

**BİR ÇAĞRI MERKEZİNDE
SES HİJYENİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK
GRUP TERAPİSİ UYGULAMASI**

**Zehra Yılmaz
Yüksek Lisans Tezi**

**BİR ÇAĞRI MERKEZİNDE SES HİJYENİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK
GRUP TERAPİSİ UYGULAMASI**

**Zehra Yılmaz
Yüksek Lisans Tezi**

**Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Dil ve Konuşma Terapistliği
Anabilim Dalı
Eylül – 2004**

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Zehra Yılmaz'ın Bir Çağrı Merkezinde Ses Hijyenini Sağlamaya Yönelik Grup Terapisi Uygulaması başlıklı Dil ve Konuşma Terapistliği Anabilim Dalındaki, Yüksek Lisans tezi ...29...9...2004.... tarihinde, aşağıdaki jüri tarafından Anadolu Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca değerlendirilerek kabul edilmiştir.

	Adı-Soyadı	İmza
Üye (Tez Danışmanı)	: Doç. Dr. Pınar Ege.....	
Üye	: Doç. Dr. S. Seyhan Topbaş	
Üye	: Yrd. Doç. Dr. İlknur Maviş	
Üye	:	
Üye	:	

Anadolu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun 17.09.2024.. tarih ve30..... sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Enstitü Müdürü
Prof. Dr. Yusuf ÖZTÜRK
Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Müdürü

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

BİR ÇAĞRI MERKEZİNDE SES HİJYENİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK GRUP TERAPİSİ UYGULAMASI

ZEHRA YILMAZ

Anadolu Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Dil ve Konuşma Terapistliği Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Pınar Ege

2004

Bu araştırmanın amacı, çağrı merkezi çalışanlarında ses hijyenini sağlama konusunda uygulanan grup terapisinin ses kalitesinde farklılık yaratıp yaratmadığını saptamaktır. Değerlendirme amacıyla terapi öncesi ve sonrasında objektif ölçüm araçlarından Çok Boyutlu Ses Analiz Programı (Multidimensional Voice Program - MDVP) ve videolarenostroboskopi (VLS) kullanılmıştır. Çalışmaya basit rastlantısal örnekleme ile 20 kadın katılımcı seçilmiş, kulak burun boğaz (KBB) uzmanı tarafından yapılan VLS muayenelerinde tıbbi tedavi gerektirecek organik bir patoloji olmadığı saptandıktan sonra araştırmaya ilk başvuran 10 kişi deney, daha sonra başvuran 10 kişi kontrol grubuna alınmıştır. VLS uygulamalarında deney grubunda 5 katılımcıda nodül, 1 katılımcıda posterior açıklık, kontrol grubunda ise 6 katılımcıda nodül olduğu saptanmış, diğer katılımcıların ses telleri normal olarak değerlendirilmiştir. Kontrol grubundan bir kişi son değerlendirmelere katılmadığı için araştırmadan çıkartılmıştır. Terapi öncesi ve sonrasında katılımcılara MDVP kullanılarak yapılan ses analizinde 7 parametrede terapinin fark yaratıp yaratmadığı terapi öncesi ve sonrası ölçümler ile tespit edilmiştir. Bu parametreler şunlardır: Temel frekans (Fo), yüzde jitter (jitter percent - % jitt), perde periyod pertürbasyon bölümü (pitch period perturbation quotient - PPQ), yüzde shimmer (shimmer percent - % shim), amplitüd pertürbasyon bölümü (amplitude perturbation quotient - APQ), gürültü harmonik oranı (noise-to-harmonic ratio - NHR), yumuşak fonasyon indexi (soft phonation

index - SPI). Terapi grubuna 6 hafta boyunca toplam 13 seans ses hijyenini ve uygun ses kullanımını sağlamaya yönelik ses terapisi verilmiştir. Uygulanan Mann Whitney U testine göre terapi öncesinde ve sonrasında gruplar arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. Ancak terapi öncesinde APQ parametresinden anlamlılık düzeyi olarak kabul edilen $p < 0.05$ 'e yakın bir değer ($p=0.06$) elde edilmiştir. Terapi sonrasında ise bu parametredeki anlamlı düzeye yakın farklılığın ortadan kalktığı saptanmıştır. Terapi öncesinde yapılan MDVP ölçümlerinin sonuçları incelendiğinde, katılımcılar rasgele seçilmiş olsa da deney grubuna öncelikle ses şiddetlerinde sorun yaşayan bireylerin başvurmuş olduğu belirlenmiştir. Terapi sonrası yapılan ölçümlerde deney grubunun terapi öncesinde elde ettiği uç değerlerin düştüğü, terapi grubu ile kontrol grubu arasındaki anlamlılık düzeyine yakın farkın ortadan kalktığı saptanmıştır. Dolayısıyla bu bulgular terapinin şiddet pertürbasyonu ile ilgili şikayetleri ortadan kaldırdığını ortaya çıkartmıştır. Deney grubunun terapi öncesi ve sonrasında elde edilen verileri Wilcoxon testiyle karşılaştırıldığında, yüzde jitter parametresinde deney öncesi ile sonrası arasında $p=0,02$ düzeyinde, PPQ parametresinde $p=0,02$ düzeyinde, APQ parametresinde $p=0,04$ düzeyinde anlamlı bir farklılık elde edilmiş, F0, NHR ve SPI parametrelerinde anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. Kontrol grubunun terapi öncesi ve sonrasında elde edilen verileri Wilcoxon testiyle karşılaştırıldığında, araştırmaya dahil edilen MDVP parametrelerinin hiçbirinde ilk değerlendirme ile son değerlendirme arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. VLS sonuçlarına Wilcoxon testi uygulanarak elde edilen bulgular incelendiğinde deney grubunda $p=0,02$ düzeyinde anlamlı bir farklılık elde edilmiştir. Kontrol grubunda ise ilk ve son değerlendirmeler arasında anlamlı bir fark elde edilmemiştir. MDVP ve VLS bulgularına göre çağrı merkezi çalışanlarına uygulanan grup terapisinin ses kalitesinde, şiddet ve frekans pertürbasyonlarında düzelmeyi sağladığı, bu düzelmelerin de VLS'de terapi öncesinde tespit edilen nodüllerin ortadan kalkmasında olumlu etkisinin olduğu sonucuna varılmıştır.

ABSTRACT**Master of Science Thesis****GROUP THERAPY APPLICATION TO PROVIDE VOCAL HYGIENE IN
A CALL CENTER****ZEHRA YILMAZ****Anadolu University
Institute of Health Sciences
Speech and Language Therapy Program****Supervisor: Assoc. Prof. Pınar Ege****2004**

The aim of this study was to determine whether group therapy provided to maintain voice hygiene in call centre workers resulted in any changes in voice quality. Of the objective measurement tools, MDVP (Multidimensional Voice Program) and VLS (videolaryngostroboscopy) were used prior to and after therapy for the purpose of assessment. Twenty female participants were recruited for the study with simple random sampling and after detection of absence of any organic pathology that would require medical treatment in VLS applications, while nodules were detected in 5 participants and posterior opening (posterior glottal chink) was detected in 1 participant in the trial group, 6 participants in the control group were detected to have nodules. The vocal cords of other participants were evaluated as normal. One person in the control group was excluded from the study since she did not participate in the final assessments. In the voice analysis performed by using MDVP prior to and after therapy, it was determined with pre - and post - therapy measurements whether therapy resulted in any changes in the 7 parameters. The parameters are the following: Fundamental frequency (Fo), jitter percent (jitt %), pitch period perturbation quotient (PPQ), shimmer percent (shim %), amplitude perturbation quotient (APQ), noise-to-harmonic ratio (NHR), soft phonation index

(SPI). The therapy group received a total of 13 sessions of voice therapy aimed at maintaining voice hygiene and appropriate voice use for 6 weeks. According to the Mann Whitney U test used, no significant difference was detected between the groups prior to and after therapy. Yet, prior to therapy a value ($p=0.06$) close to $p<0.05$ which is acknowledged as the level of significance was obtained from the APQ parameter. It was determined that the difference in this parameter close to the level of significance was eliminated after therapy. When the results of MDVP measurements made prior to therapy were examined, it was determined that although the participants were randomly selected, the individuals that had applied to the trial group were primarily those who had problems with their voice intensity. In the measurements made after therapy, it was determined that the extreme values elicited from the trial group prior to treatment dropped and that the difference close to the level of significance between the therapy group and control group was abolished.

These findings reveal that therapy eliminates complaints related to loudness perturbation. When the trial group data obtained prior to and after therapy were compared with the Wilcoxon test, significant differences were detected between pre and post trial at the level of $p=0,02$ in the jitter percent parameter, at the level of $p=0,02$ in the PPQ parameter and at the level of $p=0,04$ in the APQ parameter while no differences were detected in F₀, NHR and SPI parameters. When the control group data obtained prior to and after therapy were compared with the Wilcoxon test, no significant difference was detected between initial assesment and final assesment in any of the MDVP parameters included in the research. Upon examination of the findings obtained via application of the Wilcoxon test to the VLS results, A significant difference at the level of $p=0.02$ was obtained in the trial group . In the control group, on the other hand, no significant difference was obtained between initial and final assesments. It was concluded that the group therapy administered to call centre workers according to MDVP and VLS findings resulted in improvements in voice quality, and in loudness and frequency perturbations, and that this improvement had a positive influence on the elimination of nodules detected at VLS prior to therapy.

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim süresince yetişmemde emeği geçen Prof. Dr. Ahmet Konrot'a, Doç. Dr. Seyhun Topbaş'a, Yrd. Doç.Dr. İlknur Maviş'e, Dr. Müzeyyen Çiyiltepe'ye ve tez çalışmam süresince her ihtiyaç duyduğumda yardım ve desteğini gördüğüm danışmanım Doç. Dr. Pınar Ege'ye,

Yüksek lisans eğitimim ve tez uygulamam süresince desteklerinin yanısıra mesleki gelişimimize ve yönelimlerimize katkılarından ötürü Prof. Dr. Ferhan Öz'e,

Araştırmam süresince uzakta da olsa her aradığımda yanımda olup çalışmama destek veren Yrd. Doç. Dr. Mehmet Akif Kılıç'a,

Tezimin her aşamasında yardım ve önerilerini aldığım çalışma arkadaşlarım Uzm. Dr. Engin Çakmakçı ve Uzm. Dr. Elif Aksoy'a,

Araştırmam süresince desteğini hiç esirgemeyen, yardım ve önerileriyle tezime renk katan Kemal Eksen ve tezimi benimle beraber yaşayan ablam Yıldız Yılmaz'a,

Her zaman olduğu gibi tez çalışmam süresince de her konuda destek olan anne ve babama, kardeşlerim Ferahnur Yılmaz, Nurhan ve Bahadır Borand'a,

Manevi desteklerini her zaman hissettiğim Doç. Dr. Sennur Zaimoğlu ve Nalan Saban'a, Dr. Meftun Akgün ve Uzm. Dr. Ümit Akgün'e, çalışma arkadaşım Uzm. Pedagog Ayşegül Salgın'a,

Arkadaşlarım Dr. Cem Kulen ve Uzm. Dr. Halil Ünal'a, Yrd. Doç. Dr. Cengiz Karagözoğlu'na, çalışmamda yardımcı olan tüm arkadaşlarıma,

Çalışmama sonuna dek ilgi ve istekle katılan çağrı merkezi çalışanlarına ve araştırmama fırsat veren, çağrı merkezinde terapilerin uygulanması için uygun ortamı hazırlayan yöneticilerine,

Araştırmamın uygulama safhasında kapılarını açan, MDVP ve VLS uygulamalarını yapmam için ortam sağlayan Acıbadem Hastanesi yöneticilerine ve Bakırköy Acıbadem Hastanesi Başhekimi Dr. Mehmet Baş'a, emeği geçen diğer Acıbadem Hastanesi çalışanlarına,

MDVP programını çalışmamda kullanmamı sağlayan, araştırma süresince teknik destek aldığım Erişçi Elektronik yönetimi ve çalışanlarına, teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET	i
ABSTRACT	iii
TEŞEKKÜR	v
İÇİNDEKİLER	vi
TABLolar DİZİNİ.....	ix
KISALTMALAR DİZİNİ	x
I. BÖLÜM.....	1
1. GİRİŞ	1
1.1 Problem.....	1
1.2 Amaç ve Önem.....	3
II. BÖLÜM.....	5
2. KONUYLA İLGİLİ GENEL BİLGİLER.....	5
2.1. Konuşma Yapılarının Anatomi ve Fizyolojisi.....	7
2.1.1. Solunum.....	8
2.1.1.1 Solunum organlarının anatomisi.....	8
2.1.1.2. Solunum fizyolojisi.....	8
2.1.1.3. Solunum çeşitleri.....	12
2.1.2. Fonasyon.....	13
2.1.2.1. Fonasyonun anatomisi.....	13
2.1.2.2. Fonasyonun fizyolojisi.....	21
2.1.3. Artikülasyon ve rezonans.....	22
2.2. Ses Kullanımı.....	26
2.2.1. Ses problemlerinin sınıflandırılması.....	26
2.2.2. Hatalı ses kullanımı ve sonuçları.....	32
2.2.3. Ses üretimini değerlendirme yöntemleri.....	35
2.2.4. Ses terapisi.....	40
2.2.4.1. Ses hijyen eğitimi.....	42
2.2.4.2. Solunum egzersizleri.....	44
2.2.4.3. Gevşeme egzersizleri.....	46

Sayfa

2.2.4.4. Yumuşak fonasyonu sağlama.....	47
III. BÖLÜM.....	49
3. SES HİJYENİYLE İLGİLİ ÇALIŞMALAR.....	49
IV. BÖLÜM.....	56
4. MATERYAL VE YÖNTEM.....	56
4.1. Araştırma Modeli.....	56
4.2. Deney ve Kontrol Gruplarının Oluşturulması.....	56
4.2.1. Çağrı merkezi çalışanlarının çalışma sistemi ve örneklem seçimi.....	56
4.3. Veriler ve Toplanması.....	58
4.4. Kullanılan Araç Gereçler.....	61
4.5. Uygulama – Deney Süreci.....	62
4.6. Verilerin Çözümlemesi.....	64
4.7. Çalışmada Kullanılan Yöntemlerin Geçerliliği ve Güvenirliği.....	64
5. BULGULAR.....	66
5.1. MDVP Parametrelerine İlişkin Bulgular.....	66
5.1.1. Deney ve kontrol gruplarının terapi öncesi MDVP Değerlerinin karşılaştırılması.....	66
5.1.2. Deney ve kontrol gruplarının terapi sonrası MDVP değerlerinin karşılaştırılması.....	68
5.1.3. Deney ve kontrol gruplarının terapi öncesi ve sonrası MDVP ölçümleri arasındaki farklarının karşılaştırılması.....	69
5.1.4. Deney grubunun terapi öncesi ve sonrası MDVP ölçümlerinin karşılaştırılması.....	70
5.1.5. Kontrol grubunun terapi öncesi ve sonrası MDVP ölçümlerinin karşılaştırılması.....	76
5.2. Deney ve Kontrol Gruplarının VLS Bulguları.....	77
6. TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER.....	78

Sayfa

6.1. Tartışma ve Sonuç.....	78
6.2. Öneriler.....	84
7. KAYNAKLAR.....	86

TABLOLAR DİZİNİ

<u>Tablo No</u>	<u>Sayfa No</u>
1. Deney ve kontrol grubunun terapi öncesi MDVP ölçüm sonuçlarının karşılaştırılması.....	67
2. Deney ve kontrol gruplarının terapi sonrası MDVP ölçüm sonuçlarının karşılaştırılması.....	68
3. Deney ve kontrol gruplarının terapi öncesi ve sonrası MDVP ölçüm sonuçlarının karşılaştırılması.....	69
4. Deney grubunda terapi öncesi ve sonrası Fo parametresinden elde edilen sonuçların değerlendirilmesi.....	70
5. Deney grubunda terapi öncesi ve sonrası % jitt parametresinden elde edilen sonuçların değerlendirilmesi.....	71
6. Deney grubunda terapi öncesi ve sonrası PPQ parametresinden elde edilen sonuçların değerlendirilmesi.....	72
7. Deney grubunda terapi öncesi ve sonrası % shim parametresinden elde edilen sonuçların değerlendirilmesi.....	73
8. Deney grubunda terapi öncesi ve sonrası APQ parametresinden elde edilen sonuçların değerlendirilmesi.....	74
9. Deney grubunda terapi öncesi ve sonrası NHR parametresinden elde edilen sonuçların değerlendirilmesi.....	74
10. Deney grubunda terapi öncesi ve sonrası SPI parametresinden elde edilen sonuçların değerlendirilmesi.....	75
11. Kontrol grubunda 1. ve 2. MDVP ölçümlerinde Fo, % jitt, PPQ, % shim, NHR, SPI, parametrelerinden elde edilen sonuçların değerlendirilmesi.....	76
12. Kontrol grubunda 1. ve 2. MDVP ölçümlerinde APQ parametresinden elde edilen sonuçların değerlendirilmesi.....	76
13. Deney grubunda terapi öncesi ve sonrası VLS sonuçlarının değerlendirilmesi.....	77
14. Kontrol grubunda 1. ve 2. ölçüm VLS sonuçlarının değerlendirilmesi.....	77

KISALTMALAR DİZİNİ

- KBB** : Kulak burun boğaz
- MDVP** : Multidimensional Voice Program - Çok Boyutlu Ses Analiz Programı)
- VLS** : Videolarengostroboskopi
- Fo** : Temel frekans (fundamental frequency)
- % jitt** : Yüzde jitter (jitter percent)
- PPQ** : Perde periyod pertürbasyon bölümü (pitch period perturbation quotient)
- % shim** : Yüzde shimmer (shimmer percent)
- APQ** : Amplitüd pertürbasyon bölümü (amplitude perturbation quotient)
- NHR** : Gürültü harmonik oranı (noise-to-harmonic ratio)
- SPI** : Yumuşak fonasyon indexi (soft phonation index)

I.BÖLÜM

1. GİRİŞ

Ekonomik ve teknolojik gelişmeler işletmelerle müşteriler arasındaki iletişime duyulan gereksinimi arttırmış, bu gereksinim doğrultusunda “ÇAĞRI MERKEZİ” şeklinde adlandırılan yeni kuruluşlar veya mevcut kuruluşlar içinde çağrı merkezleri oluşturulmuştur. Geniş halk kitlelerine hizmet veren işletmelerde 24 saat hizmet sürekliliğini ve müşterilerin kesintisiz iletişim olanaklarından yararlanmalarını sağlamak amacıyla çağrı merkezleri açılmaktadır. Birçok büyük ölçekli işletmede böyle bir birim oluşturulmuş durumdadır. Bu birimlerde çalışan kişiler, işleri gereği sürekli ve uzun saatler boyunca konuşmak zorunda kalmaları sonucunda, ses problemleriyle karşı karşıya kalmaktadırlar.

Sportelli ve Rastrup (2001) çağrı merkezi çalışanlarında ses rahatsızlıklarını önleyici seminerler geliştirmek amacıyla bir proje uygulamışlardır. Bu projede ifade edildiğine göre, Federal Almanya’da 80’li yıllardan bu yana çağrı merkezleri faaliyete geçmiş olmakla birlikte bu merkezlerin sayısı 90’lı yıllarda hızlı bir artış göstermiştir. Projenin uygulandığı bölgelerdeki muayenehanelerde anket aracılığı ile yapılan çalışmada 1995 ve daha önceki yıllardan itibaren sesinden şikayeti olan çağrı merkezi çalışanlarının bu muayenehanelerde tedavilerinin yapıldığı saptanmıştır. Çağrı merkezi çalışanlarında ses problemlerinin görülmeye başlandığı dönem, çok sayıda yeni çağrı merkezinin açıldığı döneme rast gelmektedir.

Ülkemizde de son 10 yılda çağrı merkezlerinin sayısında hızlı bir artış olmuştur. Çağrı merkezlerindeki artış nedeniyle de kliniklere başvuran çağrı merkezi çalışanlarının arttığı düşünülmektedir. Ancak bu başvuruların ilk ne zaman başladığı ve ne oranda olduğuna ilişkin herhangi bir veri elde edilememiştir.

1.1.Problem

Kliniklere başvuran çağrı merkezi çalışanlarının ifadelerine göre ses problemleri hem iş yaşantılarında hem de sosyal yaşantılarında çeşitli güçlükler yaşamalarına neden olmaktadır. Ses problemleri nedeniyle telefonda konuştukları anlaşılmayan çağrı merkezi çalışanlarının müşterileriyle ilişkileri olumsuz yönde etkilenmektedir. Dolayısıyla ses problemleri bir iletişim sorununa dönüşmektedir.

Çağrı merkezlerinin hizmet amacı ise iletişimidir. Sonuçta seslerini doğru kullanmamaları ve ses suistimali yapmaları nedeniyle ses problemleri yaşayan çağrı merkezi çalışanları bu hizmet amacını gerçekleştirmede de sorun yaşamaktadırlar.

Yiu'nun (2002) ses hijyeni ve önlem alma ile bilgi sahibi olmanın ses terapisinde önemini vurgulayan çalışmasında, mesleklerinde ses kullanımı ön planda olan ya da olacak kişilere koruyucu sağlık programı uygulanmasının faydalı olacağı belirtilmiştir. Yine aynı çalışmada sesi yanlış ve uygunsuz kullanmayı önleme ve iyi bir ses üretimine yardımcı olma konusunda stratejik bilgileri içeren ses hijyeni programlarının ses problemlerini tedavi etmede yardımcı olacağı ileri sürülmüştür.

Lehto, Rantala, Vilkmann, Alku ve Bäckström'ün (2003) çalışmasında Avrupa İş Sağlığı ve Güvenliği Kuruluşu'nun gerekliliğini öngördüğü bir maddeden söz edilmiştir. Bu maddeye göre "işveren, iş risklerini önleme sorumluluğunda, güvenli ve sağlıklı bir ortam oluşturmada, risk ve kaza faktörlerini ortadan kaldırmada, bilgilendirmede, uzman görüşü almada ve eğitmede sorumlu ve yükümlüdür". Bu kurala göre profesyonel ses kullanıcıları ses sağlığı bakımı hakkında bilgilendirilmek zorundadır.

Lehto ve arkadaşlarının (2003) çalışmasında, çağrı merkezi çalışanlarının çalışma ortamını iyileştirmek ve ses problemleri sonucu hastalık izni oranını azaltmak amacıyla iki günlük bir ses eğitim kursu verilmiştir. Araştırmada çalışanların ne sıklıkta ses problemlerine maruz kaldıklarını, kısa dönemli ses eğitim kursunun öznel semptomlar üzerine etkisini, ses semptomlarındaki değişikliklerle ses eğitiminin öznel etkisi arasındaki ilişkiyi ortaya koymak amaçlanmıştır. Araştırmada katılımcılar ciddi bir ses sağlığı sorununa sahip olmasalar da sesleri ile ilgili şikayetleri olduğunu belirtmişlerdir. Kısa dönemli ses eğitimi sonucunda çalışmaya katılan bireyler kendilerini işlerinde daha iyi hissettiklerini bildirmişlerdir.

Çağrı merkezinde çalışan bireylerde sesin yanlış kullanımı ve ses suistimali nedeniyle oluşabilecek ses bozukluklarının önlenmesi, ses sağlığında sürekliliğin sağlanması gerekmektedir. Bunun da ses hijyenine uygun davranışların öğrenilmesi ve uygun ses kullanımının gerçekleştirilmesine yönelik bir terapi ile mümkün olacağı düşünülmüştür. Bu terapi aynı zamanda bir koruyucu sağlık hizmeti niteliği taşımaktadır. Ses problemleri olsun veya olmasın bu bireylerin ses

suistimali yapmaları ve seslerini doğru kullanmamaları sonucunda hem sağlıkları etkilenecek hem de ses nedeniyle çalışamadıkları için işletmenin zarar etmesine neden olacaklardır. KBB kliniklerine başvuran çağrı merkezi çalışanlarında bu problemlerin gözlenmesi ve kendileri tarafından ifade edilmesi sonucunda bu araştırmanın yapılması düşünülmüştür.

1.2. Amaç ve Önem

Bu araştırmada, çağrı merkezi çalışanlarında sesin yanlış kullanımı ve ses suistimalini önlemeye yönelik grup biçiminde yapılan ses terapisinin, ses sağlığını korumada ve sağlamada olumlu yönde etkisi olup olmadığının araştırılması amaçlanmıştır. Bu amaca yönelik olarak her katılımcıya terapi öncesi ve sonrası hem videostroboskopik görüntüleme uygulanmış hem de ses örnekleri alınmıştır. Terapinin yararlı olup olmadığı sorusunun cevabı, katılımcıların ses tellerinin terapi öncesindeki ve sonrasındaki görüntüleri ve ses örneklerinin akustik parametrelerinden Fo, % jitt , PPQ, % shim, APQ, SPI ve NHR değerlerini karşılaştırarak verilmeye çalışılmıştır.

Ses hijyenini sağlamaya yönelik, farklı mesleklere mensup bireyler üzerinde, farklı değerlendirme araçları kullanılarak yapılmış pek çok çalışma literatürde bulunmaktadır. Grup ile yapılmış çalışmaya ise hiç rastlanmamıştır. Türkiye'deki çağrı merkezlerinde ses kullanımı ve ses hijyenini sağlama konularına yönelik eğitimlere de henüz yer verilmemektedir. Bu nedenle bu konuda yapılacak bir çalışmanın yarar sağlamanın yanı sıra literatürdeki bir açığı da gidereceği düşünülmüştür.

Araştırmada uygulanmış olan terapinin grup şeklinde verilmesinin literatürdeki açığı kapatmasının yanı sıra hem etkileşim ve motivasyon artışı açısından hem de ekonomik açıdan daha verimli olacağı düşünülmüştür. Benzer sorunları paylaşan çağrı merkezi çalışanları grup ortamında ortak bir çalışmayı gerçekleştirirken motivasyonları artacaktır. Ortak bir terapi amacına yönelik çalışan grup üyeleri birbirine destek olacak, bu sayede sorun kısa sürede giderilecektir. Sonuçta elde edilecek sağlıklı sesle iletişim kurulduğunda müşteri memnuniyeti artacak, müşterinin tercihi olumlu yönde etkilenecektir.

Grupla terapi yönteminin, çağrı merkezi çalışanlarının görevlerini daha verimli bir biçimde en az mesleki zararlarla başarmaları açısından yararlı olacağı düşünülmüştür. Bireysel terapinin aksine grup terapilerinde bireylerin, terapi

sırasında uygulanan egzersizleri yapmaya daha az fırsat buldukları, ancak diğerlerinin doğru ve yanlış davranışlarından gözlem yoluyla bilgi ve deneyim kazandıkları gözlenmektedir.

Grupla terapide bir rekabet ortamı da söz konusudur. Bu nedenle bireylerin terapilere katılımının yüksek olması beklenmiştir. Terapilere katılım yüksek olunca terapi saatlerinde ve sonrasında egzersizler düzenli uygulandığı için uygun solunum ve ses kullanımı bireysel terapiye göre daha çabuk gelişecektir.

Grupla terapi sayesinde işyerinde de etkin bir ekip çalışması ortamı doğacaktır. Terapi ortamındaki etkileşim çalışma ortamındaki ilişkileri de olumlu yönde etkileyecektir.

Yapılan araştırmayla yanıtlanması amaçlanan sorular şöyledir:

1-Deney grubunda terapi öncesi ve sonrası alınan VLS görüntüleri arasında fark var mıdır?

2-Kontrol grubunda terapi öncesi ve sonrası alınan VLS görüntüleri arasında fark var mıdır?

3-Terapi öncesinde yapılan ölçümlerde MDVP parametrelerinde iki grup arasında fark var mıdır?

4-Terapi sonrasında yapılan ölçümlerde MDVP parametrelerinde iki grup arasında fark var mıdır?

5-Deney grubunda terapi öncesi ve sonrası yapılan ölçümlerde MDVP parametrelerinde fark var mıdır?

6- Kontrol grubunda terapi öncesi ve sonrası yapılan ölçümlerde MDVP parametrelerinde fark var mıdır?

II. BÖLÜM

2. KONUYLA İLGİLİ GENEL BİLGİLER

Çağrı merkezi çalışanlarının günlük yaşantılarında en yoğun olarak gerçekleştirdikleri etkinlik **konuşmadır**. Konuşma sadece gırtlaktan çıkan seslerin ağız, boğaz ve diğer rezonans bölgelerinde şekillenmesi ve bu seslerin yanyana gelmesinden oluşan sözcüklerin çıkartılmasından ibaret değildir. Bu işlemin bir de bilişsel kısmı vardır. Bunların hepsi beyinde gerçekleşir.

Konuşmanın bilişsel kısmı diye özetlenebilecek **dil** ise sıklıkla konuşma ile karıştırılan bir terimdir. Yapılan iş ne olursa olsun günlük yaşantıda konuşurken bir dil kullanılır ve bu dil aracılığıyla duygu ve düşünceler aktarılır. Bu şekilde insanlar arasında iletişim gerçekleştirilir.

Bloom ve Lahey'in (1978) belirttiğine göre **dil**, “dünya hakkındaki düşüncelerin, iletişim amaçlı rasgele işaretlerden oluşan uzlaşmaya dayalı bir sistemle temsil edildiği bir koddur” (s.4). İletişim amacı ile kullanılan herhangi bir aracın dil olması için birkaç temel özelliği içermesi gerekmektedir. Bunlardan ilki evren hakkındaki düşünceleri temsil etmesidir. Bunun için ikinci özellik olan kodlardan yararlanır. Kodlar herhangi bir şeyi temsil eden başka bir şeydir. Dilin diğer bir özelliği uzlaşmaya dayalı olmasıdır. Bir beyindeki düşünceleri sembolize eden kodlar diğer birey ya da bireylerin beyinlerinde de aynı şekilde canlanabiliyorsa kullanılan kodlarla ilgili bir uzlaşma söz konusudur. Dil aynı zamanda bir dizgedir. Kurallardan oluşur ve bu kurallar hakkında o dili kullanan kişiler uzlaşma halindedir. Uzlaşma sağlanmış bu kurallarla o dilin sistemi oluşturulur. Konuşmaya dayalı dillerde de dizgeler belli kurallar dahilinde olur. Sesler uzlaşmaya dayalı kurallara göre dizilir, yan yana getirilen seslerin diziliminden oluşan sözcükler de kurallara göre dizilerek cümle yapıları oluşturulur. Bu kurallı yapılar o dili kullanan insanlar tarafından anlaşılır ve bu şekilde iletişim gerçekleştirilmiş olur (Konrot, 1991, 2003).

