sosyal ortamlara (sesim yüzünden) girmekten kaçınıyorum.	1	2	3	4	5
9. Anlaşılabilmek için söylediklerimi tekrar etmek zorunda kalıyorum.	1	2	3	4	5
10. Artık (sesim yüzünden) daha içine kapanık birisi oldum.	1	2	3	4	5

Ek 6. Reflü Semptom İndeksi

Cinsiyet:

Mesleğiniz:

Yaş:

Son birkaç ay içerisinde aşağıdaki problemler size nasıl etkiledi? Lütfen hiç etkilenmedi ise 0, aşırı derecede etkilenmiş ise 5 olmak üzere 0 ile 5 arasında bir puan işaretleyiniz.

- | | |
|---|-------------|
| 1. Ses kısıklığı ya da sesle ilgili sorun | 0 1 2 3 4 5 |
| 2. Boğazı temizleme ihtiyacı | 0 1 2 3 4 5 |
| 3. Aşırı boğaz salgısı ve geniz akıntısı | 0 1 2 3 4 5 |
| 4. Yiyecek, sıvı veya ilaç tabletlerini içerken zorluk | 0 1 2 3 4 5 |
| 5. Yemekten sonar ya da yatınca öksürük | 0 1 2 3 4 5 |
| 6. Nefes alma problemleri ya da boğuluyormuş hissi | 0 1 2 3 4 5 |
| 7. Rahatsız edici öksürük | 0 1 2 3 4 5 |
| 8. Boğazda bir şey yapışıp kalmış ya da boğazda kitle hissi | 0 1 2 3 4 5 |
| 9. Göğüs ağrısı, mideden asit gelmesi veya yanma hissi | 0 1 2 3 4 5 |

TOPLAM:.....

Ek 7. Ses Handikap İndeksi-10 (SHİ-10)

Ses Handikap Endeksi

Lütfen, bu bölümü doldurmayınız!	
Protokol No :	Tarih :.../.../20.....
Ön Tanı :	
Uygulayan :	

Adınız, Soyadınız :	Cinsiyetiniz : E K	Yaşınız :			
Eğitim durumunuz :	<input type="checkbox"/> Okur-yazar	<input type="checkbox"/> İlkokul			
	<input type="checkbox"/> Ortaokul	<input type="checkbox"/> Lise			
	<input type="checkbox"/> Üniversite				
Mesleğiniz :	Sigara kullanıyor musunuz?	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır			
Konuşma sesi kullanımıyla ilgili olarak sizin için hangisi doğru?					
<input type="checkbox"/> Çok az konuşurum.	<input type="checkbox"/> Normal konuşan bir insanım.	<input type="checkbox"/> Çok fazla konuşurum.			
Şarkı sesi kullanımıyla ilgili olarak sizin için hangisi doğru?					
<input type="checkbox"/> Hiç şarkı söylemem.	<input type="checkbox"/> Zaman zaman şarkı söylerim.	<input type="checkbox"/> Çok sık şarkı söylerim.			
Aşağıdaki ifadeler için uygun olanı işaretleyiniz:					
(Cevaplar: 0 = asla, 1 = nadiren, 2 = bazen, 3 = sıklıkla, 4 = her zaman)					
1. Başkalarıyla konuşurken sesim nedeniyle kendimi gergin hissediyorum.	0	1	2	3	4
2. Sesimdeki sorun yüzünden sosyal ortamlara girmekten kaçınıyorum.	0	1	2	3	4
3. İnsanlar bana: "Sesin neden böyle?" diye sorar.	0	1	2	3	4
4. Sesimden dolayı arkadaşlarımla, komşularımla veya akrabalarımla çok az konuşurum.	0	1	2	3	4
5. Yüz yüze konuşurken insanlar söylediklerimi tekrarlamamı ister.	0	1	2	3	4
6. İnsanların sesimle ilgili çektiğim sıkıntıyı anlamadıklarını düşünüyorum.	0	1	2	3	4
7. Sesimdeki problemler kişisel ve sosyal hayatımı kısıtlıyor.	0	1	2	3	4
8. Düzgün çıkması için sesimi değiştirmeye çalışıyorum.	0	1	2	3	4
9. Konuşurken büyük çaba harcıyorum.	0	1	2	3	4
10. Sesim kendimi yetersiz hissetmeme neden oluyor.	0	1	2	3	4
Bugün sesiniz nasıl? (0 = normal, 1 = hafif bozuk, 2 = orta derecede bozuk, 3 = ileri derecede bozuk)	0	1	2	3	
Toplam Puan :					