Dil aracılığı ile gerçekleştirilen **iletişim** “herhangi bir beyinde oluşan bir düşüncenin bir başka beyin ya da beyinlerde aynen ya da ona yakın bir biçimde canlandırılmaya çalışılmasıdır” (Konrot, 2003, s.265) şeklinde tanımlanabilir. Burada bahsedildiği şekilde bir düşüncenin başka bir beyne aktarımı için, sözel ya da sözsüz dile gereksinim vardır. Yani iletişimi sağlamak için iki tür dil kullanımından söz edebiliriz. Sözel dil dar seçenekli uzlaşmaya dayanan

kodlardan oluşan, simgesel anlatımın sembolik ifadeye de dönüşebileceği bir sistemdir. Sözsüz dil ise, geniş seçenekli uzlaşmaya dayanan kodlardan oluşan ancak sembolik anlamlar ifade edebilen bir sistemdir (Konrot, 2003). Sözel dili de işarete dayalı sözel dil ve konuşmaya dayalı sözel dil olarak ikiye ayırabiliriz. Çağrı merkezi çalışanları konuşmaya dayalı sözel dili kullanmaktadırlar. Konuşma sırasında isteklerimizi ifade etmek ve iletişimi gerçekleştirmek için düşüncelerimizin seslere ve sözcüklere dönüşmüş halini kullanırız.

Konuşma “işitme ve ses yolu kullanılarak konuşma işlevinde görev alan bazı organlar yardımıyla düşüncelerin sesli sembollere dönüştürülmesidir” (Topbaş, 1999, s.6). Konrot’a göre (2003) konuşma, “düşüncelerin insan sesini malzeme olarak kullanmasına karar verildikten ve dil dizgesini buna uygun olarak biçimlendirdikten sonra gerçekleştirilen bir eylem” (s.269) olarak ifade edilmiştir.

Konuşma sırasında akciğerlerden gelen mekanik enerji ses enerjisine dönüştürülür. Akustik bilgi sesletim organlarının kullanılmasıyla mesaja dönüştürülerek konuşma gerçekleştirilir.

Düşünceler sadece insan sesine yani işitsel sembollere değil görsel bir takım sembollere de dönüştürülür. Konuşmada sesli semboller kullanılarak düşünceler aktarılırken, aynı düşünceler harf dediğimiz görsel semboller kullanılarak yazıya da dönüştürülebilir. “Yazı konuşma seslerinin görsel biçime dönüştürülmüş halidir” (Konrot, 2003 s. 266).

Yazılı sembolleri alan birey ya da bireyler de bedenlerindeki organları kullanarak harfleri nasıl sese dönüştüreceklerini veya bu sesi üretmeden sadece düşüncesini üreterek harfleri nasıl içsel sese (sessiz okumaya) dönüştüreceklerini bildikleri için yazılı olarak verilen düşünceleri (mesajları) alıp işleyebilirler. Farklı malzemeler kullansak da (ses, harf vb) aktardığımız düşünce ile karşımızdaki insanlarda oluşturduğumuz düşünce (anlam) aynı olursa, iletişim amacı gerçekleşmiş olur (Konrot, 2003).

Çağrı merkezi çalışanları ile müşterileri makineler (telefon ve bilgisayar) aracılığı ile birbirleriyle iletişim kurarlar. Bu nedenle müşterileri ile iletişim kurarken işitme ile görme duyusuna, anlama ile konuşma araçlarına ve ellere ihtiyaçları vardır. İşitme, arayanın bir çeşit girdisi görevini üstlenmekte ve ses ile birlikte makine ile arayan arasındaki reaksiyonu oluşturmaktadır. Konuşulan anlama ise makine ile arayan arasındaki tepkime için tercüme görevini gördüğünden belirleyici bir aktarıcıdır. Arayanın, çağrı merkezi çalışanı

tarafından alınarak işlenmesi gereken bilgileri, kural olarak çağrı merkezi çalışanınca klavye tuşları üzerinden girilir. (Sportelli ve Raestrup, 2001.)

Telefon aracılığı ile arayan müşterinin sesinin duyulmasıyla çağrı merkezi çalışanın işlemleri başlar. Arayanın bilgileri işitilir, anlaşılır, ekrandaki bilgiler ile analiz ve sentez edilir, ekrandaki bilgiler müşteriye bildirilir, müşteri istekleri doğrultusunda yeni bilgiler ekrana girilirken aynı zamanda müşteriye bilgi verilir veya müşterinin verdiği bilgiler ekrana girilir. Dolayısıyla çağrı merkezi çalışanlarının iletişim süreçleri çok karmaşıktır. Bu yüzden çağrı merkezi çalışanın müşterinin mesajını doğru şekilde algılaması ve anlaması çok önemlidir. Algı ve anlama kadar müşteriye mesaj göndermek için kullandığı sesin yeterince anlaşılır olması gerekir. Çağrı merkezi çalışanlarının mesajları içerik açısından yeterince anlaşılır ve uygun olsa da ses problemleri nedeniyle üretim ve iletim aşamalarındaki aksaklıklar, konuşmalarının anlaşılmamasına neden olacak, sağlıklı bir iletişimi engelleyecektir. Bu süreçlerde bir sorun olmadığında iletişim sağlıklı bir şekilde devam edecektir.

Çağrı merkezi çalışanları günlük yaşantılarında yoğun olarak konuşmak zorunda olduklarından konuşma için gerekli olan organların anatomik ve fizyolojik özellikleri de önem arz etmektedir.

2.1. Konuşma Yapılarının Anatomi ve Fizyolojisi

Konuşma, solunum, fonasyon, artikülasyon ve rezonans olmak üzere 4 ayrı fonksiyondan oluşmaktadır. Ağız boşluğu (dudak, sert ve yumuşak damak, dil, alt çene, dişler), burun boşluğu, yutak, gırtlak, soluk borusu, bronşlar ve alveoller, akciğerler, diyafram, kaburgalar, göğüs kasları ve karın kaslarıyla bu fonksiyonlar yerine getirilmektedir.

Konuşma, bu organlar dışında beynin solunumu kontrol eden merkezlerini ve serebral korteksindeki özel kontrol merkezlerini de içerir (Guyton, 1991).

2.1.1. Solunum

Aşağıdaki alt başlıklarda solunum organlarının anatomi ve fizyolojisi, konuşma sırasındaki solunum ve solunum çeşitleri üzerinde durulacaktır.

2.1.1.1. Solunum organlarının anatomisi

Solunum organlarının yer aldığı göğüs kafesinde 12 göğüs omurgası, 12 çift kaburga, sternum, klavikula, skapula, göğüs boşluğu içinde ise trakea, akciğerler, kalp, büyük damarlar, yemek borusu, kaslar ve sinirler bulunmaktadır. Göğüs kafesi karın organlarından diyafram ile ayrılmıştır. Solunum sistemi iki bölümden oluşmaktadır. İlki ağız ve burundan başlayarak farenks, larenks ve trakeayı geçerek akciğerlere kadar ilerleyen hava yoludur. İkincisi ise akciğerlerdir. Trakeadan itibaren hava yolu sağ ve sol akciğerlerde bronşlara daha sonra bronşiolle ayrılarak alveollere kadar uzanır (Cevanşir ve Gürel, 1982; Hixon, 1987). Göğüs kafesinin altında yer alan karın bölgesindeki kaslar da solunum açısından önem taşımaktadır.

Solunum açısından önem taşıyan tüm kaslar şunlardır:

Diyafram, eksternal interkostaller, sternokleidomastoid, skalenis grubu, subklavius, pektoralis majör, pektoralis minör, serratus anterior, levatores kostarum, serratus posterior superior, latissimus dorsi. Bunlar nefes alma kaslarıdır. Internal interkostaller, transversus thorakis (sternokostalis), subkostalis, latissimus dorsi, serratus posterior inferior, quadratus lumborum, rektus abdominis, eksternal oblik abdominalis, internal oblik abdominalis, transversus abdominis. Bunlar da nefes verme kaslarıdır (Bateman, 1977; Hixon, 1987; Perkins ve Kent, 1986).

2.1.1.2. Solunum fizyolojisi

Solunumun birincil amacı, dokulara oksijen sağlamak ve karbondioksiti uzaklaştırmaktır (Cevanşir ve Gürel, 1982; Guyton, 2000). Solunum ikincil olarak ses oluşumunda görev almaktadır (Cevanşir ve Gürel, 1982). Solunum sırasında göğüs kafesi dikey, öne arkaya (Guyton, 2000; Perkins ve Kent, 1986) ve yanlara genişleyebilmektedir. Dikey genişleme, göğüs boşluğunun tabanında yer alan diyaframın aşağıya doğru hareketiyle yapılmaktadır. Yanlara ve öne arkaya hareket ise kaburgaların göğüs kafesini yükseltmesi sonucunda gerçekleşmektedir

(Perkins ve Kent, 1986). Akciğerler göğüs kafesiyle birlikte hareket ettikleri için bu yollarla genişler ve büzülürler. Böylelikle solunum olayı gerçekleşir.

Bir solunum devresi nefes alma (inspirasyon) ve nefes verme (ekspirasyon) fazlarından oluşmaktadır. Dinlenme anında nefes alma yaklaşık bir saniye, verme üç saniye sürer (Williams, Warnick, Dyson, Lawrence ve Bonister, 1989). Nefes alma sırasında özellikle diyaframın aşağı doğru hareketi ile göğüs boşluğu genişler ve bu sırada akciğerlerde negatif basınçlı bir ortam oluşur. Hava, burun, ağız, farenks, larenks, trakea, bronş ve bronşioelleri geçerek bu negatif basınçlı ortama dolar (Cevanşir ve Gürel, 1982). Nefes alma sonunda alveoller içindeki basınç atmosfer basıncına eşit hale gelir. Nefes vermenin gerçekleşebilmesi için alveoller içindeki basıncın artması gereklidir. Bu basınç artışı, kassal ve kassal olmayan kuvvetlerle sağlanarak akciğerler içindeki hava boşaltılır ve nefes verme olayı gerçekleştirilir (Hixon, 1997).

Nefes alma ve verme işlevleri medulla oblongata ve pons'ta çift taraflı olarak yerleşim gösteren çeşitli nöron gruplarından oluşan solunum merkezinin koordinasyonu ile gerçekleşmektedir. Üç ana gruba ayrılan bu nöronlardan medullanın dorsal bölgesinde yer alan dorsal solunum grubu esas olarak nefes almadan sorumludur. Medullanın ventro lateral kısmında yer alan ventral solunum grubu, içerdiği farklı nöron gruplarının uyarılmasına bağlı olarak nefes alma ya da nefes vermeyi gerçekleştirir. Ponsun dorsal üst kısmında yer alan pnömotaksik merkez, solunum hızı ve tipinin belirlenmesine yardım eder. Nefes alma ve solunumun ritminin düzenlenmesinden sorumludur (Guyton, 2000). Sakince oturup kitap okumakla tenis oynama sırasında yapılan solunum türleri farklıdır. Bunlardan ilki normal (quiet) solunum, ikincisi zorlamalı solunumdur (Perkins ve Kent, 1986). Farklı solunum türlerinde de akciğerlere giren ve çıkan hava hacimlerinde ve akciğer kapasitelerinde değişiklikler olacaktır.

Tidal hacim, normal bir nefes alıp verme sırasında alınan ve verilen hava miktarıdır. Normal bir soluk alma dışında daha fazla zorlanma ile akciğerlere alınabilen hava miktarı nefes alma rezerv hacmi, normal soluk vermeden sonra daha fazla zorlama ile akciğerlerden atılabilen hava miktarı da nefes verme rezerv hacmidir. Çok güçlü bir nefes verme sonrasında akciğerlerde kalan hava miktarı ise rezidüel hacimdir. Solunum ihtiyacına göre bu hacimlerden ikisi veya daha fazlası beraber kullanılabilir. Bunlara akciğer kapasiteleri denir. Akciğer kapasiteleri ise 4 çeşittir. Nefes alma kapasitesi, tidal hacim ile nefes alma rezerv

hacminin toplamına, fonksiyonel rezidüel kapasite, nefes verme rezerv hacmi ile rezidüel hacim toplamına, vital kapasite, nefes alma rezerv hacmi ile tidal hacim ve nefes verme rezerv hacimlerinin toplamına eşittir. Total akciğer kapasitesi ise akciğerlerin en zorlu nefes alma sırasında genişleyebileceği maksimum hacimdir, rezidüel hacim ile vital kapasite toplamından oluşur (Bateman, 1977; Guyton, 1991).

Normal nefes alma

Dinlenme anında yapılan soluk alma işlemidir. Bu işlemi gerçekleştiren başlıca iki kas diyafram ve eksternal interkostallerdir (Bateman, 1977; Hixon, 1987). Nefes alma sırasında diyafram kasıldığında akciğerler aşağıya doğru çekilirken, göğüs kafesini yükselten eksternal interkostaller kasıldıklarında üst kaburgaları alt kaburgalara göre öne doğru çekerek nefes almayı sağlarlar (Bateman, 1977; Guyton, 2000).

Zorlamalı solunum

Zorlamalı solunumda diyaframa ve eksternal interkostallere yardım eden kaslar devreye girer. Bunlar; sternokleidomastoid, skalenus grubu, subklavius, pektoralis majör, pektoralis minor, serratus anterior, levatores kostarum, serratus posterior superior ve latissimus dorsidir (Hixon, 1997).

Konuşma için nefes alma ile normal solunum için nefes alma arasında bazı farklar vardır. Uzun ve yüksek sesli konuşmada normal nefes almadan daha fazla hacimde hava harcanması birinci farklılıktır. Daha fazla hacimde hava almak için, diyafram ve interkostal kaslar, sternum ve kaburgaların kaldırılmasını sağlayan ve yukarıda zorlamalı solunumda da sıralanmış olan çeşitli kaslarla bunu sağlarlar (Borden, Harris ve Raphael, 1994).

İkinci farklılık otomatiklik derecesindedir. Gece ve gündüz farkında olarak veya olmayarak nefes alıp verilir, bu nefes alıp verme işlemi refleks kontrolü altındadır. Nefes sıklığı ve hacmi ihtiyaca göre değişir. Otomatik bir şekilde nefes alıp verirken hava basıncının yeterli olması için isteğe bağlı olarak daha yüksek hacim değişiklikleri yapılır (Borden, Harris ve Raphael, 1994).

Üçüncü farklılık ise konuşma için nefes alma süresinin normal nefes alma süresinden daha kısa süreli olmasıdır. Dinlenme sırasındaki ve bir paragraf okuma sırasındaki nefes almada bir dakikadaki nefes alma sayısı açısından anlamlı bir

farklılık bulunmayabilir. Nefes alma sayısı dakikada 12 den 20 ye kadar değişir, ancak nefes alma süreleri arasında anlamlı bir şekilde farklılık olacaktır. Normal nefes almada nefes alma %40 nefes verme %60 iken bu oran konuşma sırasında %10 ile %90 olur. Konuşma sırasında genellikle nefes alma ve nefes verme sırasında abdominal kaslar hafifçe gergindir (Borden, Harris ve Raphael, 1994).

Pasif nefes verme

Dinlenme esnasında yapılan nefes verme işlemidir. Pasif nefes verme kas gücü gerektirmez. Bu olay akciğerlerin sahip olduğu elastik yapının gücüyle sağlanır (recoiling). Pasif nefes verme sırasında normal nefes alma sırasında kullanılan eksternal interkostal kaslar ile diyafram gevşer (Hixon, 1997; Guyton, 2000).

Aktif nefes verme

Çoğu zaman nefes verme pasif olmasına rağmen kas kuvvetlerinin yardımıyla akciğer ve toraks hacmi azaltılarak bir miktar daha nefes verilebilir ve tidal hacmin altına inilebilir. Toraks hacmini azaltmak için internal interkostaller ve abdominal kaslar kullanılır. Bu sırada kullanılan başlıca abdominal kaslar, internal oblik, eksternal oblik, rektus abdominis, transversus abdoministir (Williams, 1989; Borden, Harris ve Raphael, 1994). Bu kaslar kullanılarak nefes verme 2 şekilde gerçekleştirilir: 1-Kostalar ve sternum aşağıya çekilerek toraksın posterior ve transvers çapı azaltılır. 2-Karın kaslarıyla karın içi basıncı artışı sağlanarak diyafram yukarı itilir ve böylece toraksın dikey çapı daraltılır (Guyton, 2000; Hixon, 1997). İnternal interkostaller kasılarak kaburgaların arasındaki mesafeyi kısaltır ve böylelikle toraks hacmini azaltır, abdominal kaslar ise uzatılmış nefes vermede aktiftir. Bu kasların gerilmeleri abdominal içeriği sıkıştırır ve diyaframı yukarı zorlar. Nefes vermede kullanılan abdominal kasların başlıcaları, rectus abdominis, eksternal ve internal oblik kaslar, ve transversus abdoministir (Borden, Harris ve Raphael, 1994). Gevşeme basıncı gücüyle veya solunum sisteminin elastikiyeti ile nefes verme kasları yavaş yavaş harekete geçer, akciğer hacmi daralır ve nefes verme uzatılır (Borden, Harris ve Raphael, 1994).

Konuşma sırasında nefes vermede şiddet sürekli olarak değişir. Çünkü belli cümleler, sözcük öbekleri, sözcükler ve heceler vurgulanır. Konuşurken ses

şiddeti öncelikle subglottal basınçla kontrol edilir ve ses şiddetini arttırmak için subglottal basıncın da artırılması gerekir. Subglottal basınçtaki küçük bir değişiklik sesin şiddetinde büyük bir değişiklik yapar. İnternal interkostaller ve abdominal kasların hareketiyle oluşturulan şiddetteki anlık artışlar vurgulanmış hecelerle ilişkilidir. Konuşma için nefes verme ile uzatılmış fonasyon veya normal nefes verme arasındaki başka bir fark da sözce gruplarının (sözcük öbekleri) nefes verme süresini belirlemeleridir. Nefes verme sürelerindeki farklar ne konuşulduğuna bağlıdır. Uzun bir cümle ara vermeden bitirilmek istendiğinde çoğu zaman nefes verme kasları kasılır ve nefes verme rezerv hacimlerinin bir kısmını kullanırlar. Normal nefes alma ile konuşma için nefes alma arasındaki son fark harcanan havanın hacmidir. Konuşma sırasında kullanılan vital kapasite normal solunum sırasında kullanılanıdan daha fazladır (Borden, Harris ve Raphael, 1994).

2.1.1.3. Solunum çeşitleri

Solunum problemlerinin sebebi daha çok hava akımının kontrolünü sağlayamamaktan kaynaklanmaktadır. Ses bozukluklarında hava akımı, hava yetersizliğinden ziyade genellikle enerjinin verimsiz kullanılmasıyla boşa gider (Borden, Harris ve Raphael, 1994). Farklı kas gruplarının ve kasların kullanılması da hava hacmini, akımını etkiler. Nefes alıp verme sırasında her bireyin ağırlıklı olarak farklı kasları kullandıkları gözlenir. Farklı kasların kullanıldığı farklı solunum türleri şu şekilde sınıflandırılabilir.

Klaviküler solunum

Verimli solunum yapamayanlarda gözlemlenen bir eğilim sternum ve yukarı kaburga kemiğini yükseltmek için büyük bir kas gücünün harcanmasıdır. (Boone ve McFarlene, 2000; Borden, Harris ve Raphael, 1994). Klaviküler solunum yukarı göğüsle yapılan nefes almadır. Nefes alma sırasında klavikulanın ve omuz kuşağının kaldırıldığı, boyun kaslarının kullanıldığı klaviküler solunum adı verilen bu tür solunum ses bozukluklarına neden olabilmektedir (Boone ve McFarlene, 2000; Cevanşir ve Gürel, 1982). Klaviküler tip nefes almada az bir nefes için çok efora gerek duyulmaktadır (Boone ve McFarlene, 2000). Aynı enerji farklı kaslara uygulandığında konuşmacı aşağı kaburgaları kaldırabilir ve toraksın daha çok genişlemesini sağlayabilir (Borden, Harris ve Raphael, 1994).

Akciğerlerin üst bölgesi genişlediği zaman yeterli havalanma sağlanamadığı için ve boyun kaslarında yoğun bir gerilim oluşturduğu için uygun bir solunum türü değildir, bu nedenle sesini profesyonel kullananlar tarafından da tercih edilmez (Boone ve McFarlene, 2000).

Göğüs solunumu

Nefes alma sırasında önce diyaframın aşağı inmesi ve sonra göğüs kafesinin aktif olarak genişlemesi ile oluşur. Göğüs solunumu ile klaviküler solunumun ikisi beraber görülürse bu yüksek solunum olarak değerlendirilir (Cevanşir ve Gürel, 1982). Bu tür solunum da profesyonel ses kullanıcıları tarafından tercih edilmez.

Abdominal - diyafragmatik solunum

Nefes ihtiyacı çok olduğunda, özellikle profesyonel ses kullanıcılarında tercih edilen bir solunum yöntemidir. Genellikle ses hastaları klavikular ile diyafragmatik abdominal nefes arası bir solunum paterni gösterir (Boone ve McFarlene, 2000). Nefes alma sırasında, öncelikle diyafram kasılır ve hareketleri karın ön duvarına iletilir, nefes alma sırasında karın ön duvarı yükselir, nefes verirken de alçalır (Cevanşir ve Gürel, 1982).

2.1.2. Fonasyon

Aşağıdaki alt başlıklarda fonasyon sırasında kullanılan anatomik yapılar ile fonasyon fizyolojisi konuları üzerinde durulacaktır.

2.1.2.1. Fonasyon anatomisi

Solunum, fonasyon ve yutma fonksiyonlarında önemli bir işleve sahip olan larenks, iskelet ve membrandan oluşan çatı üzerine yerleşmiş olan bir seri kasın işleviyle membran pozisyonlarında meydana gelen değişiklikler sonucu bu fonksiyonları yerine getirmektedir (Graney ve Flint, 1998). Larenks solunum yollarının bir parçasını oluşturur, boynun ön orta bölümünde hyoidin altında yer alır. Kıkırdak çatısını, epiglot, tiroid, krikoid, aritenoid, kornikulat ve kuneiform kıkırdaklar oluşturur. Çevresindeki yapılara bağ, membran ve kaslarla tutunur. Ön ve yanlarda, tiroid ve krikoid kıkırdaklar aracılığı ile tiroid bezinin üst kutbu ile yakın komşuluktadır. Larenks arka ve yanlarda karotis kılıfı ile bağlantılıdır.

Larenkse giren damar ve sinirler larenksin tutunmasına yardımcı olurlar. Larenks dil kökünün arkasında epiglot ile başlar. Aşağıda trakeanın ilk halkası ile birleşme yapan krikoid kıkırdak ile sonlanır. Larenks, sesin oluşumunu sağlayan ses tellerini içermektedir. Bu nedenle, dil ve konuşma bozuklukları biliminde önemli bir yere sahiptir (Kaya, 2002).

Larenksin sinirleri

Larenks kaslarının duysal ve motor uyarımı kranial sinirlerden nervus vagusun dalları olan süperior larengeal sinir ile inferior larengeal sinir tarafından sağlanmaktadır. Süperior larengeal sinir iki dala ayrılır (Çakır, 1999; İşeri, Devge ve Almaç, 1996).

1-İnternal dal tamamen duysal bir daldır, süperior ve inferior olmak üzere iki dala ayrılır. Süperior dalı, farenks, epiglot, valleküla ve larengeal vestibül mukozasına sinirsel uyarı sağlar. İnterior dal ise ariepiglotik kıvrım, aritenoid kıkırdak posterior yüzeyindeki mukoza ve aritenoid kası enerve ederek, inferior konstrüktör kastan geçtikten sonra rekürren larengeal sinirin assenden dalı ile birleşir ve sonlanır (İşeri, Devge ve Almaç, 1996).

2-Eksternal dal, krikotiroid kas ile subglottisin anterior kısmının motor uyarımını sağlar (İşeri, Devge ve Almaç, 1996).

Rekürren larengeal sinir (inferior larengeal sinir): Solda sağdakinden daha uzundur. Solda aort kemerinin, sağda ise subklavian arterin etrafından dönerek krikotiroid eklem arkasından larenkse girer ve iki dala ayrılır (İşeri ve Devge, 1996). Krikotiroid kas dışındaki iç larenks kaslarının motor uyarısı ile larenksin ses tellerinin altında kalan kısmının duysal uyarısını sağlar. (Çakır, 1999)

Larenksin kıkırdakları

Larenksin ana iskeletini kıkırdak yapı oluşturmaktadır.

Tiroid kıkırdak-(tek)

Tiroid kıkırdak sağ ve soldaki iki alanın (laminanın) orta hat üzerinde birleşmesinden meydana gelmiş, larenksi kapatan en büyük kıkırdaktır (Ömür, 1996) Alalar öne doğru çıkıntı yapar ve bu çıkıntıya adem elması (tiroid notch) adı verilir. Önde iki alanın birleştiği kısımdaki açılış erişkin erkeklerde 90 derece iken kadınlarda 120 derecedir (Ömür, 1996; Kaya, 2002). Her iki alanın arka

kenarları altta ve üstte çıkıntı yapar. Bu çıkıntılara boynuz denilir. Tiroid kıkırdağın üst boynuzu ile hyoid kemik boynuzu arasında bulunan bağ lateral tirohyoid bağıdır. Tiroid kıkırdağın alt boynuzu ise krikoid kıkırdak ile eklem yapar (Ömür, 1996).

Krikoid kıkırdak - (tek)

Tiroid kıkırdağın altında yer alan krikoid kıkırdağın her iki arka yan yüzünde küçük ve hafifçe çıkıntı yapan eklem yüzeyleri vardır ve bunlar alt tiroid boynuzu ile eklem yaparlar (Ömür, 1996). Krikoid kıkırdak bir halka şekline benzer ve tek kıkırdaktır. Üst kenarı önden arkaya doğru gittikçe kalınlaşır ve yükselir. Ön tarafa krikotiroid bağ, yanlara lateral krikoaritenoid kas tutunur. Düz olan alt kenar ile trakeanın birinci halkası arasında krikotrakeal bağ vardır (Ömür, 1996).

Epiglot - (tek)

Epiglot tiroid kıkırdağın üstünde, hyoid kemik ve dil kökünün arkasında bulunur (Ömür, 1996; Kaya, 2002). Elastik kıkırdaktır ve kemikleşmez. Geniş tarafı yukarıda dar kısmı petiole aşağıdadır (Ömür, 1996). En alt kısmı tiroepiglotik bağ ile tiroid kıkırdağa bağlanır (Çakır, 1999). Epiglotik kıkırdağın ön orta kısmı biri median diğerleri lateral glossoepiglotik kıvrım olmak üzere 3 kas kıvrımıyla dile tutunmaktadır. Bu kıvrımlar arasında iki çukur oluşmuştur, bunlara da valleküla adı verilir (Çakır, 1999; Ömür, 1996). Yanlardan ariepiglotik fold ile aritenoidlere, ön yüzü ise hyoepiglotik bağ ile hyoid kemiğe tutunur. Üst kenarı hyoid kemik seviyesi üstünde ve serbesttir (Çakır, 1999).

Aritenoid kıkırdak - (çift)

Piramit şeklinde, çift kıkırdak olup her birinin bir tabanı, bir tepesi ve üç yüzü vardır. Tabanı krikoid kıkırdakla bağlantı yaparak krikoaritenoid eklemi oluşturur. Tabanın ön açısından uzanan çıkıntıya vokal proses, arka yan açısından uzanan çıkıntıya da m. müsküler proses denir (Ömür, 1996). Vokal prosese vokal bağ, m. müsküler prosese de lateral ve posterior krikoaritenoid kas tutunur (Bateman, 1977; Çakır, 1999).

Korniculate kıkırdaklar - (çift) ve kuneiform kıkırdaklar - (çift)

Aynı zamanda Santorini kıkırdakları olarak da adlandırılan koni biçimindeki korniculat kıkırdaklar aritenoid kıkırdağın tepesi ile eklem yaparlar (Ömür, 1996). Kuneiform kıkırdaklar ise ariepiglotik kıvrımlarda korniculat kıkırdağın biraz önünde bulunan çubuk şeklindeki küçük kıkırdaklardır (Colton ve

Casper 1996; Ömür, 1996). Morgagni ve Wrisberg kıkırdakları olarak da adlandırılırlar. Her zaman bulunmayabilirler. Sesamoid kıkırdaklar larenkste bulunan küçük kıkırdaklardır. Triticea bunlardan biridir (Ömür, 1996).

Yukarıda sözü geçen kıkırdaklar, **eklemler** ile birbirine tutunurlar. Bunlar öne ve arkaya kayma hareketiyle, tahtaravalli hareketlerini yapan ve ses tellerinin gerilmesini sağlayan *krikotiroid eklem* ve dışa aşağıya veya içe yukarıya kayma hareketleri yapan *krikoaritenoid eklem*dir. Aritenoid kıkırdağın dışa ve aşağıya kayma hareketinde kas lifleri birbirinden uzaklaşırken içe yukarı kaydığı zaman kas lifleri birbirine yaklaşırlar. (Ömür, 1996).

Larenksin iskeletinde kıkırdaklardan başka iki **membran** vardır. Bunlardan birisi *kuadrangüler membran*, diğeri *triangüler membrandır*. (Ömür, 1996).

Larenksin bağları, *larenks kıkırdakları arasındaki bağlar* ve *larenksi komşu oluşumlara bağlayan bağlar* şeklinde iki grup halinde incelenir.

Larenks kıkırdakları arasındaki bağlar, medial krikotiroid bağ, tiroepigloik bağ, ariepiglottik bağ, ventriküler bağ ve inferior tiroaritenoid bağ (vokal ligament) olarak sıralanabilir. *Larenksi komşu oluşumlara bağlayan bağlar* ise 4 tanedir. Tirohyoid membran, hyoepiglotik bağ, faringoepiglotik bağ, ve krikotrakeal bağdır (Ömür, 1996).

Kaslar

Larengal kaslar; iç ve dış olmak üzere iki gruba ayrılırlar:

Dış larenks kasları, bir bütün olarak larenksin hareketini ve fiksasyonunu sağlarlar. Fonksiyonel yönden larenksi kaldıran (elevatör) ve indiren (depresör) olmak üzere iki gruba ayrılırlar. *Larenksi kaldıran kaslar*; digastrik, stilohyoid, geniohyoid, mihohyoid kaslarıdır (Kaya, 2002). *Hyoid üstü kaslar* olarak da adlandırılırlar (Colton ve Casper, 1996). *Larenksi indiren kaslar*; tirohyoid, sternohyoid, omohyoid ve sternotiroid kaslarıdır (Kaya, 2002). *Hyoid altı kaslar* olarak da adlandırılırlar (Colton ve Casper, 1996).

Hyoid üstü kaslar (larenksi kaldıran kaslar)

-Digastrik: Bu kasın iki kolu vardır, ön kol mandibulanın altından başlayarak aşağıda hyoid kemiğe bağlanır, arka kol ise mastoid prosten başlayıp hyoid kemiğe bağlanır. Ön kol, hyoid kemiği öne doğru çeker ve biraz yükseltir. Arka

kol ise hyoid kemiği arkaya doğru çeker ve yükseltir (Arıncı,1993; Colton ve Casper, 1996; Ömür, 1996). Kasın her iki bölümü de hyoid kemiğe doğru uzanarak ortak bir kirişte sonlanırlar. İki bölüm de birlikte çalışır ise sadece yukarı kaldırır. Hyoid kemik diğer kaslar aracılığı ile sabitleştirildiğinde, digastrik kas çenenin açılmasına yardım eder (Arıncı, 1993). Ön kol V. kranial sinir olan trigeminal sinirin bir dalıyla, arka kol ise VII. kranial sinir olan fasyal sinirin dalıyla enerve olur (Bateman, 1977).

-Stylohyoid: Üst ucuyla temporal kemiğin stiloid çıkıntısına tutunarak hyoid kemiğin 1 cm. kadar üstünde ikiye ayrıldıktan sonra hyoid kemiğin gövdesine tutunan ince bir kastır (Ömür, 1996). Hyoid kemiği arkaya çeker ve yukarıya kaldırır (Colton ve Casper, 1996). VII. kranial sinir – fasyal sinir enerve eder (Bateman, 1977).

-Mylohyoid: Ağız tabanında yer alan ve üçgen şeklinde olan bu yassı kasın tabanı arkada, tepesi ise ön tarafta bulunur. Mandibulanın iç yüzünden başlar ve arkaya ve içe doğru uzanarak hyoid kemiğin gövdesiyle birleşir. Normalde aşağı doğru torbalanmış şekilde olan kas, kasıldığı zaman üzerinde bulunan dili yukarı kaldırarak damağa yaslar. Çiğneme, yutma, emme gibi hareketlerde de katkısı vardır (Arıncı,1993). Hyoid kemiği biraz yukarı kaldırır ve öne doğru çeker (Colton ve Casper,1996). V. Kranial sinir trigeminal sinirin dalı tarafından enerve edilir (Bateman, 1977).

-Geniohyoid: Milohyoid kasın üstünde bulunan bu kas önde mandibulanın spina mentalisinden başlar, arkada hyoid kemiğin gövdesinin ön yüzünde sonlanır. Her iki taraftan gelen kas, orta hatta temas halindedir. Hyoid kemiği ve dili, çene ucuna doğru çeker. Gerekliğinde diğer kaslarla birlikte hyoid kemiği tesbit ederek milohyoid kasın dili kaldırmasına yardım eder (Arıncı, 1993). XII. Hipoglossal sinir tarafından enerve edilir (Bateman, 1977).

Hyoid altı kaslar (larenksi indiren kaslar)

-Tirohyoid: Sternotiroidin yukarı doğru bir devamı şeklindedir. Bu nedenle iki kasa birlikte sternotirohyoid de denilmektedir. Sternotiroidin sonlandığı linea oblikten başlar ve hyoid kemikte sonlanır. Larenks ile hyoid kemik arasındaki mesafeyi kısaltır. Hyoid kemik sabit ise tirohyoid kasın hareketi, tyroid kıkırdağı yukarı çeker (Bateman, 1977), tyroid kıkırdağ sabit ise hyoid kemiği aşağı çeker (Arıncı,1993). Tirohyoidin haricinde bu gruptaki diğer kaslar larenksin altındaki

yapılara hyoidden itibaren bağlanmıştır (Colton ve Casper, 1996). I. ve II. Spinal sinirin ön dallarından enerve olur (Arıncı,1993).

-Sternotiroid: Sternohyoid kasın altında yer alan sternotiroid kas sternumun üst parçası ile birinci kaburganın arka yüzünden ve bazen de ikinci kaburgadan başlar (Arıncı,1993; Bateman, 1997). Yukarı ve dışa doğru uzanan kas lifleri, tiroid kartilajın dış yüzündeki oblik çizgide sonlanır. Yutma, konuşma ve çiğneme sırasında yukarı çekilen tiroid kartilajı aşağı doğru çeker. Tiroid kıkırdak diğer kaslar yardımıyla tespit eder, böyle olduğunda sternumu yukarı çekerek nefes almaya yardım eder. I., II. ve III. Spinal sinirin ön dallarından enerve olur (Arıncı,1993).

-Sternohyoid: Klavikulanın son kısmı ile sternumun üst ucunun arka yüzünden başlar (Colton ve Casper, 1996). Yukarı doğru ve biraz orta hatta doğru uzanarak hyoid kemiğin gövdesinin alt kısmında sonlanır (Colton ve Casper, 1996; Arıncı,1993). Yutma, konuşma ve çiğneme sırasında yukarı çekilen hyoidi aşağı çeker. Diğer kaslarla birlikte hyoidi tespit eder bu sayede sternumu yukarı çekerek nefes almaya yardımcı olur. I., II. ve III. Spinal sinirin ön dallarından enerve olur (Arıncı,1993).

-Omohyoid: Üst ve alt olmak üzere boynun ön ve yan tarafında yeralan iki parçalı uzun dar bir kastır (Colton ve Casper, 1996). Bu iki kısım birbirlerine açı yaparak intermediate tendonda buluşur. Alt kısmı klavikulanın yanüst kısmından başlayıp yukarı ve boyun orta hattına doğru, sternokleidomastoid kasının altından geçerek intermediate tendona yapışır. Üst kısım bu tendondan başlayıp dikey bir seyir izleyerek hyoid kemiğin yan bölümüne yapışır. Görevi uzamış nefes alma esnasında hyoid kemiği aşağıya indirmektir (Williams, 1989). I., II. ve III. Spinal sinirin ön dallarından enerve olur (Arıncı,1993).

İç larenks kasları, dört tanesi çift birisi tek olmak üzere 5 tanedir. (Ömür,1996). İşlevlerine göre ses tellerini geren kaslar, ses tellerini kapatan ve açan kaslar olarak sınıflandırılabilirler.

Tucker'a göre (1993), tek abdükör kas olan, posterior krikoaritenoid, dışındaki tiroaritenoid (vokalis), lateral krikoaritenoid, krikotiroid, interaritenoid, oblik aritenoid ses tellerinin birincil addüktörleridir.

Ses tellerini geren kaslar

-Krikotiroid: Aslında larenksin iç kası olmamasına rağmen, bu kasın aktivitesi öncelikle fonasyonla ilişkilidir ve diğer larengeal kasların gerilim aktivitesinde ve addüksiyonda kritik önem taşır (Tucker, 1993). Dış gerici kas olarak bilinir (Ömür,1996). Lateralde krikotiroid mesafeyi doldurur. İki demetten meydana gelmiştir, medial demet yüzeyeldir, oblik olarak tiroid kıkırdağın alt kenarının arka kısmına ve alt boynuzunun ön kenarına tutunarak sonlanır. Lateral demet ise dikeye yakın bir doğrultuda yukarıya doğru tiroid kıkırdağın alt kenarının ön kısmına tutunarak sonlanır (Ömür,1996). Bu kas superior larengeal sinirin dış dalı tarafından enerve edilmektedir (Tucker, 1993). Tiroid kıkırdağı krikoid kıkırdağa yaklaştırır. Ses tellerini geren dış kas sternotiroid kasa antagonist çalışır (Cevanşir ve Gürel, 1982). Bu aktivite maksimum kapasiteye yakın şarkı söylenirken ve bazı koşullarda da eforlu kapanma sürecinde önemlidir (Tucker, 1993). Görevini yapamadığı zaman, ilgili olduğu ses telinde gevşeme ve fonasyon sırasında da hafif girinti görülür. Tiz tonlar çıkmaz, hafif ses kısık ve güçsüzdür (Cevanşir ve Gürel, 1982). Superior larengeal sinir tarafından enerve edilmektedir (Andrews,1995).

-Tiroaritenoid ve vokalis: Genel kaniya göre vokalis kası tiroaritenoidin parçasıdır (Tucker, 1993). Önde tiroid kıkırdağın ön açısına, arkada aritenoid kıkırdağa tutunur. Dıştan içe doğru 3 tabaka halindedir. *Medial vokalis* lifleri derin plandadır ve ses tellerinin kasıdır. Tiroid kıkırdağın ön açısının 2/3 alt kısmından doğar. *Lateral tiroaritenoid* kas ise oldukça incedir. Tiroid kıkırdak ön açısından arkaya doğru yelpaze tarzında uzanır ve aritenoid kıkırdağın kenarına bütün yüksekliği boyunca yapışır. Böylece ariepiglotik kıvrımı oluşturur. Epiglotun lateral kenarına da yapışır. *Superior tiroaritenoid* her zaman bulunmaz. Her iki kasın lateralinde, aritenoid kıkırdağın müsküler çıkıntısına lateral krikoaritenoid kas ile beraber ortak bir tendonla yapışır. Aritenoid kıkırdak lateral bölümünü içe doğru çekerek glottis aralığının iki aritenoid kıkırdak arasında bulunan interkartilaj parçasını daraltır. Vokalis kası, ses tellerini gerer, kalınlaştırır, boyunu kısaltmaz (Ömür,1996). Tiroaritenoid kas rekürrent larengeal sinir tarafından enerve edilmektedir (Andrews,1995).

Ses tellerini kapatan (addüktör) kaslar

-Lateral krikoaritenoid: Aritenoidin müsküler çıkıntısının ön yüzünden başlar. Yukarı ve geriye giderek krikoid arkusunun üst kenarına yapışır. Bu kas posterior krikoaritenoid kasın antagonistidir (Ömür,1996). Kasıldığında aritenoid kartilajın kas prosesinin tepesini öne doğru çeker. Bu hareketle, ses tellerini kapanmasını ve vokal proseslerin birbirine doğru yer değiştirmesini sağlar. Ancak bu aktivite ses tellerinin membranöz bölümlerini bir araya getirirse de aritenoidlerin gövdesinin eş addüksiyonu, glottik “chink”i (glottal açıklığı) tamamen kapatabilmek için gerekli olan aktivite, interaritenoid kas tarafından sağlanır. Yukarıda bahsedildiği gibi ses tellerinin majör addüktörü olmasının yanısıra, lateral krikoaritenoid aynı zamanda aritenoid kartilajların gövdelerini orta çizgiye çekmek için tensör görevi de görür (Tucker, 1993). Lateral krikoaritenoid rekürrent larengeal sinir tarafından enerve edilmektedir (Andrews, 1995).

-İnteraritenoid: İki aritenoid arasındaki mesafeyi doldurur. Tek kastır, iki demeti vardır. Derinde yerleşmiş olan ve aritenoidlerin lateral kenarları arasında gerilen *transvers demet* aritenoidleri birbirine yaklaştırarak rima glottisi daraltır. Yüzeysel olan, aritenoidlerin müsküler çıkıntısından doğarak yukarı ve dışa doğru ilerleyerek karşı aritenoidin üst ucuna yapışan, bazı lifleri ariepiglotik plika boyunca uzanan *oblik demet* ise iki aritenoid kıkırdağı birbirine yaklaştırarak rima glottisin pars interkartilaj adı verilen parçasını daraltır. Oblik aritenoid kasın ariepiglotik kas adı verilen kısmı ise epiglotu aşağı çekerek larenks girişinin kapanmasına yardımcı olur (Ömür,1996). İnteraritenoid kas posterior glottisin kapanmasına yardım etmek için yutkunma ve eforlu kapanma sırasında meydana gelen aritenoid kıkırdakların tepesinin kapanma hareketinde önemlidir (Tucker, 1993). Oblik aritenoid kaslarla birlikte interaritenoid ses tellerinin tam addüksiyonunu ve glottik kapanma yetisini sağlamada lateral krikoaritenoid ile birlikte uyum içinde hareket etmelidir (Tucker, 1993). İnteraritenoidler (transvers ve oblik) rekürrent larengeal sinir tarafından enerve edilir (Andrews, 1995).

Ses tellerini açan (abdüktör) kaslar: Tek kas vardır.

-Posterior krikoaritenoid: Larenksin arka yüzünde, krikoid kıkırdak laminasının arka yüzünde ve orta hattın iki yanındaki çukurlara tutunarak başlar. Kas lifleri yukarı dış yana giderek aritenoid kıkırdağın müsküler çıkıntısının arka dış kenarına tutunarak sonlanır (Ömür,1996). Posterior krikoaritenoidin etkili bir şekilde kontraksiyon yapması vokal prosesin köşelerini birbirinden uzağa çevirir.

Bütün diğer iç kaslar ses tellerinin ya addüktörleri ya da gericileridir (Ömür,1996). Posterior krikoaritenoid kasının eylemi fonasyon sırasında ses tellerinin gerginliğinin ayarını değiştirme konusunda etkilidir (Tucker, 1993). Posterior krikoaritenoid kasıldığı zaman müsküler çıkıntıyı arkaya, aşağıya doğru çeker. Vokal çıkıntıyı dışa döndürür ve glottisi açar. Bu kas larenks kasları arasında rima glottisi genişleten tek kastır (Ömür,1996). Rekürrent larengeal sinir tarafından enerve edilir (Andrews, 1995).

2.1.2.2. Fonasyon fizyolojisi

Ses fizyolojisinde en önemli anatomik yapı larenks ve larenksin içinde yer alan ses telleridir. Ses oluşumunda ses tellerinin rolü ve ses şiddetindeki değişime ilişkin ilk bilgileri 18. yüzyılda Antoine Ferrein vermiştir. Daha sonraki yıllarda sesin oluşum mekanizmalarına ilişkin hayvanlar üzerinde deneyler yapılmış, ses tellerinin çalışma mekanizması incelenmiş, vokal kasların en önemli görevinin ses tellerinin konfigürasyonunu değiştirmek olduğu belirtilmiştir. Ses tellerinin titreşiminin ise mukozaya bağlı olduğu ifade edilmiştir (Kaya, 2002).

Kişinin normal fonasyonu sırasında ses tellerinde bir saniyedeki titreşim sayısına temel frekans (Fo) denir. Erkeklerde 100-150 (ortalama 130) Hz., kadınlarda ise 200-300 (ortalama 250) Hz. civarında olup bu değerler yaş, cinsiyet, hormonal etkiler gibi fizyolojik faktörlere bağlı olarak da değişmektedir (Gerçeker, Yorulmaz ve Ural, 2000).

Ses telleri Hirano tarafından histolojik olarak da incelenmiş, 3 ana tabakadan oluştuğu açıklanmıştır (akt: Devge ve Oğuz, 1996). Hirano'ya göre ilk tabaka epitel doku mukazanın ses tellerine devamıdır. Epitel dokunun altında lamina properianın, üst tabaka (superficial layer), ara tabaka (intermediate layer) ve derin tabaka (deep layer) şeklinde adlandırılan 3 alt bölümden oluştuğu belirtilmiştir. Epitel tabaka ile üst tabaka, örtü (cover) olarak tanımlanmıştır. Örtü tabakası aynı zamanda Reinke boşluğu olarak da bilinmektedir (akt:Andrews, 1995). En iç kısımda da vokalis kası yer almaktadır.

19. yüzyılın sonları ile 20 yüzyılın başlarında, ses oluşumunu saptamada daha çok optik yöntemlere ağırlık verilmiş, larenksin ilk hareketli filmi yapılmıştır. İlk stroboskopik çalışmalar da Oartel tarafından bu yıllarda yapılmıştır (Kaya, 2002).

Larenks ve çevresindeki anatomik yapıların tek fonksiyonu fonasyon ve konuşmadaki rolü değildir. Larenksin koruma görevi sayesinde solunum yollarına yabancı cisim kaçmasını engel olurken yutmada yardımcı rol de üstlenir. Solunum fonksiyonu, fiksatif fonksiyonu, öksürük ve ekspektoratif fonksiyonunda da önemli bir işleve sahip olan larenks, kişilerde duygu durumuna göre ses değişikliği yapılabilmesiyle duygusal bir fonksiyonu da yerine getirmiş olmaktadır. Son olarak diğer bir fonksiyon ise kan dolaşımına sağladığı basınç etkisidir. Yukarıda bahsedilen fonksiyonları yerine getirirken larengeal bölgede bir basınç oluşur bu da kan dolaşımında pompa etkisi yaratır (Kaya, 2002). Larengeal bölgedeki bu basınç ve hava akımı nefes alıp verme sırasında oluşur, havanın akması ya da durması yukarıdaki fonksiyonları yerine getirebilmemizi sağlar. Ağızdan giren havanın nasıl olup da ses tellerinde sese dönüştüğüne ilişkin bazı teoriler ileri sürülmüştür. Bunlardan en önemlisi ve kabul göreni; aerodinamik myoelastik fonasyon teorisi.

Aerodinamik myoelastik fonasyon teorisi, ilk olarak 1843'de Johannes Müller tarafından ortaya atılmış, Tanndorf, Smith tarafından geliştirilmiş 1958 yılında Van den Berg tarafından son halini almıştır (Köse, 2002). Aerodinamik myoelastik fonasyon teorisi Bernoulli fenomeni ile açıklanır. Buna göre dar bir yerden yüksek hızda bir akım geçerse duvarlara akım merkezindeki basınç etki yapar. Glottisten havanın hızlı geçişi sırasında negatif basınç meydana gelir ve bu basınç kordlarda emme etkisi oluşturur. Ses tellerinde açılma ve kapanma ses teli mukozasının medial yüzeyi boyunca alt dudaktan üst dudağa doğru olur. Glottis ses telinin alt kenarından açılmaya başlar tam açılma olmadan önce üst dudağı açılırken alt dudağında kapanma başlar (Kaya, 2002).

2.1.3. Artikülasyon ve rezonans

Nefes verme sırasında subglottik bölgede meydana gelen hava akımı kapalı olan glottiste kesintilere uğrayarak ses tellerini titreştirir. Glottal bölgede oluşan bu sese glottik ses denir. Bu ses, ses yolu boyunca rezonans bölgelerinde değişime uğrar, bazı frekanslarda ses güçlenirken bazılarında söner. Rezonans dışında ses yolunun hareketli parçalarında hava basıncında ani yükselmeler ve türbülanslar patlamalı-durak seslerinin oluşmasını, ağırlıklı olarak türbülans sonrası oluşan sesler ise sürtünmeli seslerin oluşturulmasını sağlar. **Artikülasyon**, ses yolunun dinamik hareketleri sonucunda glottik sesin konuşma sesine

dönüşümü işlemini tanımlamaktadır. Artikülasyon ve rezonans sayesinde glottisten çıkan glottik ses konuşma biçimini almaktadır (Devge ve Oğuz, 1996, s.12).

Ses üretimi terminolojisinde artikülasyon dilin farenksin damağın dudakların ve çenenin konuşma sesi oluşturmak için hareketlerini kapsamaktadır (Borden, 1994). Larenks sürekli sesin kaynağıdır, sürekli ses yukarı ses yolunda kelimelere dönüştürülür. Bu kabul gören modele göre ünsüzler dudakların, dilin, damağın ve farenksin hareketleriyle şekillenirler. Larenksin artikülasyon sırasındaki katılımı genellikle fonasyon başlama zamanı (onset) ve fonasyon bitirme zamanı (offset) ile sınırlıdır. Larenks ve yukarı konuşma organları beraber ötümlü ve ötümsüz sesleri oluştururlar. Glottis değişik ünlü üretimlerinde şekil ve pozisyonunu değiştirmektedir (Woodson, 1998).

Ses kaynağı glottiste de olsa ağızda da olsa sesler daha çok ses yolunun rezonanslarında şekillenir. **Rezonans**, hava moleküllerinin oral, nazal ve farengeal boşlukların içindeki ses kaynağına akustik yanıtıdır. Larenksten gelen bir ses veya ağız boşluğunda oluşturulan bir ses sonucu hava vibrasyona sokulabilir. Konuşma organlarının hareketleri hem ses yolunda ses üretmek, hem de ses yolunun akustik rezonans özelliklerini değiştirmek için gereklidir (Borden, 1994). Rezonans, farenksin şeklinin ve hacminin değişmesiyle, larenksin aşağı ve yukarı hareketiyle, dilin ve çenenin hareketiyle, nazofarenks veya burundan çıkartılan sesin miktarına göre kontrol edilir. Şarkı söyleme ve oyunculuk eğitiminde amaç en yüksek ve hoş sesi larenkse en az baskı uygulayarak elde etmektir. (Woodson, 1998).

Ses yolu glottisten dudaklara kadar olan bütün hava pasajlarını kapsar. Büyük rezonans yapan boşluklar farengeal boşluk ağız boşluğu ve velofarengeal kapak açık ise nazal boşluktur. Ayrıca dudakların dişlerin ve yanakların arasındaki bukkal boşluklar ve larenksin ve trakeanın içindeki hava boşlukları da rezonatörlerdir. İnsan ses rezonatörlerinin müzik enstrümanlarıyla kıyaslandığında önemli karakteristiği şekillerinin ve alanlarının değişebilir olmasıdır. Şekil ve alan değişimlerini sağlayan konuşma organlarının hareketleridir. Dili öne almak ağız boşluğunda daha küçük bir alan oluştururken farengeal boşluğu genişletir. Tersine dili indirmek ve geriye almak ağız boşluğunu genişletirken farengeal boşluğu daraltır. Dudakları dışarı çıkartmak ses yolunu uzatır ve alçak rezonans frekansları yaratır (Borden, 1994).

Konuşma sesleri genellikle glottiste ses yolu boyunca üretilen periyodik dalganın filtrelenmesi sonucu oluşur. Ses yolunun konfigürasyonu ve dolayısıyla rezonans frekansları her seste değişir. Ses telleri ses yolunun boşluklarında rezonans yapacak bir aperiodyik ses kaynağı yaratmak için kullanılabilir. Addüksiyon sağlamak için ses telleri kısmen kapatılır birbirine yaklaştırılarak nefes akımının türbülans yaratacak bir şekilde glottisten akması sağlanır. Glottiste bir gürültü kaynağının oluşması fısıltılı sesin temelidir. Aperiodyik ses kaynakları supraglottal ses yolundaki çeşitli yerlerde oluşturulabilir. Bunu yapmanın bir yolu hava akışını kısa bir süre için tamamen durdurmak ve daha sonra bırakarak hava basıncını aniden arttırmaktır (durak ünsüzü /t/ de olduğu gibi). Patlamalı ünsüz terimi bu tip sesler için kullanılır, hava çıkışının patlayıcı doğasından dolayı bu tip sese patlamalı da denir. Aperiodyik bir ses kaynağı üretmek için ikinci bir yol, hava akımını konuşma organlarının uzun bir zaman boyunca şekillendirdiği bir daralma arasından geçirmektir ki bu kısa süreli ses patlamalarından daha uzun süren sürekli bir gürültü kaynağıyla sonuçlanır (sürtünmeli /ş/, sürekli ses kaynağı kullanan seslere örnektir) (Borden, 1994).

Konuşma ses kaynakları çeşitli şekillerde birleştirilebilirler. /ç/ ve /c/ üretmek için süreksiz ve sürekli aperiodyik ses kaynaklarının ardışıklığına ihtiyaç vardır. Bütün bu ses yolunda üretilen ses örneklerinde ses yolunun boşlukları, aynı zamanda sesleri rezonate eder. Dolayısıyla ses yolu her zaman bir rezonatördür. Ve çoğu zaman konuşma seslerinin kaynağıdır (Borden, 1994).

Ses yolunun bölümleri: Ses yolunun arka kısmı *farenks* denilen kaslardan oluşmuş bir boruyla şekillenmiştir. Kaslar pozisyonlarına göre 3 gruba bölünmüştür. Larenks düzeyinde alt konstriktör kaslar, hyoid kemik düzeyinde aşağıya doğru ve arkadan yüksekte başlayan orta konstriktör kaslar, damak düzeyinden ve farenksin arkasından mandibulaya kadar üst konstruktör kaslar. Farengeal bölge konstriktör kasların kasılması ile daralır, kasların gevşemesi ile genişler. Nazal, ağız ve larengeal boşluklar farengeal boşluğa açılır. Her bir boşluğa yakın farenksin parçaları sırayla nazofarenks, orofarenks, ve larengofarenks olarak bilinir. (Borden, 1994).

Ağız boşluğu önden ve yanlardan diş seti ile sınırlanmıştır. Üst çene ve alt çenenin alveolar processine tutunmuş olan dişler önde ve yanlarda ağız boşluğunu sınırlar. Ön dişler yani ağzın önündeki yassı ısırma dişleri konuşma için en önemli dişlerdir. Bu dişler alt dudakla dil ile ve birbirleriyle kullanılarak bir çok sesin

üretiminde kullanılırlar. Ağız boşluğunun çatısı sert damak ve yumuşak damaktan oluşur. Sert damağın ön 2/3'si maksilla kemiğinin palatin prosesi ile şekillenmiştir. Kalan 1/3 ü de palatin kemiğinin bir kısmıyla şekillenmiştir. Bir çok konuşma sesinin üretimi ya da rezonansı dilin ucu ile alveolar çıkıntının ilişkisi ile gerçekleşir. (Borden, 1994).

Yumuşak damak (velum): Yumuşak damağın önemli bir kısmı ise arkadaki ve yukarda iki taraftaki temporal kemiklerden yumuşak damağın yanlarına giren geniş bir kastan oluşur. Levator palatini denen bu kasların bu ismi almalarının sebebi işlevlerinin yumuşak damağı yükseltmek ve yukarıdaki nazal kavitenin girişini kapatmaktır. Levator palatini kasları daraldığında yumuşak damak yükselir ve geriye, farenksin posterior duvarına gider, bu şekilde velofarengeal kapanma sağlanır. Küçük dil (uvula) aynaya baktığımızda ağzın arkasında asılı olarak görülebilir. (Borden, 1994).

Dil: Ağız boşluğu zemini büyük ölçüde dilin üç boyutlu kas kütlesi tarafından şekillendirilir. Dil bir kütle olarak üç yöne; yukarı ve arkaya, aşağı ve arkaya, yukarı ve öne hareket ettirilebilir. Dilin *dış* kaslarının dili ağız içi ve farenks boşluklarında hareket ettirmeleri dilin dışındaki bağlantılar sayesinde mümkün olmaktadır. Styloglossus kaslarının kasılması dili geriye ve yukarı götürür. Bu hareket /u/ gibi sesler için önemlidir. Hyoglossus kasının kasılması dilin alçalmasını ve geriye gitmesini sağlar. Örneğin /a/ sesi alçak dil seviyesine sahiptir. Genioglossusun kasılması, hyoid kemiğini ve dil kökünü ileri iter. Dilin ileri itilmesi /i/ sesi için önemlidir. Dilin dördüncü ve son dış kası palataglossus kaslarıdır. Dilin dış kasları dilin kaba konumunu ayarlarken *iç* kaslar yüzeyinin şeklini belirler. Superior longitudinal kasın kasılması dilin ucunu yukarı kıvrır. Inferior longitudinal kaslar dil ucunu indirmeyi sağlar. Superior ve inferior longitudinal kaslar arasında dilin dokusunun temel kısmı yer alır. Dilin üstünden altına giden kas lifleri ortasından yanlara giden liflerle örülürler. İç kaslar dili, özellikle de ucunu, çeşitli şekillere sokarlar (Borden, 1994).

Dudaklar: Birçok yüz kasının dudak kaslarının lifleriyle bağlantısı vardır. Temel dudak kası olan orbikularis oris dudakları çevreler. Dudakları kapatıp çift dudaksıl sesleri üretmek için (/p/, /b/, /m/), veya dudakları /u/ ve /w/ için dışarı çıkarmak için orbikularis oris kasının kasılması gerekmektedir. Risorius gibi diğer yüz kasları ağzın köşelerini ayarlar ve dudakların /i/ sesinde olduğu gibi

yayılmasını sağlar. Yüz kaslarının liflerinin dağılımı her insanda farklılık gösterir (Borden, 1994).

Üretilen ham ses, ses yolunun kalanından izole edildiğinde insan sesine benzemeyen sert bir ses çıkar. Şekillendirilmiş ses insan sesinin karakteristiklerini alır bu ses göğüsün, yukarı hava yolunun ve kafatasının rezonansını alır. Rezonanstan etkilenen vokal frekanslara formantlar denir (Borden, 1994).

2.2. Ses Kullanımı

Bu başlık altında ses problemlerinin sınıflandırılması, hatalı ses kullanımı ve sonuçları, ses üretimini değerlendirme yöntemleri ve ses terapi teknikleri alt başlıkları yer almaktadır.

2.2.1. Ses problemlerinin sınıflandırılması

Farklı sınıflandırmalara rastlanmakla birlikte; Boone ve McFarlene'e (2000) göre ses problemleri şu şekilde sınıflandırılmıştır.

a-Organik ses problemleri

b-Nörojenik ses problemleri

c-Fonksiyonel ses problemleri

a-Organik ses problemleri

Boone ve McFarlene göre (2000) ses problemlerinin çoğu ses yolunun organik yapısal bozukluklarından kaynaklanır. Bu bozukluklar Boone ve McFarlene'e göre 3 kısımda incelenmiştir.

1- Respirasyona bağlı bozukluklar

2-Fonasyona bağlı bozukluklar

3-Rezonansa bağlı bozukluklar

Bu bölümde ses bozuklukları Boone ve McFarlene'in sınıflandırması doğrultusunda ele alınacaktır.

1- Respirasyona ait bozukluklar ses telleri vibrasyonu için gerekli olan ekspiratuvar hava akım basıncı ve hacmini etkilediğinden ses bozukluklarına yol açabilirler. Bunlara örnek olarak bronşit, anfizem, astım, göğüs kafesinin anatomik bozuklukları akciğer tümörleri verilebilir. Respirasyona ait problemlerin tanısı genelde medikal tetkiklerle yapılır. Tedavileri genelde tıbbidir (Boone ve McFarlene, 2000).

2-Fonasyon bozukluğuna yol açan organik hastalıklar ses telleri kistleri, sulkus vokalis, kontakt ülserler, lökoplaki, endokrin değişiklikler, hemanjioma, hiperkeratozis, larenjit, papilloma, larengeal ađ (larengeal web), granüloma ve karsinomlar olarak sınıflandırılabilir (Boone ve McFarlene, 2000).

3-Rezonans bozukluklarına yol açan organik hastalıklara nazalite bozuklukları, yarık dudak damak, kısa damak, düşük nazaliteye yol açan nazal bölgedeki darlıklar, alerjiler, büyümüş adenoid dokusu, ileri derecede sinüzit gibi problemler örnek verilebilir (Boone ve McFarlene, 2000).

b-Nörojenik ses problemleri

Bu hastalıklar genellikle respirasyon, fonasyon ve rezonansın kas kontrolleri ve bu kasların sinir enervasyonlarında doğuştan veya sekonder bir hasara sebep olan periferik veya merkezi sinir sistemi bozukluklarından kaynaklanırlar. Kafa travmaları, intraserebral kanamalar, tümörler, Parkinson hastalığı, myastenia gravis, Huntington hastalığı, multipl sklerozis, vokal kord paralizileri, spazmodik rekürren larengeal sinir hasarları, metabolik hastalıklar, amyotrophiklateralsklerozis, sinir sisteminin kalıtsal hastalıkları gibi nörojenik problemlerde ses bozuklukları görülebilir (Boone ve McFarlene, 2000).

Colton ve Casper (1996) nörojenik bozuklukları,

Yukarı motor nöron (kortikal ve piramidal) bozuklukları; (supra veya psdobulbarpalsi),

Ekstrapiramidal bozukluklar; Parkinson, Shy – Drager Sendromu, amyotrophiklateralsklerozis, Huntington Koresi, serebeller bozukluklar; serebeller ataksi, Arnold-Chiari malformasyonu (Chiari II malformasyonu),

Alt motor nöron bozuklukları; spazmodik disfoni, essential tremor,

Genel merkezi sinir sistemi hasarı; Tourette sendromu, Multipl sclerosis, Myastenia Gravis, ve

Periferik sinir lezyonları olarak sınıflandırmışlardır.

c- Fonksiyonel ses problemleri

Boone ve McFarlene'e (2000) göre, organik ve nörojenik bir nedene bağlı olmaksızın vokal mekanizmaların yanlış kullanımı, suistimal edilmesi ve hijyenine önem verilmemesinden kaynaklanan ses problemlerine fonksiyonel ses bozuklukları denir. Boone ve McFarlene (2000) fonksiyonel ses bozukluklarını,

falsetto, fonksiyonel afoni, fonksiyonel disfoni, kas gerilim disfonisi, diplofoni, ses tellerinin kalınlaşması, ses teli ödemi, reinke ödemi, vokal polipler, ses teli nodülleri, travmatik larenjit, ventriküler disfoni, fonasyon kesintileri (abdüktör spazmı), perde kırılmaları olarak sınıflandırmışlardır.

Colton ve Casper (1996) bu sorunları ses telleri nodülleri, polipler, intrakordal kist, ödem, larenjit, sulkus vokalis, sesin yanlış kullanımı ve ses suistimali sonucu oluşan vokal patolojiler başlığı altında sıralamışlardır.

Boone ve McFarlane'in (2000) açıkladığı ve araştırmamız açısından önemli olabilecek fonksiyonel ses bozukluklarının bazıları aşağıda verilmiştir.

-Fonksiyonel afoni: Fonksiyonel afonide çok belirgin gösterge fisiltı şeklinde konuşmadır. Organik larengeal tutulumları ekarte etmek için indirekt larengoskopi ve videoendoskopi ile hastalar muayene edilmelidir. Bu hastalardan /ah/ sesi çıkarmaları istendiğinde yeterli vibrasyon olmadığı görülür. Fonksiyonel afoni bazı araştırmacılar tarafından histeri veya konversiyon semptomu olarak tanımlanmıştır. Fakat fonksiyonel disfoninin üst solunum yolu enfeksiyonları sonucunda da geliştiği tespit edildiğinden bir çok nedene bağlı olabileceği belirtilmiştir (Boone ve McFarlane, 2000).

-Fonksiyonel disfoni: Hasta ses tellerini gevşek bir şekilde yan yana getirerek soluklu sese veya aşırı gererek sert, kaba sese yol açar. Seslemeyi ventriküler bantları veya ariepiglotik foldları kapatarak sonlandırır. Organik veya nörojenik bir sebebe dayanmayan ses bozukluklarına fonksiyonel disfoni denir. Bu nedenle organik ya da nörojenik patoloji olup olmadığı kontrol edilmelidir (Boone ve McFarlane, 2000).

-Kas gerilim disfonisi: Aşırı kas gerilimine bağlı ses bozukluklarını tanımlar. Koufman ve Blalock 1991 yılında kas gerilim disfonilerini üç alt gruba ayırmıştır (akt: Boone ve McFarlane, 2000). Birincisi ventriküler foldların kısmi kapanması. İkincisi ses telleri anterior kamissür ve aritenoidlerin birbirine yaklaşımı sonucunda oluşur ve kısa ön arka çapta daralma (anterior-posterior görüntü) oluşur. Üçüncü alt grup supra glottal kısmın sfinkterimsi kapanışıdır. Morrison ve Rammage (1993) sıklıkla fonksiyonel olarak nitelendirilen ses bozukluklarının larengeal kasların yanlış kullanımı ile ilişkili olduğunu belirtmişlerdir. Anormal larengeal postürde tekrarlayıcı bir fonasyonun özellikle ses tellerinin arka bölümünde açıklığı (posterior glottal chink) olan kadınlarda nodül gibi organik değişimlere yol açabileceğini ifade etmişlerdir. Glottal açıklık (glottal chink)

larengeal kasların genel gerilimiyle ilişkilidir ve direkt olarak fonasyon sırasında posteriorkrikoaritenoid kasın yetersiz gevşemesinden dolayı ortaya çıkar. Morrison ve Rammage (1993) bu durumu tanımlarken kas gerilim disfonisi (KGD) terimini kullanmış ancak larenksin yanlış kullanımı aşıkarak kas gerilimi anormalliklerinin belirtisi olduğundan larengeal izometrik terimini kullanmanın daha doğru olacağını belirtmişlerdir. Bu tanımlamalar doğrultusunda Morrison ve Rammage (1993) kas gerilim disfonilerini 5 alt grupta sınıflandırmışlardır: 1-Larengeal izometrik glottik ve supraglottik lateral kontraksiyon durumu, 2-Larenksin anterior posterior kontraksiyon durumu, 3-Konversiyon afonisi, 4-Psikojenik bowing, 5-Adolesan geçiş disfonisi.

-Reinke ödemi: Boone ve McFarlene'e göre (2000) kronik suistimal sonucu oluşan ses teli kalınlaşmalarından biri de Reinke ödemidir. Sigara kullanımı ve sesin kötü kullanımı Reinke ödemeine sebep olur. Ses tellerinin ventral yüzeyinde oluşur. (Andrews, 1995). Reinke ödeminde kord üzerindeki mukus daha akışkandır ve suya yakındır. Reinke ismini ses telinin altında (Reinke boşluğunda) sıvı birikiminden almıştır. Bu boşluk su birikimine elverişli potansiyel bir alandır. Bu alandaki ödem tekrarlayan vokal travma sonucunda gelişir. Reinke ödeminde stroboskopik incelemede addüksiyon halinde olan ses telleri orta hattan addüksiyon durumuna geçerken ses telleri iskeleti ayrılırken bu iskeleti kaplayan mukozal yapılar birbirine yapıştığından birbirlerini ortaya doğru çekiyormuş görüntüsü verirler (Boone ve McFarlene, 2000).

-Vokal polip: Vokal polipler genellikle tek taraflıdır, ancak bazen karşı ses telinde de küçük bir polip bulunabilir (Colton ve Casper, 1996). Nodüller gibi ses tellerinin ön orta kısımlarında oluşurlar. Polip ve nodüller ikisi de vokal hiperfonksiyonla ilişkilidirler ve ikisi de hemen hemen yakın fizik benzerliğe sahiptirler. Polipler genelde yumuşak ve içleri su doludur ve ses tellerinin iç kenarlarında oluşurlar. Yumuşak olduklarından karşı ses telinin membran dokusunu tahriş etmezler. Vokal nodüller karşı tarafı tahriş ederler. Vokal nodüllerde oluşumun bir kronik geçmişi vardır, polipler ise akut bir olayla örneğin aşırı bağırarak gelişebilir. Bunlar ya geniş tabanlı (sesil) ya da saplı (pedinküllü) olarak sınıflandırılabilir. Saplılarda cerrahiye daha kolay karar verilir. Ameliyat öncesi ve sonrasında önemli olan polipin etyolojisini ortaya koymaktır. Etiyoloji sesin yanlış kullanımı ve suistimali nedeniyle olabilir. Etiyoloji ortaya konduktan sonra da buna yönelik ses terapisi yapılmalıdır. Eğer bu

yapılmazsa ameliyat sonrasında hasta aynı davranışları tekrarlayacağı için tekrar polip oluşumları sıklıkla görülmektedir. Ses kalitesi açısından değerlendirildiğinde boğuk, kısık ses, soluklu ses, diplofoni olduğu belirtilmektedir (Boone ve McFarlene, 2000).

-Vokal Nodüller: Çocuklarda ve yetişkinlerde en çok görülen benign ses telleri lezyonudur. Vokal nodüllerin tekrarlama oranı yaş ve cinsiyete göre değişir. 5 ve 10 yaşları arasındaki erkek çocuklarda kızlara oranla 3 kat daha fazla oluşurken, erkeklerde ergenlik döneminde kaybolur. 40 yaşından sonra erkeklerde nadiren oluşan nodüller bu kez kadınlarda erkeklere oranla daha sık görülür (Pannbacker, 1999). Larenksin sürekli suistimali ve sesin yanlış kullanımı sonucunda gelişir. Bu kötüye kullanım şekilleri 1991 yılında Case (akt: Boone ve McFarlene, 2000) tarafından bağırma, çığlık atma, sert glottal atak, kötüye kullanır şekilde şarkı söyleme, gürültü ortamlarda konuşma, sık sık öksürme, gereğinden fazla boğaz temizleme şeklinde tanımlanmıştır. Nodüller genelde çift taraflı her iki ses telinin ön orta kısmının glottal kenarında görünen beyazımsı çıkıntı şeklindeki oluşumlardır. Kronik suistimal ve yanlış kullanım nedeniyle mukoza ve lamina propriya altındaki bazal membran hattı kalınlaşır travma devam ettikçe kronik fakat sonlanmayan bir iyileşme süreci başlar. Bunun sonucunda bu hatta bağ dokusu (fibronektrin) birikimiyle nodül meydana gelir. Ses telleri bir araya geldiğinde iki nodül nedeniyle aralarında bir açıklık oluşur. Bu eksik addüksiyon sonucunda soluklu ses ve hava kaçağı oluşur. Nodül büyüdükçe perde düşer ve seste artan aperioste boğuk ses olarak algılanır. Soluklu, kendini uygun rezonansın olmadığı monoton bir ses olarak gösterir. Hastaların genelde şikayetleri boğazlarında bir takıntı ve bunu sık sık temizleme ihtiyacı duyma şeklindedir. Sabah kalktıklarında sesleri göreceli olarak iyiyken gün içinde seslerini kullandıktan sonra seste bozulmalar ve disfoniler olduğu şeklinde öykü verirler. Vokal nodülü olan kişiler uzun süre konuşma ve şarkı söylemelerde hala sesi yanlış kullanır veya suistimal ederlerse seste çok çabuk bozulma meydana gelir. Nodüller küçükse ve yeni gelişmişse ses terapisiyle başarılı bir şekilde tedavi edilebilirler. (Boone ve McFarlene, 2000). Kronik nodüller ise genellikle sert, beyaz, kalın ve fibrotik dokudan oluşmaktadır (Colton ve Casper, 1996). Primer olarak ses terapisi önerilse de büyük ve uzun süreli nodüllerde tedavide ilk seçenek olarak cerrahi ve ardından tam ses istirahati sonrasında ses terapisi şeklinde olmalıdır. Cerrahi sonrasındaki ses terapisinin amacı oluşum

mekanizmalarını ortaya koymak, terapiyle düzeltmek ve nodül tekrarını önlemektir. Nodül ileri yaşlarda kadınlarda daha çok görülür (Boone ve McFarlane, 2000).

-Travmatik Larenjit: Aşırı bağırma ve seste zorlanma sonucu ortaya çıkar. Ses boğuk ve volümsüzdür. Fonksiyonel larenjit, gürültülü ortamda yüksek perdeden ve yüksek şiddette bağırarak ortaya çıkan bir fonksiyonel bozukluktur. İç glottal kenar membranlarında şişme ve kalınlaşma oluşur ve sonuçta glottal kenarların aşırı yaklaşması ortaya çıkar. Ses tellerindeki ödem artışının nedeni tahriş ve artmış kan birikimidir. Akut enfeksiyöz larenjitte görüldüğü gibi ses tellerinde aşırı şişme, kızarıklık ve kalınlaşma görülür fakat tedavi farklılık gösterir. Tedavide mümkün olduğunca çabuk tahriş edici nedeni ortadan kaldırmak amaçlanır. Böylece vokal mekanizmaların natürel durumlarına dönmesi sağlanır. Ses dinlendirilir. Genelde bunlar iyi bir gece uykusundan sonra düzelir. Kronik larenjitte problemlili kişi patolojiye rağmen sesini dinlendirmiyorsa sebepleri devam ettiriyorsa durum daha ciddi hale gelir, bunun uzun süre devam etmesi sonucunda da bazen vokal polipler veya nodüller gelişir. Bu nedendir ki fonksiyonel (travmatik) larenjitte sebebi mümkün olduğunca ortadan kaldırmak gerekir; mümkünse bir iki günlük ses istirahati yapılmalıdır (Boone ve McFarlane, 2000).

-Ventriküler disfoni: Ses tellerinin üstündeki yalancı ses telleri bazen ses tellerinin üstüne binerek, çökerek ses telleriyle beraber titreşerek seste disfoniye sebep olurlar buna da ventriküler disfoni denir. Ventriküler ses titreşen doku büyük olduğundan düşük perdedendir. Buna ek olarak ses çok az perde değişikliklerine sahiptir ve böylece de monotondur. Ayrıca ventriküler kıvrımlar uzun olduklarından dolayı ses telleriyle birbirlerine yaklaşımları sonucunda ortaya çıkan ses boğuk ve nefeslidir. Düşük perdeli, monoton ve boğuk ses istenmeyen bir sestir ve ventriküler sesi meydana getirir. Bazen ventriküler sesi tanımak zor olabilir. Bu durumlarda laringoskopik muayeneye başvurulmalıdır. Bu kişilerde diplofoni de olur. Gerçek ses telleri titreşirken yalancı ses telleri de titreştiği için diplofoni de oluşur. Ventriküler disfoni bazen organik bir bozukluğun sonucunda kompensatuar olarak da gelişir, ses teli paralizi buna örnek verilebilir (Boone ve McFarlane, 2000).

2.2.2. Hatalı ses kullanımı ve sonuçları

Wilson'a göre (akt:Andrews, 1995) uygun olmayan ses perdesi ve şiddetinin kullanımı sesin yanlış kullanımı olarak tanımlanmıştır. Ses suistimali ise uygun olmayan ve zarar verici vokal davranışlardır (Andrews, 1995; Postma, 1998).

Sesin yanlış kullanımı ve kötüye kullanımı doku değişikliklerine, örneğin nodül, polip, kontakt ülserler, larengeal epitelde hipertrofi oluşumuna ve ses tellerinin kalınlaşmasına sebep olabilir (Andrews,1995).

Sesini profesyonel anlamda kullanan kişilerde uzun saatler konuşmak, bağırarak konuşmak, ses perdesine uygun olmayan frekansta kapasiteyi zorlayarak konuşmak ve şarkı söylemek, günlük yaşamda çok gürültülü ortamlarda, örneğin restoranlarda, havaalanlarında, barlarda sohbet etmeye çalışmak ses tellerinde hasar oluşturmaktadır (Postma, 1998). Ses tellerinin iritasyonu ve hasarının yaygın sebepleri şunlardır:

- 1.Larengeal ve bağlantılı kasların genelinde gerilim ve aşırı kasılma olması
- 2.Posterior krikoaritenoid kasın aşırı kasılması
- 3.Larenksin yükselmesi
- 4.Hyoid üstü kasların gerilimi
- 5.Ses tellerinin ön, arka ve veya yanlardan sıkışması
- 6.Ses tellerinin ve üstündeki yapıların aşırı kapanması
- 7.Uygunsuz perde seviyesi kullanımı
- 8.Aşırı ses şiddeti kullanımı
- 9.Zayıf çevresel şartlar altında, uzatılmış ve gerilimli ses kullanımı
- 10.Çenenin ve boynun hiperekstansiyonu ve gerilimi
- 11.Bütün larengeal ve supralarengeal alanların daralması
- 12.Zayıf teknikle sık şarkı söyleme
- 13.Zarar verici davranışlar (örneğin öksürme ve boğaz temizleme)
- 14.Larengeal mukozayı tahriş eden gastroözofagial reflü
- 15.Sigara, alkol, uyuşturucu kullanımı.
- 16.Uçan, tahriş edici maddelerin ve kimyasalların solunması
- 17.Aşırı ve kalın sekresyon ve dehidrasyon
- 18.Endokrin dengesizliği
- 19.Uzatılmış veya ani çılgılık atma ve tezahürat yapma
- 20.Entübasyon hasarı

21. Bulumia nedeniyle spazmlar ve asidite (Andrews,1995).

Aşırı kas iskelet gerilimi hatalı kullanım ve suistimal yapan hastalarda sıkça görülür. Aronson'a göre (akt: Andrews, 1995) hastalarda oluşan hiçbir ses tipi tek başına kas iskelet gerilimine bağlantılı değildir. Bunlar disfoninin birincil ve ya ikincil sebebi olabilir. Böylelikle köken fonksiyonel veya organik temelli problemleri ortadan kaldırmaya yönelik telafi edici davranışları benimsemeye ilişkili olabilir.

Postma'ya göre de (1998) sesin yanlış kullanımı, anatomik olarak normal yapıların abnormal fonksiyona ikincil olarak disfoni oluşması şeklinde tanımlanır. Kronik yanlış kullanım ses tellerinde organik değişikliklere neden olabilmektedir. Örneğin vokal nodül ses tellerinde titreşim bozukluğu sonucu disfoniye sebep olabilir. Uygun olmayan vokal davranışları azaltmak ya da ortadan kaldırmak disfoniye azaltır veya ortadan kaldırır. Zamanla organik değişiklikler kaybolur ve sağlıklı titreşim biçimi tekrar kazanılır. Nodüllerle birlikte görülebilen kas gerilim disfonisi disfoninin primer veya seconder sebebi olarak gelişebilir. Özellikle üst solunum yolu enfeksiyonu sonrasında yanlış adaptasyon ya da kompanse edici davranışlar sonucu da görülebilir. Sesini çok fazla kullanmak zorunda olan profesyonel ses kullanıcıları ses telleri veya farenks ödemi olduğu halde normal seslerini her zamanki gibi kullanmaya çalışırlarsa disfoni gelişebilir (Postma, 1998).

Kas iskelet geriliminin semptomları, yaşam stresi ve psikososyal çatışmalar, afoni/disfoni, nefeslilik, boğuk ses, aşırı yüksek perde, dış ve iç kasların krampı, laringeal bölgede ağrı, kulaklara veya boyuna ilişkin ağrı, larenks ve farenkste bir sıkışma ve kitle varmış hissi, dilde gerilim, larenksin yükselmesi, ile kendini gösterir. Aronson kasların ovarak ve yoğurarak gevşemediğini, su yutmanın gerilimi azalttığını, larenksin aşağı indirilmesinin fonasyona yardım ettiğini bildirmiştir (akt: Andrews,1995). Kaufman ve Blalak da (akt: Postma, 1998) kas gerilim disfonilerini sınıflandırmışlar, tiplerine göre 1. tip kas gerilim disfonisinde kas geriliminde genel bir artış, posterior glottik açılımda genişleme, yükselmiş larenks, boyun gerginliğinde ve hassasiyetinde artma, nefesli ses çıkarma olduğunu, genelde ses telleri nodülü olan hastalarda görüldüğünü belirtmişlerdir. İkinci tip kas gerilim disfonisinde de yanlış ses telleri addüksiyonu ile larenksin lateral kasılması nedeniyle lateral duvarların birbirine yaklaşması söz konusudur. Bu durumun seste yorulmaya sebep olduğu, şiddetli tipinde

ventriküler plikaların da fonasyonda kullanıldığı, genelde larenjit ve larengeal cerrahi sonrasında telafi edici mekanizma olarak kullanıldığını ifade etmişlerdir (Postma, 1998).

Sesin yüksek şiddette, bireye uygun perde genişliği dışında çok yüksek veya çok alçak frekanslarda uzun saatler kullanımı da fonksiyonel ses bozukluklarının ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Sportelli ve Rastrup (2001) çağrı merkezi çalışanlarının ses rahatsızlıklarını önlemeye yönelik yaptıkları çalışmada, sesteki yüklenmenin, konuşma süresi ve konuşma frekansından anlaşılacağını ifade etmişlerdir. Günlük ortalama çalışma süresinin sorunların ortaya çıkmasında önemli bir etken olduğunu, çalışmaya katılan çağrı merkezi çalışanlarının ortalama 5-8 saat çalıştıklarını ifade etmişlerdir. Bittner verimli bir telefon başı işinin günde 5-6 saatten uzun süre yerine getirilemeyeceğini belirtmiştir (akt: Sportelli ve Rastrup, 2001). Yine aynı kaynakta Regensburg Üniversitesi'nde yapılan bir araştırmadan aktarılan bulguya göre günde 6 saatlik bir konuşmanın sonucunda yoğun bir ses zorlanması ve buna eşlik eden ses bozukluklarının görüleceği bildirilmiştir (Sportelli ve Rastrup, 2001).

Çağrı merkezi çalışanlarının iş ortamında ses suistimaline neden olan bir çok risk faktörü vardır: Arka planda gürültü olması, çalışma ortamının akustiğinin kötü olması, uzun mesafelerden konuşmak, havalandırmanın iyi olmaması, hava kalitesinin iyi olmaması (kuru ve tozlu olması), çalışma postürünün kötü olması, konuşarak veya şarkı söyleyerek sese fazla yüklenmek şeklinde sıralanabilir (Lehto ve diğerleri, 2003).

Colton ve Casper'a göre (1996) sesin kötüye kullanımı, ses gerilimi, konuşma için yüksek larengeal pozisyon, konuşma esnasında supraglottal sıkıştırma, uygun olmayan perde ve yüksek glottal atak, fonatuar mekanizmanın yeterliliğini ve verimliliğini azaltır. Ses suistimali sert vokal davranışlarla karakterize edilir. Bunlar larengeal yapıda doku hasarına yol açabileceği düşünülen davranışlardır.

Sesin yanlış kullanımı ve suistimalinden en çok sesini profesyonel amaçla kullananlar etkilenir. Tınaz ve Aslan "Ses ve Ses Hastalıkları" (1995) adlı yayınlarında sesin kullanım düzeyini mesleki koşullara göre 4 ana grupta toplamışlardır. Birinci grup, ses kalitesindeki en küçük bozulmanın bile çok önem taşıdığı meslek gruplarından oluşmaktadır. Şarkıcılar ve aktörler bu gruba girer. İkinci gruba orta seviyede bir vokal disfonksiyonun bile mesleki performansı kötü

yönde etkileyebileceği, hatipler, telefon santral memurları ve konferans veren kişiler örnek gösterilmiştir. Üçüncü grupta ise şiddetli bir ses bozukluğu durumunda mesleklerini sürdüremeyecek olan öğretmenler ve avukatlar, dördüncü grupta ciddi ses sorunları ile karşılaşsalar da mesleki hayatları etkilenmeyecek olan işçi ve memurlar örnek verilmiştir.

Zeine ve Waltar (2002) ifadesine göre tiyatro öğrencileri profesyonel aktör oldukları zaman seslerini daha çok kullanacak, ses sağlığını korumaya yönelik eğitim alsalar da süregelen eğitimleri zamanla azalacaktır. Dolayısıyla uygun vokal hijyeni gözlemlenmede başarısız olurlarsa vokal mekanizma sorunları artacaktır. Zaman içinde ses kalitesinde oluşan değişiklikler aktörün performansını olumsuz yönde etkileyecektir. Bu nedenle profesyonel ses kullanıcılarının sesin yanlış kullanımı ve ses suistimali konusunda eğitilmeleri gerekmektedir.

2.2.3. Ses üretimini değerlendirme yöntemleri

Videolarenkostroboskopi (VLS)

İlk defa 1878 yılında Oartel tarafından rapor edilen larenksin stroboskopik incelemesi yakın zamanda ilgi çekmeye başlamıştır (akt: Postma, 1998). Ses telleri patolojilerini uygun şekilde sınıflandırma, hastalarda ses terapisi veya cerrahi seçiminde hata payını azaltma ve doğru tanı koyma açısından VLS kullanımının önem kazandığı ifade edilmektedir (Keskin, Üstündağ, Aydın, İşeri ve Kansu, 2001). Fonasyon sırasında VLS ses tellerinin yavaş hareketinin illüzyonunu meydana getirir. Talbot'un kurallarına göre görüntüler retinada 0.2 saniye kalır, bu nedenle 0.2 sn.'den (5/sn.) daha küçük aralıklarla gösterilen resimler birleştirilerek görünürdeki hareketin bir montajı üretilir. VLS larenksin görselleştirilmesinde kullanılan ışığı düzenler. Ses telleri titreşim frekansı stroboskopik ışık kaynağının yanıp sönmelerini tetikler. Ses telleri titreşiminin frekansındaki çoklu titreşim dönemlerinden değişik pozisyonların görülmesine izin verir. Retina bu hareketleri birleştirerek yavaş hareket yanılsaması oluşturur. Doğru frekans eşleşmesi hareketsiz veya eş zamanlı görüntü verir. Ses tellerinin titreşim hareketinin incelenmesi için VLS gereklidir. Ses tellerinin titreşimleri sonucu ses üretimi gerçekleşir. VLS kullanılarak ses paternini değiştiren çok küçük bir lezyonu tesbit etmek mümkün olabilmekte ve bu patolojiye yol açan lezyonun önemi ortaya konabilmektedir. Titreşim statüsü ile ilgili bilgilere ek

olarak VLS, yeni durumun önceki teyp kayıtları ile karşılaştırılması ve kayıtlı görüntünün başka bir uzman ile konsülte edilebilmesine imkan vermekle, hem daha doğru tanı koymada hemde yapılan tedavinin seyrini izlemede büyük bir katkı sağlamaktadır. İdeal olarak bütün profesyonel ses hastaları, sağlıkları ve sesleri iyi iken VLS muayenesinden geçmelidirler. Bu sonuçlar ile disfoni sırasındaki ses telleri ve disfoniye yol açan etmenler karşılaştırılabilir (Postma, 1998).

VLS ile glottik titreşim patern değişiklikleri günler haftalar hatta yıllar boyunca takip edilebilir. Bu süreç aralıklı muayene olarak bilinir. Davranışsal medikal ve cerrahi müdahalelerin larenks üzerindeki etkisini belirlemede yardımcı olur. VLS bulgularındaki değişiklikler videoda gösterilebilir ve belgelenebilir (Postma, 1998).

Bless ve Hirano'ya göre VLS yorumu için değişik frekanslarda ve yoğunluktaki sağlıklı larenks fonasyonunun stroboskopik görünüm bilgilerine sahip olmak gereklidir. Değerlendirme için düzenli bir format aynı zamanda bu subjektif testin daha objektif yorumlanmasını sağlar. VLS'nin standartlaştırılmış kontrol listeleri bulunabilir (akt: Postma, 1998). Simetri, periyodiklik, amplitüd, mukozal dalga üretimi ve glottik kapanma değerlendirme kriterleridir. Bu titreşim karakteristikleri rahat bir ses yüksekliğinde ve temel konuşma frekansında değerlendirilir. Profesyonel ses hastalarında yüksek ve düşük perdede, sert ve yumuşak ses fonasyonda VLS uygulanması yararlı olur. Bu, titreşim karakteristikleri ile ilgili data sağlar. VLS değerlendirme kriterleri aşağıda açıklanmıştır:

Simetri glottik titreşim esnasındaki ses tellerinin ayna imajı görüntüleridir. Ses tellerinin mekanik özelliklerindeki herhangi bir değişiklik: Kitle, gerginlik, lamina properianın üst tabakasının veya mukozanın yumuşaklığı, elastikiyet, pozisyon, inflamasyon, simetriyi değiştirebilir ve ses bozukluğuyla sonuçlanabilir.

Titreşim amplitüdü titreşim sırasında ses tellerinin orta membran tabakasının lateral hareketine gönderme yapmaktadır. Bu, normalde görünürdeki ses tellerinin, 1/3 veya 1/2 genişliğine eşittir. Ses telleri dokusunu, esnekliğini veya gerginliğini etkileyen lezyonlar amplitüd değişikliklerine sebep olur.

Titze ve Yumoto'ya göre periyodiklik veya arka arkaya glottal siklusun düzenliliği stroboskopik flaşın frekansla senkorize edilmesiyle tesbit edilir. Bu imajı dondurur. Böylece ses tellerinde algılanan herhangi bir hareket değişikliği

aperiyodikliği tanımlar. Ses telleri ve akciğerler arasındaki dengedeki herhangi bir değişiklik aperiyodik titreşime sebep olur. Basit bir fonasyon esnasında titreşim periyodları periyodikten aperiyodik hale geçebilirler. Bu yüzden vibratuar paternin tamamen periyodik mi, genelde periyodik mi, genelde aperiyodik mi ya da tamamen aperiyodik mi bunun saptanması yararlı olur (akt: Postma, 1998).

Courey ve Shohet'e göre, çoğu mukozal dalgalanma ses tellerinin yüzeyel tabakasında gözlemlenebilir. Mukozal dalga yayılımı ses telleri titreşiminin yoğunluğu ve frekansına bağlıdır. Lamina propriyanın üst tabakasını tutan ve vokal ligamanlara yapışan veya infiltre eden lezyonlar mukozal dalgalanmayı kısıtlamaya veya kaldırmaya eğilimlidirler. Mukozada veya lamina propriyanın üst tabakasına yerleşen küçük veya orta boylu lezyonlar mukozal dalgada ilerlemeye izin vermekle beraber dalgada azalmaya veya asimetriye yol açarlar. Glottik şekli bozan veya kapanmayı zorlaştıran büyük lezyonlar mukozal dalgayı bozabilirler. Mukozal dalgalanmalar, spesifik olarak ses tellerinin üst ve alt kısımlarının açılıp kapanma aralığı zamanını tanımlayan dikey fazdan ayrı olarak bilinmelidirler (akt: Postma, 1998).

Sabol'a göre, kapanma laringeal etkinlik için yaşamsaldır. Bu kapanma erkeklerde %100 olurken, kadınların %70 kadarında çok küçük bir posterior açıklık olabilmektedir. Kapanma tipi, tam, kısa ve uzun, küçük veya büyük posterior açıklık, düz, eliptik, kum saati ve asimetrik kum saati gibi biçimlerde tanımlanır. Kapanmadaki değişiklikler, kitle, lezyon, skar, kas gerilimi ve nörolojik bozukluklardan kaynaklanmaktadır.

Ses analizleri

Sesi veya ses tellerinin titreşimini ölçen birkaç metod vardır. İdeal standarda sahip tek bir test yoktur. Bunların hiçbirinin iyi ses olarak kabul ettiğimiz ses ile direkt korelasyonu yoktur. Bunlara ek olarak hasta içinde ve hastalar arasında değişikleri de saymak gerekir. Bu nedenle profesyonel ses hastalarında çıkan sesteki memnuniyet, genelde müdahalenin başarılı olduğunun göstergesidir (Postma, 1998).

Akustik ölçümler

Akustik analizler sesi nesnel olarak kaydetmede, ameliyat öncesi ve sonrası karşılaştırma yapmada kullanılır. Akustik analiz, temel frekans, pertürbasyon veya frekans ve amplitüddeki periyodik değişiklikleri, maksimal fonasyon aralığı (range) ve diğerlerini içerir. Elde edilen verilerin sağlıklı değerlendirilmesi ve karşılaştırılması yüksek kaliteli bir mikrofon ve standardize edilmiş kayıt tekniklerine sahip bir kayıt sistemini ve iyi bir hasta uyumunu gerektirir. Akustik analiz yapan birkaç bilgisayar uyumlu program olmasına rağmen, değişken hasta performansını değerlendirerek güvenilir sonuç verenler sınırlıdır. Periyodik vibrasyon değerlendirmesine göre yapılanmış akustik ölçümlerin disfonik seslerdeki değeri şüphelidir, çünkü disfoni aperiodyk vibrasyon sonucu oluşur (Postma, 1998).

MDVP' de Kay Elemetrics tarafından akustik ölçüm yapmak amacıyla üretilmiş pek çok ölçüm parametresini içeren kompleks bir analiz programıdır.

Spektrometri

Spektrometri vokal harmoniklerin, ses, zaman, frekans ve yoğunluk haritalarını içeren görsel bir gösterge oluşmasını sağlar. Spektral analiz, rezonans değişimleri değerlendirir ve karşılaştırır. Ayrıca farenkste cerrahi operasyonlar sonucu oluşan ses değişikliklerinin dökümantasyonunda yardımcı olur. Bazı larengologlar bunun profesyonel ses kullanıcısı hastalarda faydalı olduğunu belirtmektedirler (Postma, 1998).

Elektroglottografi

Bu test ses tellerinin temas zamanı ve temas alanını göstererek glottik kapanmanın etkinlik derecesini ölçer. VLS ile iyi görüntülenmeyen ses tellerinin açılım ve kapanım hızını tesbit eder. Kapanma fazını değerlendiren tek testtir. Bu test düşük voltajlı yüksek frekanslı akımın, boynun her iki tarafına yerleştirilen elektrodlar arasından geçirilmesi ile elde edilir. Glottisin kapanması ve açılması esnasında oluşan elektriksel değişiklikleri ölçer. Electroglottografi, VLS ve diğer vokal ölçümlerle kombine edildiğinde klinik olarak yararlı bilgiler sunabilir (Postma, 1998).

Aerodinamik ölçümler

Aerodinamik çalışmalar hava akımının sıvı mekaniğine dayanır. Hava akımı, hacmi ve basıncını içerir. Bazıları Ohm kanunu ile ilgilidir. R (larengeal rezistans) = P (subglottik basınç) / F (hava akımı). Aerodinamik normal değerleri geniş aralıklara sahiptir. Bu da değişik hastalar arasındaki karşılaştırmaları neredeyse yararsız kılar, fakat aynı kişi üzerindeki değişikliklerin karşılaştırılmasında, özellikle larengeal yeterliliğin anormal olduğu durumlarda işe yarar bilgiler verir. **Standart solunum fonksiyon testleri** akciğerlerin objektif değerlendirilmesinde kullanılabilir. Hafif obstrüktif ve restriktif (elastikiyet azalması) bozukluklar vokal yorgunluk ve disfoni nedeni olabilir. Subglottik basınç, trakeal basınç ve özefageal balon kullanılmasına gerek duyulmadan indirekt olarak ölçülebilir. Bu ölçüm glottis açık haldeyken ağız içi basıncının ölçümü ile sağlanır. Ötümsüz durak ünsüzleri söylenirken glottis de açık olacağından elde edilen subglottik basınç ile ağız içi basıncı eşitlenir (/p/ ve /t/ gibi). Maximum fonasyon zamanı derin bir nefes alarak rahat bir perdede söylenen /a/ ünlüsünün uzunluk ortalaması ile ölçülür. Çok yüksek değişkenlik gösterir fakat larengeal yeterliliği ve glottik kapanmayı değerlendirmede dikkate değer bir veri olarak alınabilir. Bir de ortalama hava akım oranı vardır (hava akımı / fonasyon zamanı). /a/ ünlüsünün çıkarılması esnasındaki ortalama hava akımı ölçümü ender olarak kullanılır. Genel olarak larengeal obstrüksiyon larengeal hiperfonksiyon veya primer pulmoner bozukluklarda test sonucunda düşük akım oranı saptanır. Yüksek değerler, hava kaybına sebep olan glottik yeterlilik anormalliğine işaret eder (Postma, 1998).

Algısal analizler

Profesyonel bir sesi en iyi bir şekilde değerlendirme eğitimli bir kulakla mümkündür. Sesi değerlendiren uzmanların tümünün profesyonelleri değerlendirebilecek düzeyde eğitimli bir kulağa sahip olmamaları çeşitli skalalar geliştirme ihtiyacını doğurmuştur. Fakat bunlar halen öznedirler. Örneğin Hirano'nun geliştirdiği GRBAS (Grade, rough, breathy, asthenic, strained) skalası, kullanışlı fakat hala öznedir (Postma, 1998).

Ses Sonuçları

Ses kalitesi sıklıkla hasta tatmini veya değişik zamanlardaki seslerin direkt karşılaştırılmalarının ölçüleriyle yorumlanır. Hasta tatmini direkt sorgulamayla veya algılanan vokal problemlerin spesifik olarak hazırlanmış ankete tabi tutulmasıyla elde edilir. Seslerin birbirleriyle karşılaştırılması daha önceden teybe kaydedilmiş seslerle olur. Tarihleri ve diğer belirleyici faktörleri devreden çıkararak ses değişimlerinin körleme bir analizi yapılabilir. Sesin kalitesini yorumlayabilecek uzmanlardan oluşan bir panel zaman içindeki nesnel ve niteliksel değişiklikleri değerlendirmek için faydalıdır. Bu kişiler belli tedavi girişimlerinin ses kalitesi üzerindeki faydasını değerlendirir. Ama değerlendirme öznel kalır. Çıktı araştırmaları pek çok bozukluğun değerlendirilmesinde önemli bir yere sahip olmaya başlamıştır. Hastanın kendi sesini algılamak ve terapiye cevabı değerlendirmek için Ses Engel Göstergesi (Voice Handicap Index) geliştirilmiştir. Ancak halen geliştirilmesi gerektiği belirtilmektedir (Postma, 1998).

2.2.4. Ses terapisi

Terapiyi etkileyen birçok faktör vardır. Bireyin yaşı, hastalığının türü ve derecesi, kişiliği ve sorunu algılayışı, değişmeye ilişkin sorumluluk alma düzeyi, sorunu hızlandıran ve devam etmesine yol açan olası faktörler göz önünde bulundurulmalıdır. Bu nedenle bu faktörler her bir vakada farklı bir kombinasyon oluştururlar. Bunlar hastaya veya dil ve konuşma patoloğuna bağlı değişkenler olabilir. Birey ile terapistin bu değişkenleri arasındaki etkileşim tedavinin doğasını oluşturur (Andrews, 1995).

Semptomatik ses terapisi

Ses bozukluklarının açık davranışsal özelliklerinin değiştirilmesini içerir. Boone ve McFarlene 1971 yılında bu yaklaşımı açıklamış ve istenen davranışsal örüntüleri ortaya çıkarmak için bazı kolaylaştırıcı teknikler hazırlamışlardır (akt: Andrews, 1995):

İlk adım değiştirilecek veya ortadan kaldırılacak davranışları tanımlamaktır.

İkinci adım istenen hedef davranışları kolaylaştırıcı tekniklerle uyarmaktır (Andrews, 1995). Boone ve McFarlene'in (2000) kolaylaştırıcı tekniklerine şunlar

örnek verilebilir: İşitsel geribildirim, şiddetin değişimi, çiğneme, kötüye kullanımların ortadan kaldırılması, yeni perde yerleştirme, odaklanma, glottal atak değişimleri, baş pozisyonu, hiyerarşi analizi, larengeal masaj, gevşeme, solunum eğitimi, görsel geribildirim, esneme sırasında iç çekme. Bu tür kolaylaştırıcı teknikler hastanın ihtiyacına göre uygulanır ve hedef davranışlar geliştirilir.

Üçüncü adımda istendik davranış değişimi sağlandıktan sonra gittikçe zorlaşan pratik aşamaları kullanarak bunlar şekillenir, sabitlenir ve alışkanlık haline getirilir. Dikkat gerektiren her bir semptomu göstermek için semptomatik ses terapisi geleneksel davranış değiştirme stratejilerini kullanır (Andrews, 1995).

Fizyolojik ses terapisi

Stemple tarafından tanımlanmış olup larengeal kasların fonksiyonunu değiştirmek için hastanın larengeal fonksiyonları ile ilgili nesnel verileri kullanır (akt: Andrews, 1995). Bu yaklaşım doğrudan egzersizlerle uygun olmayan fizyolojik etkinliğin doğrudan değişimini içerir. Örneğin hava akımı ve larengeal kas gücünü hedefleyen ses fonksiyon egzersizleri kullanılabilir (Andrews, 1995).

Yaşam tarzı ve çevresel değişim

Bu yaklaşım sıklıkla diğer yaklaşımları destekler.

a. Bu yaklaşım sorunu başlatan ve veya sürdüren faktörlerin analizini veya hastanın yaşam tarzı ve çevre durumunu kapsar.

b. Hasta, klinisyen ve aile kabul edilebilir değişiklikleri bulmak için birlikte çalışır.

c. Yaşam tarzı ve çevresel değişimle ilgili hedefler şunlardır: Günde 8 bardak su içimi, kafein alımının azaltılması, kalabalık ortamlarda konuşurken amplifikatör kullanımı ve daha çok görsel materyal kullanımı, uyurken yatağın başının yükseltilmesi, yatmadan 3 saat önce herhangi bir şey yenmemesi, ofisten çiçeklerin kaldırılması, doktorla görüşmeden kurulaştırıcı maddelerin (ilaç vb.) alınmaması, konuşmaya başlamadan önce bireylerin sessizce oturmalarının beklenmesi, boğaz temizleme ve kuru öksürükten kaçınılması, yüksek sesle tartışmalara girilmemesi (Andrews, 1995).

Psikodinamik ses terapisi

Bu yaklaşım ses kullanımının psikososyal özellikleri üzerinde durur. Aronson'a göre 'larenks duygusal duruma çok hassastır' (Andrews, 1995). Kendine güven ve kişiler arası ilişki problemlerinde ses bozuklukları sıklıkla ortaya çıkar. Psikolojik olmayan ses problemleri bile hastanın duygusal dengesini bozar. Terapist ile hastanın başarılı işbirliği hastanın kendine güvenini artırır (Andrews, 1995).

Holistik ses tedavisi

Önceden anlatılan bütün tedavileri kapsar. Her zaman psikososyal bağlantı, ortadan kaldırılan ve şekillendirilen semptomlar, dikkate değer psikolojik ayarlamalar, değiştirilen bir yaşam tarzı ve çevresel faktörler mevcuttur (Andrews, 1995).

2.2.4.1. Ses hijyen eğitimi

Ses hijyeni sesi sağlıklı tutmak için gereken kullanım ve bakım şekilleri olarak tanımlanabilir. Çoğu insan hayatı boyunca ses sağlığını düşünmezken mesleği gereği sesini profesyonel olarak kullananlar ve sesinde bir patoloji oluşanlar için bu zorunludur (<http://www.lionsvoiceclinic.umn.edu/page4.htm>).

Ses tellerinin mukozasının canlılığının sağlanması, mukozaya travmanın önlenmesi, vokal mekanizma kaslarının eğitilmesi, çalıştırılması ve doğru kullanılması ses sağlığının elemanlarını oluşturur. Ses tellerinin mukoza tabakasının canlılığını sağlamak için hidrasyonun yeterli derecede yapılması gerekmektedir. Optimal titreşim için mukoza ıslak, yumuşak ve kaygan olmalıdır. Hidrasyon iki şekilde sağlanır: İlki sistemik hidrasyondur. Bunun için günde 8-10 bardak su içilmelidir. Suyun yararı mukusun akışkanlığını arttırmasıdır. Bu da etkin ses telleri vibrasyonu demektir. Su alkol, kafein gibi diüretik etkisi olan maddeleri içermediği için sağlıklı bir sıvıdır. Diüretik etkilerinden dolayı dehidrasyona neden olan alkollü ve kafeinli içecekler ses tellerini kuruturlar bu nedenle bu tür içecekler içildiğinde kompanse etmek için su alımı arttırılmalıdır. Sıvı alımı denildiğinde akla süt ve şekerli sıvılar da gelmemelidir. Bunlar da koyu sekresyon yapabilir ve balgam hissine yol açacağından bu da boğazı temizleme eforuna neden olacaktır. Zorla boğazı temizlemek vokal mekanizmada sorunların ortaya çıkmasına yol açabilir. Fiziki performansın arttığı durumlarda daha fazla

sıvı içilmesi gerekir. Hava yolculuğu yapıldığında da sıvı alımı arttırılmalıdır. Kısa sürede çok su içmek doğru değildir. Boğazı temizleme ihtiyacı hissetme, balgam hissi, ağızda kuruluk ve yapışma hissi hidrasyonun yetersiz olduğunu gösterir (<http://www.lionsvoiceclinic.umn.edu/page4.htm>; Postma, 1998).

İkinci tür hidrasyon yüzey (topikal) hidrasyondur. Sakız çiğneyerek tükürük sekresyonu stimülasyonu sağlanabilir. Anestezik etkisi olan öksürük damlaları, uzun süreli şarkı söyleme ve konuşma dönemlerinde kullanıldığında konuşmayı durdurma ve sesi dinlendirme için dikkat çekici bir uyarıcı olan ağrıyı ortadan kaldıracığından ses tellerine verilen zararı arttıracaktır. Ortam nemi de hidrasyon için önemlidir. Bunun için buhar cihazı kullanılabilir ya da su kaynatılabilir. Boğazda biriken sekresyonları uzaklaştırmak için boğaz temizleme yerine yutma denenmelidir. Ses sağlığı için uygun bir ortam oluşturmak gerekir. Bunun için gastroözofageal reflü, postnazal sinüs akıntısı ve allerji gibi irritasyon kaynakları ortadan kaldırılmalıdır. Reflüyü önlemek için geç saatlerde, yağlı, baharatlı, kızartma türü yemek yememeye özen gösterilmelidir. Bu sorunlar olduğunda doktora başvurulmalıdır. İlaç tedavilerinde mukozayı kurutucu ilaçlardan kaçınılmalıdır. Sigara içerdiği toksik maddeler ve kurutucu etkisi nedeniyle kullanılmamalıdır. Vokal mekanizmaya travmanın önlenmesi gerekmektedir. Sese zarar veren, ses suistimaline neden olan davranışlar boğaz temizleme, gereksiz yere öksürme, çığlık atma bağırma, sert glottal atak, çok yüksek sesle konuşma, çok yüksek perdeden ve yüksek sesle şarkı söylemek, yüksek sesli ortamlarda konuşmak (televizyon ve müzik seti açık olduğu ortamlar, araba içinde konuşma, evde odadan odaya konuşma, işyerinde veya evde yüksek sese sahip araçların olduğu ortamda konuşma, müzikli eğlence yerlerinde konuşma) gibi davranışlardan kaçınılmalıdır. Vokal mekanizma kaslarını eğitime, çalıştırma ve doğru kullanım da çok önemlidir. Ses oluşumunda kullanılan kaslar da vücudun diğer kasları gibi hareket eder. Buradaki fark titreşimi sağlayan mukozadır. O nedenle sadece kasları çalıştırmak yeterli değildir, mukoza sağlığına da dikkat edilmelidir. (<http://www.lionsvoiceclinic.umn.edu/page4.htm>).

Çağrı merkezi çalışanları da sesini profesyonel anlamda kullanan kişiler oldukları için yukarıda bahsedilen ses hijyenini sağlamaya yönelik kurallara uymaları gerekmektedir. Bu nedenle çağrı merkezinde uygulanan çalışmamızdaki ses hijyeni eğitiminde bir seans süresince bu konulardan bahsedilmiştir.

2.2.4.2. Solunum egzersizleri

Solunum desteği çalışmaları şarkıcı ve oyuncuların ses performansının uç noktaları için hayati öneme sahipken, işlevsel ses bozukluğu olan tipik bir hastanın nefes verme kontrolünü sağlaması için (örneğin bir sözcenin son sözcüklerini söylerken yetersiz nefes sonucu “sıkışma”dan kaçınmak için) biraz çalışma yeterli olabilmektedir (Boone ve McFarlane, 2000). Solunum egzersizlerinin amacı reflekse dayalı hareketleri kortikal kontrol altına almak böylece profesyonel anlamda kullanılabilir kılmaktır. Çalışmalar sırasında doğanın kendi filtreleme, ısıtma ve nemlendirme sistemi olan burundan nefes alınır. Esneme sırasında ya da az dinlenildiğinde ağızdan nefes alınır, ancak ağızdan nefes alıp verme boğazı kurutur. Zaman buldukça burundan nefes almak gerekli olan nemlendirmeyi sağlar (Brown, 1999).

Brown (1999) solunum çalışmalarını birkaç alt maddede toplamıştır. Bu çalışmalardan ilkinde akciğerleri yavaşça doldurup tam kapasiteye ulaşma ve aynı hızda tamamen boşaltma ve ilk başlangıçtaki nefes alma ve verme süresini kademe kademe arttırma önerilmiştir. 20 saniyeye ulaşıldığında bu sürenin yeterli olduğu belirtilmiştir. Bu çalışmada kişinin kendini zorlamadan ilerlemesi önerilmiştir. Boone ve McFarlane (2000) ise buna benzer bir egzersiz önermiştir: Normal konuşmada kullanılan hızlı nefes alma ve uzatılmış nefes verme bireye gösterilir. Normal bir nefes alıp birden beşe kadar sayarak nefes verilir. Hastanın bunu yapıp yapamadığına bakılır. Yapabiliyorsa her seferinde bir sayı arttırılır. Arttırma hızının yaklaşık yarım saniyede bir sayı olması gerektiği ve etkinliğin sayı sayarak “en iyi” fonasyon elde edilinceye kadar sürdürülebileceği belirtilmiştir. Ayrıca sayı sayma işlemine hastanın ses kalitesinin bozulduğu yere kadar devam edilmesi sesin daha çok zorlanmaması gerektiği ifade edilmiştir. Başka bir nefes çalışması, iç çekmede ve esneme sırasında olduğu gibi uzatılmış bir nefes verme şeklindeki çalışmadır.

Brown (1999) diğer bir egzersizde eksternal interkostalleri ve diyaframı güçlendirecek ve onların farkına varmayı sağlayacak çalışmalar önermiştir. Göğüsü nefes almadan yükseltmek, derin nefes alıp diyaframla tutmak bunlardandır. Yere uzanarak yapılan çalışmada ise nefesin nasıl kolay ve gevşek bir şekilde içeri ve dışarı aktığına dikkati çekme ve kortikal kontrol altına alma hedeflenmiştir. Bunu hissetmek için bir eli göğüse bir eli kaburgaların hemen altına koyup nefesin abdominal bölgedeki genişleme hareketiyle alınmasının

gerektiği belirtilmiştir. Bu çalışmanın amacı en az eforla belli bir sürede nefes almaktır. Nefes alma sonucunda akciğerlerde oluşan hava basıncının nefes vermeyle boşaltılması sırasında vücutta neler olduğunu hissetmeye yönelik çalışmalar göğüs kafesindeki basıncı farketirmeyi amaçlar.

Boone ve McFarlane (2000) tarafından bildirilen diğer bir solunum çalışması ise ünlüleri uzatarak yapılan süre çalışmaları da nefes verme kontrolünde pratik olanağı sağlar. Belirli bir fonasyonun kaç saniye sürdürülebildiğine ilişkin bir başlangıç ölçümü alınır ve egzersizlerle bu süre uzatılır. Normal bir iyilik hali nefesi alınarak bu egzersizler yapılır. Boone ve McFarlane'e (2000) göre ünlü bir sesi yirmi saniye ötümlenebilen bir ses hastası ses açısından kesinlikle iyi nefes kontrolü sağlamış demektir. Böyle bir hastanın tek başına nefes kontrolü üzerine çalışması gerekmez, değişik stresli durumlarda bu iyi nefes kontrolünü koruyup koruyamadığına bakmak gerekir.

Boone ve McFarlane (2000) diğer bir egzersizinde nefes kontrolünü geliştirmek için değişik ses ve artikülasyon kitaplarından okuma parçaları seçerek hastanın inhalasyondan sonra mümkün olduğunca çabuk biçimde fonasyona başlamasına dikkat edilmesini ve fonasyon öncesinde havayı boşa vermemesi ve cümleler arasında çabuk inhalasyonlar yapması için çalıştırılmasını önerir. Diğer bir etkinlikte ise hastanın postürünün iyi olması gerektirmektedir. Hastanın kalça ve omuzları duvara yaslanır, nefes alıp verme sırasında karın kaslarının ve göğüs kafesinin hareketlerinin genişleme ve küçülmelerini, karın bölgesinin gerginleşmesini hissetmesi sağlanır. Hasta nefes verirken karın kaslarını gerginleştirme becerisini gösterdikten sonra fonasyon çalışmalarının bu egzersize eklenebileceği, sırayla heceler, sözcükler ve cümlenin tek nefeste söylenmesi şeklinde egzersize devam edilebileceği belirtilmiştir.

Boone ve McFarlane'e (2000) göre ilk ses değerlendirmesinde, bazı bireyler hava hacmi ve basıncı testlerinde ya da nefes verme kontrolünde zayıf performans göstermiş olabilirler. Ses problemi olan bu bireyler solunum çalışmasından faydalanabilirler. Bu tür hastaların seslemeleri genellikle zorlamalıdır ve çok fazla efor içerir, vokal hiperfonksiyon semptomları sıktır. Nefes alma hacminde küçük bir artış ses zorlanmasında anında azalmaya ve genel ses kalitesinde düzelmeye yol açabilir.

Çağrı merkezi çalışanlarının telefon görüşmelerini olabildiğince kısa süre içinde tamamlamaları gerekmektedir. Telefondaki müşterinin ihtiyaçlarını

olabildiğince kısa sürede karşılamak ve yeni bir müşteriyle telefon bağlantısı kurmak zorundadırlar. Bu nedenle kısa sürede çok sözcük söylemeye ihtiyaç duyarlar. Bu durumda bir sözcedeki sözcük sayılarının da fazla olma olasılığı yüksektir. Bu nedenle uzun cümleler kurabilmeleri için solunum çalışmaları nefes alma ve verme konusunda kapasitelerini ve kontrollerini arttırmalarını sağlayacaktır.

2.2.4.3. Gevşeme egzersizleri

Boone ve McFarlane'e (2000) göre pekçok insan için gerilimden uzak bir dünyada yaşamak pek mümkün değildir. Stresle başetme insan doğasının bir parçasıdır. Önemli olan strese karşı verdiğimiz reaksiyonlardır. Hiperfonksiyonel sesi olan hastalarda strese reaksiyonlarının bir parçası olarak ses semptomları ortaya çıkmaktadır. Strese bağlı ses semptomlarının başında diplofoni, ağız ve boğaz kuruluğu, fonksiyonel disfoni, artmış perde ve nefes darlığı gelmektedir. Esneme gibi semptomatik ses terapisi teknikleri kullanılarak, fonasyondaki strese bağlı ekstra yük kaldırılmaktadır.

Belirli miktarda psişik gerilim ve kas tonusu Boone ve McFarlane'e (2000) göre sağlıklı ve normaldir. Ancak bazı bireyler çevresel durumlara aşırı reaksiyon gösterip, durumun gerektirdiğinden fazla enerji ve güç harcamaktadırlar. Bu tür durumlarda bireyin gevşeme kabiliyetini arttırmak için cesaretlendirmek gereklidir. Boone ve McFarlane (2000) gevşeme yaklaşımının yöntemsel özelliklerini şu şekilde sıralamışlardır.

Klasik ayırmaştırıcı gevşeme metodu (classical method of differential relaxation) hastaya öğretilir ve uygulanır. Bu methoda hasta belirli bir vücut bölgesine yoğunlaşır ve belirli kaslarını kasıp gevşetir, böylelikle kas kasılması ve gevşemesi arasındaki farkı öğrenir. Tipik olarak yöntem el ve ayak parmakları gibi vücuttan uzak bölgelerden başlanır ve daha sonra göğüs kafesi, boyun, gırtlak, boğaz, ağız ve yüzün bölümleri dahil edilir. Bazı biyofeedback aygıtları hastanın gevşemeyi hissetmesini sağlayabilir. Galvanik cilt tepkisi, nabız, kan basıncı ve elektromyografik bulgular hastanın anksiyete ve gerilim hisleri ile ilişkilidir. Bu biyofeedback aygıtlarının kullanılması ile hasta kısa zamanda gevşemenin ne anlama geldiğini anlar (Boone ve McFarlane, 2000).

Kafa rotasyonu, ses yolunun çeşitli bölümlerinin gevşetilmesinde kullanılabilecek bir teknik olarak tanımlanabilir. Hasta arkası olmayan bir

tabureye oturtulur, kafası göğsüne doğru düşürülür, daha sonra hasta kafasını sağ omuzuna çevirir, kaldırır ve tekrar kafasını geri sol omuzuna doğru atar ve baştaki başı göğsüne doğru eğmiş pozisyona döner. Boyun gevşemesi hissedildikten sonra kafa rotasyonu esnasında fonasyon ile 'ah' sesi çıkartılması istenilir (Boone ve McFarlane, 2000).

Açık ağızla gevşeme de kullanılabilen diğer bir yöntemdir. Hastanın kafasının hafifçe göğsüne doğru çevrilmesi ve uzatılmış bir esneme yapması sağlanır. Esneme ağız açıkken uzun bir nefes alma hissi yaratmalıdır. Bu his uyandırıldıktan sonra fonasyona geçilir. Bu koşullarda elde edilen gevşemiş fonasyonlar kaydedilir ve hedef gösterilir. Bazen de hastalardan gevşeme için hayal güçlerini kullanmaları istenir. Farklı bireyler farklı şeyler hayal ederek gevşeme sağlarlar. Hastanın hayal ettiği ortam ve durum analiz edilir. Hastanın bu gevşemiş anları yakalaması sağlanır. Biraz gayretle hasta gevşemeyi başarabilir (Boone ve McFarlane, 2000).

Çağrı merkezi çalışanlarına uygulanan araştırmada Türk Psikologlar Derneği tarafından uygulanmakta olan gevşeme egzersizlerinden ve Boone ve McFarlane'nin yukarıda bahsedilen gevşeme tekniklerinden yararlanılmıştır.

2.2.4.4. Yumuşak fonasyonu sağlama

Boone ve McFarlane'e göre (2000) glottal atak olayı seslendirmenin başlangıcı ile ilişkilidir. Çoğu hasta normal glottal atak ile konuşurken, glottal atakta problemler ya ani "sert" atakta ya da tersine sesin nefesli, "kolay" başlangıcında duyulur. Ani bir glottal atak, ani bir başlangıçla başlayan seslendirmede bulunur. Şiddetli ani glottal atak laringeal yanlısı kullanım olarak bilinmektedir ve bu ses tellerini yorar. Sert glottal atak aşırı vokal kullanıma örnektir, kontakt ülser ve kontakt granüloma gibi posterior bölgede lezyonları olan hastalarda duyulur. Aşırı rahat, sakin, soluklu bir glottal atak ise tek taraflı ses teli paralizisi olan hastalarda ya da bazen yaşlı ses hastalarında duyulabilir. İki tür glottal atak iki farklı terapi yaklaşımı gerektirir: Sert glottal atağı azaltmak veya oluşturmak (Boone ve McFarlane, 2000).

Sert glottal atak yaygın olarak oyuncularında, politikacılarında ve eğitimsiz şarkıcılarında olur. Böyle insanların ve hastanın ses kayıtları hastaya dinletilir ardından zıttı olan yumuşak glottal atak gösterilir. Gösterimin uzunluğu hastanın kavrayışına göre ayarlanmalıdır. Diğer egzersizde hastaya bir çocuğun vokal

atakları gösterilir. Kendi sesi normal sesle karşılaştırılır. Sonra çeşitli listelerden alınan /h/ li sözcüklerle pratik yapılır. Önce tek heceli sözcükler seçilir. /h/ ünsüzü ile yumuşak bir şekilde başlayan tek heceli kelimelerle yumuşak atak çalışması yapılır. /h/ ile başlayan sözcükler doğru söylendiğinde başka sessizlerin olduğu ötümsüz ünsüz ile başlayan başka sözcüklerle çalışılır. Sonra ünlü ile başlayan sözcüklerle çalışılır. Başka bir yöntem olan iç çekerek esnemenin, özellikle sert glottal atakları ortadan kaldırmada etkili olduğu belirtilmiştir. Hasta esneme iç geçirme egzersizlerini yapabildikten sonra yeni bir terapi yöntemi hastanın yumuşak başlangıç (easy onset) fonasyon ile ani / sert (abrupt) fonasyonu karşılaştırması beklenir. Hastaya glottal atağının durumunun ciddiyetini göstermek için çeşitli enstrümanlar fayda sağlar. Spektografin ekranı veya Visipitch fonasyonların göreceli olarak başlama zamanını gösterir. Sözcüğün sert söylendiğinin bir belirtisi olarak ekranda dikey bir eğri oluşur. Terapist ve hasta görsel olarak geribildirim alır ve bunu kullanarak sert glottal atakların düzelmesi sağlanır (Boone ve McFarlene, 2000).

Sert glottal atak vokal hiperfonksiyonun parçasıdır ve kas gerilim disfonisiyle sonuçlanır. Gerilimli gibi bir ses dinleyicilerin kulağını rahatsız eder. Soluklu glottal atak ise çoğu zaman ses terapisiyle keskinleştirilir sonuçta ses daha yüksek duyulur, genel olarak konuşmanın anlaşılabilirliği bu şekilde artırılır (Boone ve McFarlene, 2000).

Araştırmada yumuşak fonasyon terapi tekniği kullanılarak sert glottal atakların engelleneceği ve konuşma sırasında glottal bölgede oluşan aşırı gerilimin ortadan kalkacağı düşüncesinden yola çıkılarak /h/ sesli hece sözcük ve cümleler ile çalışmalar yapılmıştır.

Çağrı merkezi çalışanlarında ses hijyenini sağlamaya yönelik grup terapisinin uygulandığı bir çalışmaya literatürde rastlanmamıştır. Farklı meslek gruplarında çalışan bireylerin ses hijyenlerini sağlamaya yönelik farklı araştırma modellerinin uygulandığı ancak MDVP ve/veya VLS'nin kullanıldığı araştırmalara üçüncü bölümde yer verilmiştir.

III. BÖLÜM

3. SES HİJYENİ İLE İLGİLİ ÇALIŞMALAR

Ses hijyenini korumaya yönelik literatürde, ses eğitiminin yanı sıra, hidrasyon, karın kasları ve diyaframı kullanarak nefes alıp verme, gevşeme tekniklerinin öğretimi ve günlük yaşantıya ilişkin önerilerle birlikte uygulanan çalışmalar yer almaktadır. Bu çalışmalardan bazılarında, araştırmamızda uygulanan MDVP ve VLS değerlendirme yöntemleri beraber veya ayrı ayrı başka tekniklerle beraber kullanılmıştır.

Bireysel terapiler şeklinde yapılan çalışmalar yanında, ortak sorunlara sahip bireylerin bir arada terapiye alınarak grupla terapi yönteminin uygulanması genellikle psikolojide uygulanan bir yöntemdir. Ses konusunda ortak sorunları paylaşan bireylerin bir araya gelerek oluşturdukları gruplarla yapılan çalışmalara yönelik literatür taramasında ses hijyenini sağlama ve koruma konusunda grupla terapi şeklinde yapılmış çok az çalışma olduğu saptanmıştır.

Sesini profesyonel olarak kullanan bireylerde ses problemi gelişme riski yüksektir. Bu nedenle bu araştırmada hem oluşmuş ses sorunlarını gidermeye, hem de oluşabilecek ses problemlerini önlemeye yönelik koruyucu bir sağlık hizmeti niteliğindeki grupla ses terapisi uygulanmış, bu terapinin katılımcıların seslerini ve ses tellerini değerlendirmeye yönelik yapılan ölçümlerde fark yaratıp yaratmadığı incelenmiştir. Bu tür programların profesyonellerin ses sağlıklarını korumalarında yararlı olacağı düşünülmektedir.

Roy ve Gray (2001), öğretmenlerdeki ses bozukluklarını düzeltmeye yönelik iki terapi yaklaşımının fonksiyonel etkilerini araştırdıkları bir çalışma yapmışlardır. Bu çalışmaya 3 grup alınmıştır. 20 kişilik ilk grup vokal hijyen grubu, 19 kişilik ikinci grup vokal fonksiyon egzersizi grubu, 19 kişilik üçüncü grup ise terapi almayan grup olarak rasgele bir şekilde belirlenmiş sonra bu vakalara terapinin yararlarını algılamayla ilgili ses handikap endeksi uygulanmıştır. Vokal fonksiyon egzersizleri ve vokal hijyen vakalarına terapi sonrası aynı anket tekrar uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda vokal fonksiyon egzersizi uygulanan grubun ses handikap endeksi ortalama puanında önemli ölçüde azalma olduğu kaydedilmiştir. Daha ileri olarak vokal hijyen grubuyla karşılaştırıldığında egzersiz grubunda sesin daha çok düzeldiği ve tedavi sonrası sesli şarkı söyleme ve konuşmalarında bir berraklık daha büyük bir rahatlık

olduğu fade edilmiştir. Bu bulgular vokal fonksiyon egzersizlerinin ses problemi olan öğretmenlerin tedavisinde vokal hijyen programlarına yardımcı olan faydalı alternatif bir yöntem olarak ele alınması gerektiğini göstermiştir.

Çağrı merkezi çalışanları da öğretmenler gibi seslerini yoğun kullanmaktadırlar. Smith ve Gray (1997) öğretmenlerin ses problemlerinin sıklığı ve etkileri hakkında yaptıkları çalışmanın sonunda bu meslekteki insanları hedef alan sağlık eğitim programlarının geliştirilmesi, hastalığı önlemek için araştırmaların başlatılması ve karşılanmayan ihtiyaçları gidermek için gerek duyulacak sağlık bakımı hizmetleri sağlayanların yükünü belirlemenin gereğini vurgulamışlardır. Okul yılı süresinde ses hijyenini sağlamaya yönelik girişimlerin ses yorgunluğunu, kısıklığını ve öğretmenlikle ilişkili diğer semptomları azaltmakta yararlı olabileceğini ve öğretmenlerin eğitimi ile ilgili programların içine dahil edilmesi gerektiğini belirtmişlerdir (Smith ve Gray, 1997). Bu nedenle bu çalışmada da ses hijyeni konusunda çağrı merkezi çalışanlarını bilgilendirmenin önemli olduğu düşünülmüştür.

Ses hijyeni konusundaki çalışmalardan birisi, fonksiyonel disfonide hidrasyonun etkisi üzerine yapılan çalışmadır. Bu çalışmada ses tellerindeki düzensizliklerin etkenlerinin çok olmasından ötürü tedavisinde de farmakolojik, ruhsal, cerrahi boyutlarıyla birlikte vokal bakımın araç olarak kullanılması zorunluluğu ortaya çıkmış ve ses tedavi araçlarından biri olarak hidrasyon konusu araştırılmıştır. Larenks mukozasının yapışkanlığını azaltan yöntemlerin ses tellerindeki düzensizliklerin tedavisinde etkili olduğu belirtilmiştir. Çevrenin nemlendirilmesi, buhar içe çekme, su içme, mukus gidericiler sık sık tavsiye edilirken, ses tellerinin titreşimine zarar veren sigara, kahve, ağızdan soluma, damarları daraltan ilaçlar gibi su yitim etkenlerinin kısıtlanması önerilmektedir. Bu çalışmada daha önceden seslerine yönelik hiçbir tedavi edici ve koruyucu vokal tedavi görmemiş 75 kişilik profesyonel ses kullanıcısından oluşan katılımcılar 3 gruba ayrılarak araştırmaya alınmış, gruplardan biri 23 gönüllünün oluşturduğu kontrol grubunu, biri 27 kişiden oluşan yalnız hidrasyon tedavisi alan grubu, diğeri ise 25 kişiden oluşan hidrasyon tedavisi ve vokal teknik kursu alan grubu oluşturmuştur. Hidrasyon tedavisi alanlar bu tedaviyi 14 gün süreyle sesin işte kullanımından önce ve sonra uygulamışlar, 3.grup ise hidrasyonu sağlama dışında 14 gün içinde her biri 2,5 saatlik 7 vokal teknik kursa katılmışlar. Tedavi gruplarına 2 hafta süresince verilen tedavi öncesi ve sonrasında birtakım

değerlendirme yöntemleri uygulanmıştır (García Real, García Real, Díaz Román ve Cañizo Fernández- Roldán, 2002).

Tedaviye katılanların tümü, kuruluk, mukosite, fonasyon eforu, boğuk seslilik, temel frekans, maksimum fonasyon zamanı, konuşmanın zamanı ve larengeal durumlar açısından 0 ve 14 gün sonra değerlendirilmişlerdir. Larenks durumu indirekt larengoskopi aracılığı ile değerlendirilmiştir. Fo ve maksimum fonasyon zamanı ölçümünde /a/ ünlüsü üretilmiş, konuşma zamanı ölçümünde bir soluk verme sırasında sayılan sayılar kaydedilmiştir. Hidrasyon tedavisinde serum fizyolojik ile burun yıkama, su, bir tıbbi reçeteli içe çekme formülü kullanılmıştır. Vokal teknik programı ise ses çıkartıldığında hataların anlaşılması ve gözlemlenmesi ve ardından kontrolü için vokal bilgilendirme ve tanıtma temeline dayanır. Değerlendirmeler sonunda yapılan istatistiklere göre kuruluk açısından 3. grupta en iyi düzeyde, sadece hidrasyon grubunda ise daha düşük düzeyde yarar sağlanmıştır. Tedavi görmeyen grupta ise sorunların ciddilik derecesi yüksek kalmıştır. Ses kısıklığı değişkeninde ise hidrasyon grubunda karma gruba göre daha çok azalma olmuştur. Kontrol grubunda tedavi önce ve sonrası değerlendirmelerde değişkenlerin ciddilik derecelerinde anlamlı farklılıklar meydana gelmemiştir. Hidrasyon grubunda larenks durumu (larenksin normal veya bozuk olması) hariç tüm değişkenlerde iyileşme elde edilmiştir. Hidrasyon + vokal teknik uygulanan grupta ise ancak klinik değişkenler istatistiksel anlam taşımışlardır (García Real ve arkadaşları, 2002).

Önleyici ses hijyen eğitiminin eğitim görmekte olan şancıların ses hijyen alışkanlıkları ve algısal ses özellikleri üzerine etkilerini araştıran Broaddus-Lawrence, Treole, McCabe, Allen ve Toppin (2000), 11 eğitilmemiş yetişkin şancıyı katılımcı olarak kullanmıştır. Katılımcılar araştırmamızda olduğu gibi fonasyon mekanizmasının anatomi ve fizyolojisi, ses suistimali davranışları ile şancılarda sıklıkla gözlenen ses bozuklukları ve bunları önlemek için alınabilecek önlemler gibi ses hijyeni konularını içeren birer saatlik dört seminere katılmışlardır. Katılımcıların sesi kötü kullanma davranışını ve kendi konuşma ve şarkı söyleme seslerini algılamalarını kaydetmek için eğitim öncesi ve sonrası araştırmalar kullanılmıştır. Şancılar ses hijyen eğitiminin kendilerince algıladıkları değerini de değerlendirmişlerdir. Sonuçlar ses hijyen davranışlarında ve algısal ses özelliklerinde minimal değişimler olduğunu ortaya koymuştur. Bu çalışmada

katılımcılar eğitimden ileri derecede yarar gördüklerini ve çok şey öğrendiklerini bildirmişlerdir.

Ses hijyen eğitimi ile sesin düzelme olasılığını araştıran bir çalışmada bir grup anaokulu öğretmeninde bazı ses ölçümleri yapılmıştır. Bu çalışma disfoni açısından risk altında olan bir meslek grubu olan anaokulu öğretmenleri için tasarlanmış bir vokal hijyen eğitimi programının etkililiğini araştırmıştır. 12 kadın öğretmene bir çalıştay seansında ses suistimali ve ses hijyeni kavramları hakkında bilgi verilmiştir. 2 ay süreyle ses hijyeni uygulamaya çalışmışlardır. Akustik ve elektrogloottografik parametre açısından değerlendirildiğinde anlamlı bir ses iyileşmesi göstermişlerdir. 13 öğretmenden oluşan kontrol grubunda ise seste hiçbir anlamlı değişiklik görülmemiştir (Chan,1994).

Simberg ve Laine (2000) öğretmenlik eğitimi alan öğrenciler arasında ses bozukluklarının yaygınlığını araştırmış, yaptıkları ses değerlendirmeleri sonucunda öğrencilerin %20'sinin önceki yıllarda 2 veya daha çok vokal semptomla karşılaştığı %19'unda ise organik ses bozukluğu olduğunu saptamışlardır. Bu değerlendirme doğrultusunda araştırma sonucunda ses semptomlarına sahip öğrencilerin klinik değerlendirilme ve daha fazla vokal eğitim gereksinimleri olduğu belirtilmiştir. Çalışmada vokal semptomlarla ilgili bir anket, konuşma terapistlerince yapılmış bir algısal değerlendirme ve laringologlar tarafından yapılan klinik değerlendirme olmak üzere 3 değerlendirme yapılmıştır. Bu araştırmanın ilginç bulgularından biri de araştırmaya katılan ve anormal ses kalitesinden ötürü ses rahatsızlıkları vardır diye tanımlanmış 9 katılımcı, son 1 aylık süre içinde hiçbir ses bozukluğu semptomlarının olmadığını belirtmişlerdir. Oysa bunların 6'sında organik bir ses problemi olduğu saptanmıştır. Bu sonuç doğrultusunda araştırmacılar ses bozuklukları ile ilgili tüm katılımcıları belirlemede anketin başarısız olduğunu belirtmişlerdir.

Ancak burada dikkate değer bir husus da, ses kalitelerinin bozuk olduğu teşhis edilen 9 deneğin son bir aylık süre içinde hiçbir ses bozukluğu semptomuyla karşılaşmadıklarını iddia ederek sorunlarının yeterince farkında olmadıklarını göstermeleridir. Algısal değerlendirme bulgularıyla, katılımcıların farkındalıklarına ilişkin eksiklikleri, gelecekte oluşabilecek organik ya da fonksiyonel bozuklukların ön habercisi olarak düşünülebilir. Ses tellerinde organik veya fonksiyonel sorun olmasa da, terapistin, algısal değerlendirmelere

dayalı olarak ses kalitesinde sorun olduğu saptanan bireylerin farkındalıklarını arttırma ve mesleki açıdan ses hijyenini korumaya yönelik terapileri almaları konusunda yönlendirme yapmaları gerekmediği düşünülmüştür.

Videolaringostroboskopi, sesini profesyonelce kullanan bireylerdeki ses problemlerinin saptanması için önemli bir uygulama yöntemidir. Özellikle sesini aşırı kullanan ve travmatik sorunlar oluşturacak derecede suistimal davranışında bulunan profesyoneller için bu uygulamanın yapılmasının yararlı olacağını gösteren çalışmalar mevcuttur. Çalışmamızda da uygulama öncesi ve sonrası yapılan VLS değerlendirmeleri ve MDVP ölçümleri karşılaştırılmıştır. Benzer bir karşılaştırma da Mann, McClean, Gurevich-Uvena, Barkmeier, McKenzie-Garner, Paffrath ve Patow'un (1999) çalışmasında yapılmıştır. Bu çalışmada aşırı ses kullanımının akustik ve ses tellerinin videostroboskopik ölçümleri üzerine etkileri araştırılmıştır. Örneklem grubu olarak eğitimlerinde seslerini yoğun bir şekilde kullanan 42 talimci çavuş kullanılmıştır. Altı gün boyunca elde edilen ses kayıtlarının akustik analiz sonuçları ile ses tellerinin VLS görüntü sonuçlarını karşılaştırmak amaçlanmıştır. Akustik analizler için MDVP'da 3 sn.lik /a/ ünlüsünün kaydı kullanılmış, yüzde jitter ve yüzde shimmer oranlarına bakılarak birinci günden 6 güne kadar bu değerlendirme yapılmıştır. VLS kayıtları ise 1. ve 6. günde ilk ve son değerlendirme şeklinde alınmıştır. MDVP bulgularında grup olarak anlamlı olmamakla beraber deneyin ilerleyen günlerinde bireysel olarak pozitif normalin dışına çıkışlar saptanmıştır. Katılımcıların birinci ve ikinci gün değerlerinin 5. ve 6. gün değerlerinin ortalamalarından çıkarılarak elde edilen değerler karşılaştırıldığında pozitif bir sapma görülmüştür. Bu değer farklarının istatistiksel bir anlam taşımadığını göstermekle birlikte deney süresi arttıkça yüzde jitter ve yüzde shimmer değerlerinde bir sapma olabileceği şeklinde yorumlanmıştır. VLS analiz sonuçlarına bakıldığında bu tanı yönteminin istatistiksel olarak belirgin bir değer taşıdığı belirtilmiş, çalışma öncesi ve sonrası yapılan istatistiksel karşılaştırmalarda anlamlı farklılıklar bulunmuştur.

Mann ve arkadaşlarının (1999) araştırmasının sonucunda vokal hijyen ve doğru ses kullanma tekniği eğitimlerinin talim çavuşlarının ses performansları üzerindeki etkilerini ortaya koymayı hedefleyen çalışmaların yapılması öneri olarak sunulmuştur. Ayrıca bu araştırmanın VLS'nin sesin kötüye kullanımının yarattığı bozuklukları ortaya koymada hassas olduğunu gösterdiği belirtilmiştir.

Birkent'in çalışmasında, fonksiyonel ses bozukluğu sorunu olduğu tespit edilen ve ses terapisi teknikleriyle tedavi edilen hastaların tedavi öncesi ve sonrası sesleri ile ilgili objektif ve subjektif parametreler değerlendirilmiş ve uygulanan ses terapisi tekniklerinin etkinliği saptanmıştır. Fonksiyonel ses bozukluğu olan toplam 40 hasta çalışma grubuna alınarak KBB muayenelerinin ardından VLS uygulanmıştır. Ses bozukluklarına bağlı olarak yaşadıkları fiziksel ve emosyonel şikayetleri değerlendiren bir anket terapi öncesi ve sonrasında doldurtulmuş, böylece terapinin etkinliği hastalar tarafından da değerlendirilmiştir. Ayrıca hastaların sesleri GRBAS skalası kullanılarak değerlendirilmiş, MDVP ses analiz programı ile terapi öncesi ve sonrasında akustik analiz yapılmıştır. Fonksiyonel ses hastalık tiplerine göre mutasyonel falsetto, vokal nodül, kas gerilim disfonisi ve fonksiyonel afoni olmak üzere 4 hasta grubu oluşturulmuş, bu hastalıklara göre değişen sıklık ve türlerde ses terapileri uygulanmıştır.

Araştırma grubundaki ses telinde nodül olan hastalara uygulanan terapi sonrasında yapılan MDVP ölçümlerinden edilen sonuçlara göre, yüzde jitter ($p=0,022$), PPQ ($p=0,039$), yüzde shimmer ($p=0,010$) ve APQ ($p=0,007$) parametrelerinde terapi öncesiyle terapi sonrasında aldıkları değerler arasında anlamlı düzeyde bir değişim tesbit edilmiştir. NHR parametresinde ise anlamlı bir değişim elde edilememiştir. Ses telinde nodül olan hastaların 8 inde %47' si tamamen, 6 sında %35'inde küçülme, 3 hastada % 18'inde ise sorunun devam ettiği izlenmiştir. Bu çalışmada yüzde shimmer dışındaki parametrelerde elde edilen bulgular ile çalışmamızda benzer sonuçlar elde edilmiştir (Birkent, 2000).

Tatlıpınar ve Dursun'un (2000) VLS'nin ses hastalıklarının tanı ve tedavisindeki klinik önemi isimli çalışmalarında 1946 hastada yaptıkları 3070 VLS işlemi sonunda organik lezyonların erken dönemde tespitinde çok yararlı olduğu, çoğu kez karıştırılan çift taraflı nodül ile ses teli kistleri ayırımında, fonksiyonel disfonilerin tanı ve tedavisinde çok önemli rol oynadığı belirtilmiştir.

Profesyonel olarak eğitilmiş ses ile hiç eğitilmemiş sesin algısal ve akustik analizi isimli çalışmada her iki gruptaki katılımcıların şarkı söyleme sırasında ses özellikleri açısından algısal olarak kolaylıkla ayırdedildikleri, konuşurken ise ayırt edilmelerinin zayıf olduğu saptanmıştır (Brown, Rothman ve Sapienza, 2000).

Diğer çalışma, öğretmenlik fakültesine devam eden öğrencilerde yapılmıştır. Ses eğitiminin ses tellerinin fonksiyonunun iyileşmesi üzerine etkisini araştıran bu çalışmada araştırma grubuna, ses efor deneyimleri sonucunda ses

anormallik deneyimi olan 45 kadın alınmıştır. Anketler, foniatrik ve videostroboskopik muayene, eğitime başlarken ve eğitim tamamlandıktan sonra uygulanmıştır. Bireylere önce ses organlarının anatomisi, fizyolojisi ve hijyeni üzerine teorik bir seminer eğitimi verilmiştir. 2 ya da 3 ay süren logopedik eğitim, ses karakteristiklerine ve ses organının durumuna bağlı, maksimum fonasyon zamanındaki artışı, ses frekans genişliğini, yumuşak ses teli nodüllerinin ortadan kaldırılmasını ve glottal yetersizliklerin azaltılmasını içermektedir. Bu çalışmanın sonuçlarına göre ses eğitiminin büyük ölçüde sesin niteliğini arttırdığı ve varolan fonksiyonel bozuklukların terapi yöntemiyle düzeltilmesini sağladığı belirtilmiştir (Sliwinska-Kowalska ve Fiszer, 2002)

Diğer bir çalışmada ise, 4 grup konuşmacıda şiddet ve fonasyon zamanında düzensiz değişimleri saptamaya yönelik vokal suistimal analizi yapılmış, konuşma davranışının analizi ve ses bozukluklarının nedeni arasındaki ilişki ve onun konuşmaya etkileri saptanmıştır. Konuşma yoğunluğu ve konuşma zamanını ölçen bir occulamotor geliştirilmiş, 131 gün süreyle 29 deneğin konuşma alışkanlıkları ölçülmüştür. Bu ölçüm sonucunda sesin kötüye kullanımı kriterleri hakkında bilgi toplanmıştır. Sonuçlar ofis çalışanlarının fonasyon zamanlarının öğretmenlerden ve vokal ses nodülü olanlardan 3 kez daha kısa olduğunu ortaya koymuştur (Masuda ve Ikeda, 1993).

Nodül terapilerinde sıklıkla kullanılmakta olan confidential ses terapisi ve rezonans ses terapisi almış bireyler ile terapi almayanların kıyaslandığı bir çalışma yapılmıştır. Terapi alan gruba iki hafta süren 8 seansı bireysel, 1 seansı ise aynı terapi türünü alan bireylere grupla olmak üzere 9 seanstan oluşan bir program uygulanmıştır. Hem confidential terapi alanların hem de rezonant terapi alanların terapi öncesi, terapi sonrası ve terapiden iki hafta sonra yapılan değerlendirmeleri sonucunda elde edilen veriler karşılaştırıldığında terapiden yarar gördükleri saptanmıştır. Kontrol grubunda ise ilerleme gözlenmemiştir (Verdolini-Marston, 1995).

IV. BÖLÜM

4. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu bölümde araştırma modeli, katılımcılar ve seçimi, araştırmada kullanılan veri toplama araçları, verilerin çözümü ve değerlendirilmesine ilişkin bilgiler yer almaktadır.

4.1. Araştırma Modeli

Araştırma deneysel araştırma türlerinden ön test - son test modeline uygun olarak yapılmıştır. Çağrı merkezi çalışanlarına uygulanan grup biçimindeki ses terapisi (bağımsız değişken) sonucunda, Fo, % jitt , PPQ, % shim, APQ, SPI ve NHR parametrelerinde ve videolarengostroboskopi bulgularında (bağımlı değişkenlerde) bir değişme olup olmadığını belirlemek ve uygulanan ses terapisinin etkililiğini değerlendirmek amacıyla ön test son test deneysel modeli uygulanmıştır.

4.2. Deney ve Kontrol Gruplarının Oluşturulması

Araştırma evreni olarak, İstanbul'da özel bir bankanın çağrı merkezindeki çalışanlar alınmıştır. Bu evren içinden basit rastlantısal örnekleme yöntemi ile seçilen 10'u deney, 10'u kontrol olmak üzere 20 kişi örnekleme grubunu oluşturmuştur.

Gruplardaki katılımcı sayıları literatürdeki grup büyüklükleri araştırılarak saptanmıştır. İdeal grup büyüklüğü Yalom'a göre (1983), pek çok klinisyene göre 6 ya da 10 üyeliktir. Schneider ve Corey'e göre (2002) grup büyüklüğü, katılımcıların yaşına, liderin deneyimine ve incelenecek problem türüne bağlıdır. Yetişkinler için 8 kişi ve bir liderden oluşan grup idealdir. Bu nedenle grupların 10 kişiden oluşmasına karar verilmiştir. Cinsiyet değişkeninin etkisini kontrol altına almak için her iki gruba da sadece kadın katılımcılar kabul edilmiştir.

4.2.1. Çağrı merkezi çalışanlarının çalışma sistemi ve örneklem seçimi

Araştırmanın yapıldığı çağrı merkezindeki çalışmalar 24 saat süresince farklı çalışma saatlerine ayrılmış ekiplerce sürdürülmektedir. Bu ekiplerden ilki gelen çağrılar alan (inbound) ekiptir. Bu ekip 09:00-18:00 saatleri arasında çalışan tüm bankacılık işlemleri dahilinde telefonla hizmet veren "agent" veya

“müşteri temsilcisi” olarak bilinen çalışanlardan oluşmaktadır. Bu ekipteki müşteri temsilcileri 1 saat yemek ve yaklaşık 1 saat mola süreleri çalışma saatlerinden çıkartıldığında telefon başında ortalama yaklaşık 7 saat vakit geçirmektedirler. 18:00-02:00 saatleri arasında ve 02:00-09:00 saatleri arasında da dış arama yapan (outbound) ekip çalışmaktadır. 18:00-23:00 saatleri arasında da 5 saat çalışan bir dış arama ekibi mevcuttur. Bu ekiplerin çalışma süreleri ve saatleri (gündüz, akşam ve gece vardiyaları şeklinde) farklı olduğu için, araştırmaya katılanlar ortam ve iş koşullarını sabitlemek ve kontrol altına almak açısından 09:00-18:00 saatleri arasında çalışanlardan seçilmiştir. Bu gruplar dışında bir de satış temsilcileri vardır. Bunlar da tüm bankacılık işlemlerini yapıp ilave olarak bankacılık ürünlerinin satışını sunmaktadırlar. Satış temsilcileri de gelen çağrı ekibi olarak çalışmaktadırlar.

Araştırma grubunun seçimi amacıyla tüm 09:00-18:00 çalışanlarına araştırmaya katılım şartlarının ve uygulama sürecinin yer aldığı bir elektronik posta gönderilmiştir. Çalışmaya katılım şartlarından biri daha önceden herhangi bir ses eğitimi ya da terapisi almamış olmaktır. Diğer katılım şartları ise terapi öncesi ve sonrası yapılacak muayeneleri ve ölçümleri (MDVP akustik analizi ve ses tellerinin VLS görüntülerinin alınmasını) kabul etmeleri, deney grubuna seçilirlerse toplam 13 seans sürecek terapiye tam olarak katılmalarıdır. Araştırmaya ses sorunu olsun olmasın kadın çağrı merkezi çalışanları arasından başvuran ilk 20 katılımcının kabul edileceği, çağrıya ilk cevap veren 10 kişinin deney grubuna alınıp terapi yapılacağı, kontrol grubunu oluşturan diğer 10 kişiye de çalışma tamamlandıktan sonra terapi verileceği belirtilmiştir. Yapılacak muayene, ölçümler ve bunların uygulanma süresi hakkında bilgi verilmiştir. Katılımcılar belirlendikten sonra muayene randevusu verilerek araştırmaya başlanmıştır.

Çalışmaya başvuran katılımcıların belli bir yaş aralığı içinde oldukları gözlenmiş, dolayısıyla yaş sınırı koyulmadan katılımcıların grupları seçildikten sonra yaş ortalamaları hesaplandığında deney grubunun ortalamasının 25,70 kontrol grubunun ortalamasının ise 25,78 olduğu saptanmıştır.

4.3. Veriler ve Toplanması

Araştırmanın amacı, içeriği, süresi ve katılım şartları hakkındaki bilgi tüm çağrı merkezi çalışanlarına duyurulduktan sonra ilk başvuranlara randevu verilmiştir. Randevu tarihinde hastaneye gelen araştırma ve kontrol grubundaki tüm katılımcılara araştırmacı tarafından MDVP ölçümü, daha sonra da ses tellerinde organik sorun olup olmadığını belirlemek ve ses tellerinin durumunu saptamak üzere KBB uzmanı tarafından VLS yapılmıştır. VLS kayıtları 3 KBB uzmanı tarafından alınmış, bu KBB uzmanlarından birisi tarafından değerlendirilmiştir.

Yapılan MDVP ölçümlerinden /a/ fonasyonu kaydının F_0 , % jitt, PPQ, % shim, APQ, NHR, SPI parametrelerinin değerlendirmeye alınmasına karar verilmiştir. Kay Elemetric firması tarafından üretilen MDVP'da bu 7 parametre hakkında aşağıdaki bilgiler verilmiştir.

Temel frekans (F_0)

Temel frekans ortalaması. Periyodlar arası tüm temel frekans değerlerinin ortalamasıdır.

Yüzde jitter (%jitt)

Analiz edilen bir ses örneğindeki periyoddan periyoda perde değişikliklerinin göreceli değerlendirilmesidir. Yüzde jitter birbirini takip eden periyodlardaki perde farklarını değerlendirmede çok hassas bir ölçümdür. Bu ölçüm ses pertürbasyon araştırmalarında sıkça kullanılır. Bir sesin perdesi birkaç nedenden dolayı değişkenlik gösterir. Devreler arasındaki düzensizlikler ses tellerinin belirlenen periyoddaki titreşim becerilerini destekleyememelerinden, belirli bir periyod içinde ses tellerinin perdelerini sabit tutamamalarından kaynaklanabilir.

Perde periyod pertürbasyon bölümü (PPQ)

Beş düzeltilmiş faktör periyodlu analiz edilen ses örneği içindeki periyodlar arası perde değişkenliklerinin göreceli değerlendirilmesidir. PPQ (5 düzeltme periyod faktörlü devreler arası sesteki kısa dönem perde periyod düzensizliklerini ölçer. Düzeltme PPQ'nun perde çıkarım hatasından etkilenmesini azaltır. Periyodlar arasındaki değişkenliklere daha hassas olmasına

rağmen sesteki kısa dönem perde pertürbasyonlarını çok iyi tanımlar. Sesin perdesini etkileyen birkaç faktör vardır. 1-Devreler arası amplitüd düzensizlikleri tanımlanan periyod içinde, ses tellerinin periyodik titreşimlerini koruma yeteneğinin azalması ya da bu yeteneği kaybetmesi. 2- Kısık ve nefesli ses PPQ değerini yükseltebilir.

Yüzde shimmer (% shim)

Analiz edilen ses örneği içindeki kısa dönem periyodlar arası tepe amplitüdüdeki değişkenliklerin göreceli değerlendirmesidir. Bu ölçüm ses pertürbasyonu üzerine yapılan literatür çalışmalarında yaygın olarak kullanılır. Birbirini takip eden perde periyodları arasında oluşan amplitüd değişkenlerine çok hassastır. Fakat perde çıkarım hataları yüzde shimmer'i belirgin bir şekilde etkileyebilir. Sesin amplitüdü birkaç nedenden dolayı değişkenlik gösterir. 1- Devreler arası amplitüd düzensizlikleri tanımlanan periyod içinde, ses tellerinin periyodik titreşimlerini koruma yeteneğinin azalması ya da kaybetmesi, 2- Bir ses sinyali içinde türbülans gürültünün bulunması. Genelde bu tip değişimler rasgeledir. Tipik olarak kısık ve nefesli seslerle ilgilidirler. APQ shimmer ölçümünde tercih edilen parametredir. Çünkü perde çıkarım hatalarından daha az etkilenir.

Amplitüd pertürbasyon bölümü (APQ)

Amplitüd pertürbasyon katsayısı 11 periyodluk düzeltme faktörlü, analiz edilmiş ses örneği içindeki periyoddan periyoda değişkenlik gösteren tepe amplitüdülerinin göreceli değerlendirilmesidir. Düzeltme faktörü perde çıkarım hatalarına karşı APQ nun etkilenmesini azaltmaktadır. Periyoddan periyoda amplitüd değişkenliklerine daha az hassas olmasına rağmen sesteki kısa dönem amplitüd pertürbasyonlarını tanımlamada yararlıdır. Bir sesin amplitüdü birkaç nedenden dolayı değişebilir. 1-Devreler (dönemler) arası amplitüd düzensizlikleri tanımlanan periyod içinde, ses tellerinin periyodik titreşimlerini koruma yeteneğinin azalması ya da bu yeteneği kaybetmesi, 2-Bir ses sinyali içinde türbülans gürültünün bulunması. Nefesli ve kısık sesler genelde artmış APQ değerine sahiptir. MDVP'da yapılan açıklamalarda shimmeri ölçmek için APQ'nun tercih edilmesi gereken bir parametre olduğu belirtilmiştir.

Gürültü harmonik oranı (NHR)

Harmonik olmayan 1500 ile 4500 Hz. arasındaki spektral enerjinin harmonik olan 70 ile 4500 hertzlik spektral enerjiye oranının ortalamasıdır. Bu analiz edilen sinyalde mevcut olan gürültünün genel olarak değerlendirilmesidir. Artmış NHR değerleri amplitüd ve frekans değişiklikleri, türbülant gürültü, subharmonik bileşenler ve veya ses kırılmaları neticesinde oluşabilen artmış spektral gürültüye işaret eder.

Yumuşak fonasyon endeksi (SPI)

70 ile 1600 Hertz aralığı içindeki düşük harmonik enerji frekansının 1600 ile 4500 Hertz aralığı içindeki yüksek frekanslı harmonik enerjiye oranının ortalamasıdır. Ses tellerinin fonasyon esnasında ne kadar kapandığının veya gerildiğinin göstergesi olarak düşünülebilir. Artmış SPI endeksi genelde ses tellerinin fonasyon esnasında gevşek veya tam olmayan addüksiyon yaptığının göstergesidir. Ancak her zaman bir ses bozukluğuna işaret etmez. Yüksek SPI değeri her zaman kötü olmadığı gibi düşük SPI değeri de her zaman iyi olmayabilir. Bu parametrenin işe yarar yanı ses tellerinin ne kadar kuvvetlice ve ne kadar tam addüksiyon yaptığını göstermesidir. Örneğin videolarengostroboskopide tanımlanmış olan ses tellerinin arka bölümünde açıklığı olan (glottal çinkli) veya yüksek fonatuar hava akım hızı olan katılımcıların sıklıkla SPI'larında yükselme gösterirler. MDVP parametrelerinde mutlaka /a/ ünlüsü kullanılmalıdır. Çünkü SPI, ünlülerdeki formant yapılarına çok hassastır. Aynı ünlü için hesaplanan değerler sadece birbiriyle karşılaştırılabilir. SPI değeri birkaç faktörden dolayı artış gösterir: Birincisinde, katılımcı ses veya konuşma bozukluğundan dolayı yumuşak fonasyona sahip olabilir. İkincisi ise, ses telleri güçlü addüksiyon yapamıyordur, ancak katılımcı normalde daha yumuşak bir atakla konuşuyordur ve doğal olarak konuşması böyledir. Bu bir problem olmadığı halde SPI yüksek çıkabilir. Psikolojik stres SPI değerinde artmaya sebep olan başka bir faktördür. Başka önemli faktör de uzatılmış ünlünün şiddetidir. Katılımcı yumuşak fonasyon yaparsa SPI yüksek çıkabilir.

4.4. Kullanılan Araç Gereçler

MDVP (Multidimensional Voice Program)

Kay Elemetrics tarafından üretilmiş ses analiz programıdır. Araştırmada Multidimensional Voice Program Advanced, Model 5105, version 2.4, 2001 kullanılmıştır.

MDVP ölçüm standartları (Ses kayıt standardizasyonu)

Kayıt materyali

-3 saniye uzunluğunda normal konuşma tonunda üretilen [a:] sesi kayıtlarından ikincisi alınmıştır. Standardizasyonda belirtilen fonasyon başladıktan sonraki ilk 1 saniyelik bölüm zaman kısıtlı olduğu için çıkartılmamış, tüm ölçümler bu şekilde alınmıştır.

Ortam ve şartlar

-Uygulama gürülsüz bir odada yapılmıştır.
-Hasta oturur durumdayken ve görüşmeye geldikten sonra 10 dakikalık dinlenme süresinin ardından uygulama yapılmıştır.

-Uygulama stroboskopiden önce (topikal anestezi uygulanmadan önce) yapılmıştır.

Donanım

-Ses kartı: Creative Sound Blaster Audigy2 Platinum eX

-Celeron 600 128 Mbyte RAM

-10 GB harddisk

Mikrofon (Philips Microphone Studio ME470)

-Frekans aralığı: 50-18000 Hz. (minimum)

-Yön özelliği: omnidirectional

-Hassasiyet: -45 dB

-Empedans: 600 Ohm

Ağız mikrofon ilişkisi:

15 cm uzaklıkta, ağıza dik

Kayıt özellikleri

Mono

Örnekleme hızı: 192 kHz.,

Rezolüsyon: 24bit

olarak saptanmış kayıtlarda bu özelliklere sahip donanım kullanılmıştır.

VLS (Videolarengostroboskopi)

Ölçümler Karl Storz-Laryngostrobe modell 8020 kullanılarak yapılmıştır. Karl Storz Hopkins 70 derece rigid endoskop kullanılmıştır. Fonasyon ve soluk alıp verme sırasında ses telleri ve diğer tüm larengeal yapılar usulüne uygun olarak KBB doktoru tarafından değerlendirilmiş ve yorumlanmıştır.

Bu ölçümlerin tümü terapi sonrasında da tekrarlanmıştır.

4.5.Uygulama-Deney Süreci

Bu ölçümler sonucunda deney grubu, Haziran – Temmuz 2003 tarihleri arasında haftada iki seans olmak üzere (ilk hafta 3 seans) toplam 13 seanstan oluşan 6 haftalık bir terapi programına tabi tutulmuştur. Kontrol grubuna terapi verilmemiştir. Terapi programının ilk iki seansında, ses organlarının anatomisi, fizyolojisi ve hijyeni üzerine teorik bir seminer verilmiştir. Ardından konuşma sırasında uygun nefes alıp verme, gevşeme egzersizleri, ses hijyenini korumada dikkat edilecek hususlar hakkında eğitim verilmiş, yumuşak fonasyon tekniğinin öğretimi yapılmıştır. İkinci hafta gevşeme egzersizleri, diyafram solunumu üzerinde durularak bu çalışmalar pekiştirildikten ve uygulanabilir hale geldikten sonra, 4 hafta olarak hedeflenen sürede de yumuşak fonasyon tekniği öğretilmesi planlanmış ve bu şekilde uygulamalar yapılmıştır. Tüm bu çalışmaların ardından araştırma öncesi ve sonrası arasındaki değişimleri saptamak için, başlangıçta yapılmış olan değerlendirmeler araştırma sonrasında da tekrarlanmıştır.

Haftada 2 gün olmak üzere (ilk hafta 3 gün) toplam 6 hafta boyunca yapılan grup terapilerin her bir seansı 90 dakika sürmüştür. Seans süresi hakkında Schneider ve Corey (2002) dikkat süresi uzun olan yetişkinlerle yapılan terapilerin 90 dakikaya kadar sürebileceğini belirtmişlerdir. Grup terapilerinin süreleri de terapisi yapılacak sorunun içeriğine göre değişmektedir. Bu terapidde 6 haftalık terapi ile bağımlı değişkenlerde fark elde edileceği düşünülmüştür. Böylece katılımcılara toplam 13 seans terapi uygulanmıştır. Terapi içerikleri tarihlere göre aşağıda belirtilmiştir.

1. Hafta

23-6-2003 Pazartesi- Ses anatomisi ve fizyolojisi anlatılmıştır.

24-06-2003 Salı- Bu seansta ses hijyeni ve ses hijyenini sağlamaya yönelik bilgi verilmiştir.

26-06-2003- Perşembe- Diyafram solunumu ve gevşeme egzersizleri üzerinde durulmuştur. Diyafram solunumu öğretilirken katılımcıların karın kasları ve diyaframı hissetmeleri için ayakta ve yatarak egzersizler gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların bu seansta öğrendiklerini gün içinde 3 seans uygulamaları istenmiştir.

2. Hafta

1-7-2003 Salı - Bu seansa gevşeme egzersizleri ile başlanmıştır. Egzersizler yerde gruplar halinde yapılmıştır. Tüm katılımcılar gevşeme egzersizlerini gerçekleştirdikten sonra terapi tamamlanmıştır.

3-7-2003 Perşembe - Bu seansa da gevşeme egzersizleri ile başlanmıştır. Otururken yapılan gevşeme egzersizleri sırasında ve sonrasında diyafram ve karın kaslarının kullanımı üzerinde durulmuştur. Daha sonra tüm katılımcılara larenkslerini hissetmeleri için gırtlaklarına dokunmaları /i/ ve /a/ ünlüsünün sesletimi sırasındaki larenksin hareketini farketmeleri istenmiştir. Dördüncü katılımcı bu seansa katılamamıştır.

3. Hafta

7-7-2003 Pazartesi – Gevşeme egzersizleri ile başlanan seansta esneme sırasında /ah/ ve /ha/ yumuşak fonasyon çalışması yapılmıştır. Yumuşak fonasyon anlatılarak çene ve boyun kaslarının dil kaslarının iyice gevşemesi üzerinde durulmuştur. Bu seansa 9. katılımcı gelmemiştir.

10-7-2003 Perşembe - Seansa gevşeme ve çeşitli diyafram solunumu egzersizleri ile başlanmıştır. Sırayla tüm katılımcılar egzersizlerini yaparken diğerleri bu uygulamaları izlemişlerdir. 1. katılımcı rahatsız olduğu için terapiye gelememiştir.

4. Hafta

14-7-2003 Pazartesi- Seansa gevşeme, karın ve diyafram kasını kullanarak nefes alıp verme egzersizleri ile başlanmıştır. Ardından yumuşak fonasyonla söylenen hece ve sözcük listeleri sırayla okunmuştur. 4. katılımcı ve 5. katılımcı terapiye katılamamıştır.

17-7-2003 Perşembe- Gevşeme egzersizleri yapılmıştır. Diyafram solunumu sırasında yumuşak fonasyonla sayma çalışılmıştır. Yumuşak fonasyonla sözcük listeleri okunmuştur.

5. Hafta

21-7-2003 Pazartesi- Gevşeme egzersizleri yapılmıştır. Diyafram solunumu ile yumuşak fonasyon çalışmaları yapılmıştır. Bu seansta /h/ ünsüzü ile başlayan ikili sözcük listeleri okunmuştur. Grubun tümü seansa gelmiştir.

24-7-2003 Perşembe- Gevşeme egzersizleri yapılmıştır. Diyafram solunumu sırasında yumuşak fonasyon çalışılmıştır. Üç – 4 sözcükten oluşan cümleler sırayla okunmuş, bir kişi okurken yumuşak fonasyonla okuma düzeyi diğer kişiler tarafından değerlendirilmiştir. 6. katılımcı terapiye gelememiştir.

6. Hafta

28-7-2003 Pazartesi- Gevşeme egzersizleri yapılmış, diyafram solunumu sırasında yumuşak fonasyonla sayma çalışılmıştır. Konuşma sırasında uygun ses kullanımı ve diyafram kullanımı üzerinde durulmuştur. 10. katılımcı terapiye gelememiştir.

30-7-2003 Çarşamba- Konuşma sırasında uygun ses kullanımı ve diyaframı kullanarak konuşmaya dikkat edilmiştir.

Çalışmalar süresince bazı seanslara katılmayan katılımcıların rahatsızlıkları ses ve konuşma ile ilgili değildir ve rahatsızlıkları sırasında herhangi bir ilaç kullanmamışlardır.

4.6. Verilerin Çözümlemesi

Veriler SPSS veri çözümleme programı kullanılarak çözümlenmiştir. İstatistiklerde gruplar arası farklılaşmaları saptamak amacıyla Mann Whitney Testi, grup içi karşılaştırmalarda ise Wilcoxon Testi kullanılmıştır. Hesaplamalar ham değerler üzerinden yapılmıştır. P değerinin 0,05 ve altında olması istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

4.7. Çalışmada kullanılan yöntemlerin geçerliği ve güvenilirliği

MDVP bu tip çalışmalarda her zaman kullanılan bir teknolojidir. Her parametrenin neyi ölçtüğü bellidir ve araştırmacının yorumuna tabi değildir. Bu parametreler hakkındaki bilgiler önceki sayfalarda açıklanmıştır. /a/ fonasyonu ile ölçümlerin yapılması yaygın bir yöntemdir. Deneklere yönergeler hep aynı şekilde verilmiştir. Önce üç /a/ fonasyonunun ortalamasının alınması düşünülmüş ama ilk

ölçümün deneme olduğu katılımcının pratik yaptığı, üçüncü ölçüm de yorgunluk içereceğinden ikinci ölçümün en güvenilir performans olacağı düşünülmüş ve onun alınmasına karar verilmiştir. VLS'lerin tüm değerlendirmeleri aynı kişi tarafından yapılarak değerlendiriciler arasındaki farklılaşma ortadan kaldırılmıştır. Ön test-son test arasından en az 6 hafta geçtiği için iki test arasındaki sözkonusu olabilecek etkileşimin minimum olduğu düşünülmüştür.

5. BULGULAR

Araştırmada çağrı merkezi çalışanlarından oluşan deney grubuna uygulanan grup terapisinin (bağımsız değişkenin), ses sağlığını korumada ve sağlamada olumlu yönde etkisi olup olmadığını belirlemeye yönelik MDVP parametrelerinde ve VLS bulgularında (bağımlı değişkenlerde) fark yaratıp yaratmadığı incelenmiştir. Araştırmanın istatistiklerinde gruplar arası farklılaşmaları saptamak amacıyla Mann Whitney U Testi, grup içi karşılaştırmalarda ise Wilcoxon Testi kullanılmıştır.

5.1. MDVP Parametrelerine İlişkin Bulgular

Bu bölümdeki Tablo 1 de terapi öncesinde yapılan MDVP ölçümlerinde deney grubundaki katılımcıların parametrelerden aldıkları ham puanların ortalamaları ile kontrol grubundaki katılımcıların parametrelerden aldıkları ham puanların ortalamaları karşılaştırılmıştır. Tablo 3’de ise iki grubun terapi sonrası sonuçları görülmektedir. Bu karşılaştırmalarla terapinin (bağımsız değişkenin) iki grup arasında fark yaratıp yaratmadığı belirlenmiştir. Gruplar arasındaki farkı saptamaya yönelik Mann Whitney U Testi uygulanmıştır.

Deney grubunun terapi öncesinde ve sonrasında elde ettiği değerler arasında fark olup olmadığı grup içi farkların incelendiği Wilcoxon Testi ile incelenmiş, tablo 4, 5, 6, 7, 8, 9 ve 10’da bağımsız değişken olan grup terapisinin deney grubunda terapi öncesi ile sonrası arasında her bir MDVP parametresinde fark yaratıp yaratmadığı incelenmiştir.

Kontrol grubunun terapi öncesinde ve sonrasında elde ettiği değerler arasında fark olup olmadığı yine grup içi farkların saptanmasına yönelik uygulanan Wilcoxon Testi ile incelenmiş, tablo 11 ve 12’de verilen bağımsız değişkenden (grup terapisinden) etkilenmemiş olan kontrol grubunda terapi öncesi ile sonrasında yapılan değerlendirmeler arasında MDVP parametrelerinde fark olup olmadığı gösterilmiştir.

5.1.1. Deney ve kontrol gruplarının terapi öncesi MDVP değerlerinin karşılaştırılması

Tablo 1’de deney ve kontrol gruplarının terapi öncesi MDVP ölçüm sonuçları karşılaştırılmış iki grup arasında terapi öncesinde fark olup olmadığı incelenmiştir.

Deney ve kontrol grubunun terapi öncesi ölçüm değerlerine Mann – Whitney U Testi uygulanarak istatistiksel analiz yapılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının MDVP parametrelerinden elde ettikleri puanlar karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde farklılık bulunmamıştır. APQ parametresinde anlamlılık düzeyi olarak kabul edilen $p < 0,05$ 'e yakın bir değer olan $p = 0,06$ değeri elde edilmiştir.

Tablo 1: Deney ve kontrol grubunun terapi öncesi MDVP ölçüm sonuçlarının karşılaştırılması

Değişkenler	Grup	n	Ortalama rank	Ortalama	Standart Sapma	Ortanca	Minimum	Maksimum	Anlamlılık		
									U	z	p
Fo	Deney	10	10,4	232,362	34,75	240,676	185,003	283,043	41	-0,33	0,74
	Kontrol	9	9,56	229,866	25,349	224,007	194,44	271,652			
%jitt	Deney	10	11,8	0,777	0,247	0,841	0,418	1,111	27	-1,47	0,14
	Kontrol	9	8	0,629	0,18	0,637	0,388	0,968			
PPQ	Deney	10	11,5	0,451	0,137	0,487	0,254	0,632	30	-1,23	0,22
	Kontrol	9	8,33	0,373	0,1	0,393	0,227	0,555			
%shim	Deney	10	11,8	3,24	1,205	3,069	1,787	5,219	27	-1,47	0,14
	Kontrol	9	8	2,401	0,589	2,303	1,758	3,385			
APQ	Deney	10	12,3	2,387	0,733	2,307	1,21	3,639	22	-1,88	0,06
	Kontrol	9	7,44	1,812	0,368	1,706	1,481	2,431			
SPI	Deney	10	10,3	19,113	8,802	18,183	7,882	33,373	42	-0,25	0,81
	Kontrol	9	9,67	19,431	10,564	17,294	10,142	45,023			
NHR	Deney	10	10	0,116	0,013	0,116	0,094	0,132	45	0,00	1,00
	Kontrol	9	10	0,116	0,012	0,115	0,095	0,138			

5.1.2. Deney ve kontrol gruplarının terapi sonrası MDVP değerlerinin karşılaştırılması

Tablo 2’de deney ve kontrol gruplarının terapi sonrası MDVP ölçüm sonuçları karşılaştırılmış, terapinin (bağımsız değişkenin) iki grubun MDVP değerlerinde (bağımlı değişkenlerde) fark yaratıp yaratmadığı incelenmiştir.

Deney ve kontrol grubunun terapi sonrası ölçüm değerlerine Mann – Whitney U Testi kullanılarak istatistiksel analiz uygulanmıştır. Test sonucuna göre iki grubun terapi sonrası MDVP parametreleri karşılaştırıldığında elde ettikleri puanlar istatistiksel olarak farklı bulunmamıştır. Terapi öncesi değerlendirme sonuçlarına göre deney ile kontrol grupları arasında APQ parametresinde anlamlılık düzeyine yakın düzeyde bir değer elde edilmiştir ($p=0,06$). Terapi sonrasında aynı parametrede iki grup arasında anlamlı düzeyde bir farklılık olmadığı saptanmıştır ($p=0,327$).

Tablo 2 : Deney ve kontrol gruplarının terapi sonrası MDVP ölçüm sonuçlarının karşılaştırılması

Değişkenler	Grup	n	Ortalama rank	Ortalama	Standart Sapma	Ortanca	Minimum	Maximum	Anlamlılık		
									U	z	p
Fo	Deney	10	11,1	231,66	34,09	238,05	172,23	275,16	34	-0,9	0,369
	Kontrol	9	8,78	219,23	32,78	222,31	168,47	272,55			
%jitt	Deney	10	10,4	0,62	0,25	0,66	0,27	1,00	41	-0,33	0,744
	Kontrol	9	9,56	0,57	0,24	0,57	0,27	0,95			
PPQ	Deney	10	10,3	0,37	0,15	0,39	0,16	0,58	42	-0,25	0,806
	Kontrol	9	9,67	0,34	0,14	0,35	0,16	0,54			
%shim	Deney	10	9,9	2,60	0,39	2,52	1,97	3,35	44	-0,08	0,935
	Kontrol	9	10,11	2,69	0,66	2,59	1,95	4,28			
APQ	Deney	10	8,8	1,92	0,25	1,90	1,52	2,41	33	-0,98	0,327
	Kontrol	9	11,33	2,15	0,59	2,11	1,45	3,53			
SPI	Deney	10	10,4	15,96	6,82	15,11	7,89	26,18	41	-0,33	0,744
	Kontrol	9	9,56	14,77	5,83	13,89	7,59	23,89			
NHR	Deney	10	8,85	0,12	0,01	0,12	0,11	0,13	33,5	-0,94	0,346
	Kontrol	9	11,28	0,12	0,01	0,12	0,12	0,14			

5.1.3. Deney ve kontrol gruplarının terapi öncesi ve sonrası MDVP ölçümleri arasındaki farklarının karşılaştırılması

Tablo 3'deki değerler, deney ve kontrol gruplarında ayrı ayrı ilk ölçüm ile son ölçüm arasındaki farkların bulunup, bu farkların Mann-Whitney U Testi ile karşılaştırılması ile elde edilmiştir. Mann – Whitney U Testi sonucuna göre, iki grup arasında APQ değişkeni açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. APQ değerinde deney grubunda terapi öncesi ve sonrası fark değer 0,27, kontrol grubunda ise -0,33 bulunmuştur. Deney grubunda fark değer normal değere yaklaşırken, kontrol grubunda ise fark normal değerden uzaklaşmıştır. Fo ve % shim değerlerindeki farklılıklar ise anlamlılık sınırına yaklaşmıştır .

Tablo 3: Deney ve kontrol gruplarının terapi öncesi ve sonrası MDVP ölçüm sonuçlarının karşılaştırılması

Değişkenler	Grup	n							Anlamlılık		
			Ortalama rank	Ortalama	Standart Sapma	Ortanca	Minimum	Maksimum	U	z	p
Fo	Deney	10	7,8	0,7	13,4	6,05	-23,07	13,1	23	-1,796	0,072
	Kontrol	9	12,44	10,64	20,5	18,4	-29,87	37,5			
%jitt	Deney	10	11,6	0,16	0,17	0,12	-0,08	0,41	29	-1,306	0,191
	Kontrol	9	8,22	0,06	0,19	0,01	-0,18	0,32			
PPQ	Deney	10	11,5	0,09	0,09	0,08	-0,04	0,21	30	-1,225	0,221
	Kontrol	9	8,33	0,03	0,11	0,02	-0,12	0,18			
%shim	Deney	10	12,3	0,64	1,19	0,33	-1,15	2,62	22	-1,878	0,06
	Kontrol	9	7,44	-0,29	0,72	-0,63	-1,15	1,04			
APQ	Deney	10	12,9	0,46	0,7	0,27	-0,79	1,4	16	-2,368	0,018
	Kontrol	9	6,78	-0,34	0,47	-0,33	-1,1	0,56			
NHR	Deney	10	10,5	0	0,02	-0,01	-0,02	0,02	40	-0,409	0,683
	Kontrol	9	9,44	-0,01	0,01	-0,01	-0,02	0,02			
SPI	Deney	10	9,5	3,15	8,76	1,68	-6,71	18,44	40	-0,408	0,683
	Kontrol	9	10,56	4,66	9,66	3,99	-13,75	22,15			

5.1.4. Deney grubunun terapi öncesi ve sonrası MDVP ölçümlerinin karşılaştırılması

Aşağıda 4, 5, 6, 7, 8, 9 ve 10. tablolarda deney grubunun terapi öncesi ve sonrasında uygulanan MDVP ölçümlerinden elde edilen değerleri karşılaştırılmıştır. Terapinin (bağımsız değişken) bu parametrelerde fark yaratıp yaratmadığı Wilcoxon testi kullanılarak incelenmiştir.

Tablo 4'te Fo parametresinde terapi öncesi ve sonrası sonuçları istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=0,79$).

Tablo 4: Deney grubunda terapi öncesi ve sonrası Fo parametresinden elde edilen sonuçların değerlendirilmesi

Fo	Sonuç	n	Ortalama rank	Anlamlılık	
Önce -Sonra	Azalan	6	5,00	z=0,25	p=0,79
	Artan	4	6,25		
	Eşit kalan	0			
	Toplam	10			
Fo	Ortalama	Standart Sapma	Ortanca	Minimum	Maksimum
Önce	232,36	34,75	240,68	185,00	283,04
Sonra	231,66	34,09	238,05	172,23	275,16

Tablo 5'te deney grubunda terapi öncesi ve sonrası % jitt parametresinden elde edilen sonuçlar Wilcoxon testi ile değerlendirilmiş, terapinin yarar sağlayıp sağlamadığı belirlenmiştir.

% jitt parametresinde terapi öncesi ve sonrası sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir elde edilmiştir ($p=0,02$). % jitt parametresinde terapi öncesinde 0,84 olan ortanca değeri, terapi sonrasında 0,66'ya düşmüştür. Terapi sonrasında 8 katılımcının % jitt değeri terapi öncesi yapılan ölçümlere göre düşüş göstermiştir.

Tablo 5: Deney grubunda terapi öncesi ve sonrası % jitt parametresinden elde edilen sonuçların değerlendirilmesi

% jitt	Sonuç	n	Ortalama rank	Anlamlılık	
Önce -Sonra	Azalan	8	6,13	z=2,19	p=0,02
	Artan	2	3,00		
	Eşit kalan	0			
	Toplam	10			
% jitt	Ortalama	Standart Sapma	Ortanca	Minimum	Maksimum
Önce	0,78	0,25	0,84	0,42	1,11
Sonra	0,62	0,25	0,66	0,27	1,00

Tablo 6’da Deney grubunda terapi öncesi ve sonrası PPQ parametresinden elde edilen sonuçlar Wilcoxon Testi ile karşılaştırılmış, terapinin fark yaratıp yaratmadığı incelenmiştir.

PPQ parametresinde terapi öncesi ve sonrası sonuçları istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,02$). PPQ parametresinde 0,49 olan ortanca değeri, terapi sonrasında 0,39’a düşmüştür. Terapi sonrasında 8 kişinin değeri önceki değerine göre düşüş göstermiştir.

Tablo 6: Deney grubunda terapi öncesi ve sonrası PPQ parametresinden elde edilen sonuçların değerlendirilmesi

PPQ	Sonuç	n	Ortalama rank	Anlamlılık	
Önce -Sonra	Azalan	8	6,25	z=2,29	p=0,02
	Artan	2	2,50		
	Eşit kalan	0			
	Toplam	10			
PPQ	Ortalama	Standart Sapma	Ortanca	Minimum	Maksimum
Önce	0,45	0,14	0,49	0,25	0,63
Sonra	0,37	0,15	0,39	0,16	0,58

Tablo 7’de deney grubunda terapi öncesi ve sonrası % shim parametresinden elde edilen sonuçlar Wilcoxon testi ile incelenmiş, terapinin bu parametrede fark oluşturup oluşturmadığı test edilmiştir.

% shim parametresinde terapi öncesi 3,07 olan ortanca değeri, terapi sonunda 2,52’ye düşmesine rağmen, % shim parametresinde terapi öncesi ve sonrası sonuçları istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=0,11$).

Tablo 7 : Deney grubunda terapi öncesi ve sonrası % shim parametresinden elde edilen sonuçların değerlendirilmesi

% shim	Sonuç	n	Ortalama rank	Anlamlılık	
Önce -Sonra	Azalan	7	6,14	z=1,58	p=0,11
	Artan	3	4,00		
	Eşit kalan	0			
	Toplam	10			
% shim	Ortalama	Standart Sapma	Ortanca	Minimum	Maksimum
Önce	3,24	1,21	3,07	1,79	5,22
Sonra	2,60	0,39	2,52	1,97	3,35

Tablo 8’de deney grubunda terapi öncesi ve sonrası APQ parametresinden elde edilen sonuçlar Wilcoxon testi ile değerlendirilmiş, terapinin bu parametrede fark yaratıp yaratmadığı incelenmiştir.

APQ parametresinde terapi öncesi 2,31 olan ortanca değeri, terapi sonunda 1,90’a düşmüştür. APQ parametresinde elde edilen bu değerlere göre terapi sonrası düşüşleri istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,04$). Terapi sonrasında 8 kişinin değeri önceki değerine göre düşüş göstermiştir.

Tablo 8: Deney grubunda terapi öncesi ve sonrası APQ parametresinden elde edilen sonuçların değerlendirilmesi

APQ	Sonuç	n	Ortalama rank	Anlamlılık	
Önce -Sonra	Azalan	8	5,88	z=1,98	p=0,04
	Artan	2	4,00		
	Eşit kalan	0			
	Toplam	10			
APQ	Ortalama	Standart Sapma	Ortanca	Minimum	Maksimum
Önce	2,39	0,73	2,31	1,21	3,64
Sonra	1,92	0,25	1,90	1,52	2,41

Tablo 9’da deney grubunda terapi öncesi ve sonrası NHR parametresinden elde edilen sonuçlar Wilcoxon testi ile değerlendirilmiş, terapinin bu parametrede fark yaratıp yaratmadığı incelenmiştir.

NHR parametresinde terapi öncesi ve sonrası sonuçları istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=0,41$).

Tablo 9: Deney grubunda terapi öncesi ve sonrası NHR parametresinden elde edilen sonuçların değerlendirilmesi

NHR	Sonuç	n	Ortalama rank	Anlamlılık	
Önce- Sonra	Azalan	3	6,50	z=0,81	p=0,41
	Artan	7	5,07		
	Eşit kalan	0			
	Toplam	10			
NHR	Ortalama	Standart Sapma	Ortanca	Minimum	Maksimum
Önce	0,12	0,01	0,12	0,09	0,13
Sonra	0,12	0,01	0,12	0,11	0,13

Tablo 10’da deney grubunda terapi öncesi ve sonrası SPI parametresinden elde edilen sonuçlar Wilcoxon testi ile değerlendirilmiş, terapinin SPI düzeylerinde fark yaratıp yaratmadığı incelenmiştir.

SPI parametresinde terapi öncesi ortanca değer, 18,18, terapi sonrası 15,11 bulunmuştur . Belirgin düşüş bulunmasına rağmen terapi öncesi ve sonrası sonuçları istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=0,24$).

Tablo 10: Deney grubunda terapi öncesi ve sonrası SPI parametresinden elde edilen sonuçların değerlendirilmesi

SPI	Sonuç	n	Ortalama rank	Anlamlılık	
Önce -Sonra	Azalan	5	7,80	$z=1,17$	$p=0,24$
	Artan	5	3,20		
	Eşit kalan	0			
	Toplam	10			
SPI	Ortalama	Standart Sapma	Ortanca	Minimum	Maksimum
Önce	19,11	8,80	18,18	7,88	33,37
Sonra	15,96	6,82	15,11	7,89	26,18

5.1.5. Kontrol grubunun terapi öncesi ve sonrası MDVP ölçümlerinin karşılaştırılması

Tablo 11’de kontrol grubunda 1. ve 2. MDVP ölçümlerinde Fo, % jitt, PPQ, % shim, NHR, SPI, parametrelerinden elde edilen sonuçlar Wilcoxon testi ile değerlendirilmiş sonuçta bağımsız değişken etkisi olmayan bu grupta ilk ölçümle son ölçüm arasında fark olup olmadığı saptanmıştır.

Kontrol grubunda Fo, % jitt, PPQ, % shim, NHR ve SPI parametrelerinde terapi öncesi ve sonrası sonuçları istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Tablo 11: Kontrol grubunda 1. ve 2. MDVP ölçümlerinde Fo, % jitt, PPQ, % shim, NHR, SPI, parametrelerinden elde edilen sonuçların değerlendirilmesi

Önce - Sonra	Anlamlılık	
Fo	z=1,36	p=0,17
% jitt	z=0,88	p=0,37
PPQ	z=0,88	p=0,37
% shim	z=1,12	p=0,26
NHR	z=1,36	p=0,17
SPI	z=1,71	p=0,08

Tablo 12’de kontrol grubunda 1. ve 2. MDVP ölçümlerinde APQ parametresinden elde edilen sonuçlar Wilcoxon testi ile değerlendirilmiş, fark olup olmadığı saptanmıştır.

Kontrol grubunda, APQ parametresinde terapi öncesi ve sonrası sonuçları istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p=0,05). 1. ölçümde 1,71 olan ortanca değer, 2. ölçümde 2,11’e yükselmiştir.

Tablo 12: Kontrol grubunda 1. ve 2. MDVP ölçümlerinde APQ parametresinden elde edilen sonuçların değerlendirilmesi

APQ	Sonuç	n	Ortalama rank	Anlamlılık	
Önce-Sonra	Azalan	1	6	z=1,95	p=0,05
	Artan	8	4,88		
	Eşit kalan	0			
	Toplam	9			
APQ	Ortalama	Standart Sapma	Ortanca	Minimum	Maksimum
Önce	1,81	0,37	1,71	1,48	2,43
Sonra	2,15	0,59	2,11	1,45	3,53

5.2. Deney ve Kontrol Grubunda VLS Bulguları

Tablo 13, deney grubunda terapi öncesi ve sonrasında yapılan VLS değerlendirmesinin sonucunda terapinin VLS bulgularında fark yaratıp yaratmadığını göstermektedir. Tablo 14 ise kontrol grubunda 1. ve 2. VLS değerlendirmeleri arasında fark olup olmadığını göstermektedir.

Tablo 13'te deney grubunda terapi öncesi ve sonrası VLS uygulama sonuçları Wilcoxon testi ile değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p=0,02$). Terapi sonrası 6 kişide şikayetler azalmıştır.

Tablo 13 : Deney grubunda terapi öncesi ve sonrası VLS sonuçlarının değerlendirilmesi

VLS	Sonuç	n	Ortalama rank	Anlamlılık	
Önce - Sonra	Azalan	6	3,50	z=2,27	p=0,02
	Artan	0	0		
	Eşit kalan	4			
	Toplam	10			
VLS	Ortalama	Standart Sapma	Ortanca	Minimum	Maksimum
Önce	1,2	1,03	2	0	2
Sonra	0,40	0,51	0	0	1

Tablo 14'te kontrol grubunda 1. ve 2. VLS uygulama sonuçları Wilcoxon testi ile değerlendirilmiş, sonuçlar arasında anlamlı bir istatistiksel fark bulunmamıştır ($p=0,99$).

Tablo 14 : Kontrol grubunda 1. ve 2. ölçüm VLS sonuçlarının değerlendirilmesi

VLS	Sonuç	n	Ortalama rank	Anlamlılık	
Önce -Sonra	Azalan	0	0	z=0	p=0,99
	Artan	0	0		
	Eşit kalan	9			
	Toplam	9			
VLS	Ortalama	Standart Sapma	Ortanca	Minimum	Maksimum
Önce	1,11	1,05	2	0	2
Sonra	1,11	1,05	2	0	2

6. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmanın uygulanması sonrasında elde edilen bulguların özeti, araştırmadan ortaya çıkan sonuç tartışılmakta ve öneriler açıklanmaktadır.

6.1. Tartışma ve Sonuç

Araştırmada çağrı merkezi çalışanlarına uygulanan grup biçimindeki ses terapisinin, araştırma öncesi ve sonrasında uygulanan MDVP parametrelerinde elde edilen değerlerle VLS uygulama sonuçlarında fark yaratıp yaratmadığının ortaya çıkartılması amaçlanmıştır.

Bu amaç doğrultusunda;

1- Terapi öncesinde ve sonrasında yapılan MDVP ölçümlerine göre iki grup arasında fark olup olmadığı Mann Whitney U testi uygulanarak tespit edilmiştir.

Terapi öncesinde ve sonrasında yapılan MDVP ölçümlerine göre tüm parametrelerde (Fo, % jitt, PPQ, % shim, APQ, NHR ve SPI parametrelerinde) iki grup arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı incelenmiş, istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı saptanmıştır.

Ancak terapi öncesinde yapılan ölçümlerden elde edilen bulgularda deney grubu ile kontrol grubu arasında APQ parametresinde anlamlılık düzeyi olarak kabul edilmiş olan $p < 0,05$ 'e yakın ($p = 0,06$ düzeyinde) bir farklılık olduğu, terapi sonrasında ise farkın $p = 0,327$ olduğu saptanmıştır. Terapi öncesi ölçümlerdeki ham puan ortalamaları incelendiğinde deney grubundaki katılımcıların APQ değerlerinin kontrol grubundaki katılımcıların APQ değerlerinden daha yüksek olduğu saptanmıştır. Deney grubunun terapi öncesi APQ parametresindeki ortalamalarının 2,387, terapi sonrasında ise 1,92, kontrol grubunun ilk ölçüm ortalamasının 1,812, ikinci ölçüm ortalamasının ise 2,15 olduğu saptanmıştır. Mann Whitney U testinde, deney grubundaki katılımcıların MDVP ölçümünden elde ettikleri ham puanların ortalamaları ile kontrol grubundaki katılımcıların MDVP ölçümünden elde ettikleri ham puanların ortalamaları alınarak karşılaştırma yapılmıştır. Bu ortalama değerler arasındaki farkın Mann Whitney U testinde elde edilen fark düzeyini ($p < 0,06$) oluşturduğu saptanmıştır.

Araştırma öncesinde planlandığı gibi, terapiler öncesinde çağrı merkezi çalışanlarına yapılan duyurudan sonra ilk müracaat eden 10 kişi deney grubuna, ikinci müracaat eden 10 kişi ise kontrol grubuna alınmıştı. Rasgele bir seçimde, terapi öncesi yapılan ilk ölçümlerde iki grubun değerleri arasında anlamlı ya da ona yakın düzeyde bir farklılık elde edilmemeliydi. Ancak APQ parametresinden elde edilen bu sonuçlara göre, deney grubuna başvuranların, kontrol grubuna oranla şiddet pertürbasyonu açısından uç değerlere sahip bireylerden oluştuğu ve bu bireylerin terapi grubuna kontrol grubundaki bireylerden daha önce başvurmuş olabilecekleri sonucuna varılmıştır. Terapi sonrası yapılan ölçümlerde deney grubunun önceden elde ettiği uç değerlerin düştüğü, terapi öncesinde deney grubu ile kontrol grubu arasındaki anlamlılık düzeyine yakın farkın ortadan kalktığı saptanmıştır.

Araştırma öncesinde ve sonrasında uygulanan MDVP ve VLS bulguları her bir katılımcıda karşılaştırıldığında;

Ses tellerinde nodül olan deney grubundaki 1, 5, 6, 7, 9 numaralı katılımcılardan elde edilen APQ değerlerinin sırayla 2,099, 3,639, 2,404, 2,987, 2,554 olduğu (terapi sonrasında ise 1,860, 2,405, 2,113, 1,943, 1,522 olduğu) görülmüştür.

Normal ses teline sahip olan 3, 4, 8, 10 numaralı katılımcıların ise sırayla 1,671, 1,909, 3,185, 2,210 değerlerini (terapi sonrasında ise 1,848, 1,654, 1,784, 2,114 değerlerini), posterior açıklığı olan 2 numaralı katılımcının ise 1,210 değerini (terapi sonrasında ise 1,998) aldığı saptanmıştır.

Kontrol grubunda ise ses tellerinde nodül olan 12, 13, 15, 16, 17 numaralı katılımcıların sırayla 2,011, 2,431, 1,485, 1,521, 1,556 değerlerini (terapi sonrasında, 1,450, 3,529, 2,144, 1,855, 2,109 değerlerini), normal ses teline sahip olan 11, 14, 18, 19 numaralı katılımcıların ise sırayla, 1,481, 1,706, 2,342, 1,777 değerlerini (terapi sonrasında ise 2,132, 1,809, 2,440, 1,9 değerlerini) aldıkları belirlenmiştir. Terapi öncesinde ve sonrasında kontrol grubunun aldığı değerler incelendiğinde 9 katılımcıdan 7 sinin APQ parametresinde ilk değerlendirmeye göre son değerlendirmede daha yüksek değerler elde ettikleri görülmüştür.

Bu değerler incelendiğinde terapi grubunda VLS uygulamalarında nodül saptanmış katılımcılarda APQ parametrelerinden elde edilen değerlerin yüksek olduğu ve terapi sonrasında ise bu bireylerin nodüllerinin tamamen düzeldiği ya da azaldığı, buna ilave olarak APQ değerlerinde de düşüş kaydedildiği

saptanmıştır. Normal ses teline sahip bireylerde ise APQ parametresinde 3 ve 2 numaralı katılımcı dışında düşüş olduğu saptanmıştır. Bu bulgular çerçevesinde, her ne kadar deney grubundaki iki katılımcı ile kontrol grubundaki iki katılımcının bulguları desteklemese de grup şeklinde uygulanan terapinin MDVP parametrelerinden APQ'yu düşürmeye yönelik ve VLS bulguları doğrultusunda da nodüllerin iyileşmesine yönelik etkisinin olduğu düşünülmüştür. Dolayısıyla bu bulgular terapinin katılımcıların şiddet pertürbasyonu ile ilgili şikayetlerde VLS de elde edilen bulguları ortadan kaldırdığı saptanmıştır.

APQ parametresinde elde edilen değer, VLS ölçüm sonuçlarını destekleyici bulgular verdiği için VLS ile birlikte kullanılabilir bir ölçüm tekniği olduğunu göstermektedir. Ancak APQ parametresinde elde edilen bulgu gibi MDVP bulguları, başka ölçüm teknikleri ile de desteklenerek tanı ve terapide kullanılmalıdır.

Birkent'in (2002) belirttiğine göre ses analiz programları sadece incelenen sesin o anki durumunu yansıtır. Organik veya fonksiyonel birçok patoloji akustik ölçümlerde bozukluklara neden olmaktadır. Bu nedenle parametrelerde gözlenen değişimlere bakarak tanı koymak doğru olmadığı gibi bu analiz programlarının ses terapileri ve ses bozukluklarının takibinde kullanıldığını ifade etmiştir. Bu nedenle çağrı merkezi çalışanlarının değerlendirilmesinde MDVP dışında VLS'de kullanılmıştır.

Araştırmamızda olduğu gibi, VLS ve MDVP parametrelerinden Fo, % jitt, PPQ, % shim, APQ, NHR ve SPI kullanılarak öncesiyle sonrasının karşılaştırıldığı çalışmalar olmakla birlikte, grupla terapi öncesi ve sonrasında bu tekniklerin kullanıldığı bir çalışmaya literatürde rastlanmamıştır. Ancak MDVP'nin ve VLS'nin bir arada veya MDVP'nin başka değerlendirme yöntemleriyle bir arada kullanıldığı araştırmalarla karşılaşmıştır. Birkent'e göre fonksiyonel ses hastalıklarına uygulanan terapilerin etkinliğini değerlendirmek amacıyla uygulanan çalışmalarda, kullanılan gereç ve yöntemlerdeki farklılıklar, akustik analizlerde değerlendirilen parametre seçimlerindeki farklılıklar gibi birkaç nedenle sonuçları tam olarak değerlendirmenin mümkün olmadığı ileri sürülmüştür. Literatür incelendiğinde özellikle MDVP analizlerinde bulgular farklı şekillerde ve farklı parametreler alınarak ifade edilmektedir. Bu da karşılaştırma yapılmasında güçlükler neden olmaktadır.

Literatürde konuyla ilgili araştırmalardan biri de Mann ve arkadaşlarının (1999) yaptığı çalışmadır. Bu çalışmada bir terapi uygulanmamış, aksine aşırı ses kullanımının akustik ve ses tellerinin videostroboskopik ölçümleri üzerine etkileri araştırılmıştır. Örnekleme grubu olarak eğitimlerinde seslerini yoğun bir şekilde kullanan 42 talim çavuşu seçilmiştir. Altı gün boyunca elde edilen ses kayıtlarının akustik analiz sonuçları ile ses tellerinin VLS görüntü sonuçlarını karşılaştırmak amaçlanmıştır. Akustik analizler için MDVP’da 3 sn.lik /a/ ünlüsünün kaydı kullanılmış, yüzde jitter ve yüzde shimmer oranlarına bakılarak birinci günden 6 güne kadar bu değerlendirme yapılmıştır. VLS kayıtları ise 1. ve 6. günde ilk ve son değerlendirme şeklinde alınmıştır. MDVP bulgularında grup olarak anlamlı olmamakla beraber deneyin ilerleyen günlerinde bireysel olarak pozitif normalin dışına çıkışlar saptanmıştır. Katılımcıların 1. ve 2. gün değerlerinin 5. ve 6. gün değerlerinin ortalamalarından çıkarılarak elde edilen değerler karşılaştırıldığında pozitif bir sapma görölmüştür. Bu değer farkları istatistiksel bir anlam taşımadığını göstermekle birlikte deney süresi arttıkça yüzde jitter ve yüzde shimmer değerlerinde bir sapma olabileceği şeklinde yorumlanmıştır. VLS analiz sonuçlarına bakıldığında bu tanı yönteminin istatistiksel olarak belirgin bir değer taşıdığı belirtilmiş, çalışma öncesi ve sonrası yapılan istatistiksel karşılaştırmalarda anlamlı farklılıklar bulunmuştur. VLS’nin sesin kötüye kullanımının yarattığı bozuklukları ortaya koymada hassas olduğunu gösterdiği belirtilmiştir. Araştırma sonucunda vokal hijyen ve doğru ses kullanma tekniği eğitimlerinin talim çavuşlarının ses performansları üzerindeki etkilerini ortaya koymayı hedefleyen çalışmaların yapılması öneri olarak sunulmuştur. Araştırmamızdaki bulgular da grup terapisinin sesin kötüye kullanımının yarattığı bozuklukları düzeltmede iyi bir yöntem olduğunu ortaya koymuştur.

2- Deney grubunda terapi öncesi ve sonrasında yapılan MDVP ölçümleri arasında fark olup olmadığı Wilcoxon Testi uygulanarak tespit edilmiştir. Terapi öncesinde ve sonrasında yapılan MDVP ölçümlerine göre terapi alan bireylerin Fo, % jitt, PPQ, % shim, APQ, NHR ve SPI parametrelerinde fark olup olmadığı incelenmiş, % jitt parametresinde $p=0,02$, PPQ parametresinde $p=0,02$, APQ parametresinde $p=0,04$ düzeyinde anlamlı bir farklılık elde edilmiştir. Ancak Fo parametresinde $p=0,79$, NHR parametresinde $p=0,41$, SPI parametresinde ise $p=0,24$ düzeyinde anlamlı bir farklılık elde edilememiştir. % shim parametresinde

ise anlamlı bir farklılık elde edilmemekle beraber ($p=0,11$) terapi öncesi 3,07 olan ortanca değerinin, terapi sonunda 2,52'ye düştüğü saptanmıştır.

Terapi grubunda % jitt, PPQ ve APQ parametrelerinde anlamlı bir farklılık elde edilmesi ve bu parametrelerin ortanca değerlerinde terapi öncesindeki ortanca değere göre daha düşük değerlerin alınmasının terapinin frekans pertürbasyonu ile şiddet pertürbasyonlarını azaltması yönünde olumlu etkisi olduğu sonucunu çıkarmaktadır. % shim parametresinde anlamlı bir farklılık elde edilmemiş olsa da ortanca değerlerde düşüş olmasının terapinin şiddet pertürbasyonlarının azalmasında etkisi olduğunu göstermiştir.

Mann ve arkadaşlarının (1999) çalışmasında kontrol grubu yoktur, uygulama öncesi ve sonrasındaki durum karşılaştırılmıştır. Çağrı merkezi çalışanlarında yapılan çalışmamızda ise hem deney ve kontrol grubunun terapi öncesi ve sonrası durumları hem de ayrı ayrı grupların terapi öncesindeki ve sonrasındaki durumları karşılaştırılmıştır. Yani hem gruplar içi hem de gruplar arası karşılaştırma yapılmıştır. Bu karşılaştırmalarda % jitt, PPQ ve APQ parametrelerinde anlamlılık düzeyinde ve % shim parametresinde anlamlılık düzeyinde olmasa da bu parametrelerin tümünde elde edilen ortanca değerlere ve ortalamalara bakıldığında bir düşüş olması terapinin iyileştirme yönünde olumlu bir etkisi olduğunu düşündürmektedir. Deney grubunda grup içi (deney grubunun terapi öncesi ve sonrasının) karşılaştırmada elde edilen değerlerin % jitt, PPQ ve APQ parametrelerinden elde edilen farklılığa benzer bir sonuç Mann ve arkadaşlarının çalışmasında da rastlanmıştır. Mann ve arkadaşlarının çalışma grubunun ilk ölçümlerine göre son ölçüm sonuçlarında yüzde jitter ve yüzde shimmer değerlerinde istatistiksel açıdan anlamlı olmasa da artış olması bu iki parametrenin vokal yorgunluk ve aşırı kullanımda önemli artış eğilimi olan her iki araştırmada da benzer bulgular elde edildiğini göstermektedir. Mann ve arkadaşları bu çalışmanın sonunda deney süresi arttıkça % jitt ve % shim değerlerinde bir sapma olabileceğini belirtmişlerdir. Bu çalışma ve araştırmamızdan elde edilen bulgular vokal yorgunluk ve ses hijyeni ile ses kalitesini değerlendirmede, dolayısıyla terapinin etkinliğini değerlendirmede bu parametrelerin VLS ile birlikte kullanıldığında etkili olduğunu göstermiştir.

Birkent'in (2002) çalışmasında da benzer sonuçlar elde edilmiştir. Birkent'in araştırma grubundaki vokal nodüllü hastalara uygulanan terapi sonrasında yapılan MDVP ölçümlerinden edilen sonuçlara göre, yüzde jitter

($p=0,022$), PPQ ($p=0,039$), yüzde shimmer ($p=0,010$) ve APQ ($p=0,007$) parametrelerinde terapi öncesiyle terapi sonrasında aldıkları değerler arasında anlamlı düzeyde bir değişim tesbit edilmiştir. Bu sonuç araştırma bulgularımızla uyum sağlamaktadır. Araştırmamızın bulgularında olduğu gibi NHR parametresinde ise anlamlı bir değişim elde edilememiştir. Vokal nodüllü hastaların 8 inde %47' si tamamen, 6 sında %35'inde küçülme, 3 hastada % 18'inde ise persistans izlenmiştir. Bu araştırmadaki bulgular arasında yüzde shimmer dışında elde edilen bulgular ile çalışmamızda benzer sonuçlar elde edilmiştir.

Terapide SPI parametresinde anlamlı bir sonuç elde edilememesinin terapi süresinin bu farklılığı oluşturacak uzunlukta olmaması nedeniyle olduğu düşünülmüştür. Ayrıca SPI parametresinde bir değişim olamamasının bir nedeninin de terapi sırasında katılımcıların sıklıkla ifade ettikleri gibi “işlerinde yumuşak bir fonasyonla konuştuklarında telefonda konuşmalarının anlaşılmayacağı”na ilişkin ilettikleri kaygılarından ötürü bu çalışmalarını yeterince ciddiye almamış olabileceklerinden kaynaklanmış olduğu düşünülmüştür.

Kontrol grubunda terapi öncesi ve sonrasında yapılan MDVP ölçümleri arasında fark olup olmadığı Wilcoxon Testi uygulanarak tespit edilmiştir. Terapi öncesinde ve sonrasında yapılan MDVP ölçümlerine göre terapi almayan bireylerin Fo, % jitt, PPQ, % shim, NHR ve SPI parametrelerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı saptanmıştır.

Kontrol grubunda, APQ parametresinde terapi öncesi ve sonrası sonuçları istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,05$). İlk ölçümde 1,71 olan ortanca değer, ikinci ölçümde 2,11'e yükselmiştir. Ancak ortanca değerlerdeki bu artış şiddet pertürbasyonunda bir artışı ifade ettiği için, ses sağlığı açısından olumlu bir gelişme, olumlu yönde bir farklılık değildir.

3- Deney grubunda terapi öncesi ve sonrasında yapılan VLS sonuçları Wilcoxon testi ile değerlendirilmiştir. Deney grubunda terapi öncesi ve sonrası VLS ölçüm sonuçları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmuştur ($p=0,02$). Terapi sonrası 6 kişide şikayetler azalmıştır. Kontrol grubunda ise ilk değerlendirme ile son değerlendirme sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark elde edilmemiştir. VLS'nin ses sorunlarını değerlendirmede önemli bir araç olduğu bu bulguda desteklenmektedir. Yolanda'nın (2002) Şan öğretmenlerinde videolarenostroboskopi uygulanması sonucunda elde edilen bulgularına göre,

ses teli nodülünün ses şikayeti olmayan öğretmenlerde sık görüldüğünü saptamıştır. Bu bulgu videolarenostroboskopinin tanı açısından tek başına yeterli olmasa da önemli bir değerlendirme aracı olduğunu göstermektedir.

6.2. Öneriler

1-Çağrı merkezi çalışanlarına uygulanan grupla terapi sonucunda, terapinin sesin frekans ve şiddet pertürbasyonlarında azalmayı sağlayıcı dolayısıyla nodülleri iyileştirici etkisi olduğunu saptanmıştır. Sesin yanlış ve kötü kullanımını engellemek ve düzeltmek amacıyla uygulanan bu terapiden yararlı sonuçlar elde edilmiş olması, terapide katılımcıları ses anatomisi ve fizyolojisi ve ses hijyeni konusunda bilgilendirmenin, uygun nefes alma ve gevşeme tekniklerinin öğretilmesinin bu sonuçları elde etmede yarar sağladığını göstermiştir. Ancak iki grup arasında terapi öncesi ile sonrası arasındaki farklara bakıldığında sadece APQ parametresinde bir farklılık olmasının terapi süresiyle de ilişkili olabileceği düşünülmüştür. Bu nedenle daha uzun süreli bir terapinin uygulanması veya terapinin bu safhasında tekrar değerlendirme yapılarak başarı oranı düşük katılımcılar ile yeni bir grup oluşturulması ve bu şekilde terapiye devam edilmesi daha yararlı sonuçlar elde edilmesini sağlayacaktır. Bu nedenle daha uzun süreli terapi içeren bir çalışma yapılması önerilebilir.

2- Terapide SPI parametresinde anlamlı bir sonuç elde edilememesinin yine terapi süresinin bu farklılığı oluşturacak uzunlukta olmaması nedeniyle olduğu düşünülmüştür. Terapi süresinin uzaması durumunda SPI parametresinde de değişimler olabileceği düşünülerek bu konu araştırılmalıdır.

3- Araştırma öncesinde ve sonrasında uygulanan MDVP parametrelerinin ham puan ortalamalarının alınarak karşılaştırılması tartışma kısmında da belirtildiği gibi anlamlı değildir. Çünkü doğru değer her birey için farklıdır. Bu nedenle önemli olan kişinin terapi öncesi ve sonrası değerlerinin birbirleriyle kıyaslanmasıdır.

4- Ses hijyenine yönelik koruyucu sağlık hizmet planları oluşturulurken bu hizmeti verecek olan uzmanların Yiu'nun (2002) çalışmasında belirttiği gibi, ses problemlerine yönelik bazı saptamalarda bulunmaları gerekmektedir. Ses problemlerinin kişilerin günlük aktivitelerini nasıl etkilediğini, hangi aktivitelerden ve nasıl ses problemlerinden etkilendiklerini tesbit etmeleri gerekmektedir. Araştırmamızda grup çalışması yapıldığı ve bu nedenle sınırlı

sayıda katılımcı araştırmaya kabul edildiği için değişkenlerin sayısı da sınırlı tutulmuştur. Başka bir çalışmada grup terapisinde terapi öncesinde ve sonrasında subjektif değerlendirme teknikleri kullanılarak bu konuların araştırılması önerilir.

5- Sportelli ve Raestrup'un (2001) yaptığı çalışmada, bir çağrı merkezi eksperisi ile yapılan görüşmede işbaşı yapamayan her bir telefon görüşmesi görevlisinin nefes, ses, ya da konuşma problemleri nedeniyle alamadıkları her bir siparişin firmaya çok pahalıya mal olduğu, bunun yanı sıra sesin korunmasına yönelik terapilere yatırılacak paranın mutlaka firmaya döneceği belirtilmiştir. Bu nedenle de çağrı merkezi çalışanları ses sağlıkları bozulmadan önce mesleğe başlarken aldıkları diğer eğitimlerle birlikte sesin doğru kullanımı ve ses hijyenini sağlamaya yönelik eğitimleri de almaları gerekmektedir. Bunun öncesinde ses sağlıklarına yönelik kontrollerden geçirilerek tıbbi tedavi gereksinimleri de saptanmalı ve bu belli aralarla kontrol edilmelidir. Bu amaçları gerçekleştirmeye en uygun ve ekonomik yöntemin de grup ortamında uygulanacak bir terapiyle mümkün olacağı düşünülmüştür.

KAYNAKLAR

- Andrews, M. L. (1995). *Manuel of voice treatment. Pediatrics through geriatrics*. San Diego – California: Singular Publishing Group.
- Arıncı, K. & Elhan, A. (1993). *Anatomi I. (Hareket Sistemi – eklemler – kaslar)*. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Bilim Dalı. Ankara: Ankara Üniversitesi Basımevi.
- Bateman, H. E. (1977). *A clinical approach to speech anatomy and physiology*. Illinois: Charles C. Thomas Publisher.
- Birkent, H. (2002). *Fonksiyonel ses hastalıklarında ses rehabilitasyonu ile elde edilen sonuçların değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, T.C. Genelkurmay Başkanlığı Gülhane Askeri Tıp Akademisi Askeri Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı Başkanlığı, Ankara.
- Bloom, L. & Lahey M. (1978). *Language development and language disorders*. NewYork :Macmillian Publishing Company.
- Boone, D. R. & McFarlene, S. C. (2000). *The voice and voice therapy*. Sixth Edition. USA: Allyn & Bacon.
- Borden, G. J., Harris, K. S. & Raphael, L. J. (1994). *Speech science*. Third edition. Baltimore - Maryland: Williams & Wilkins.
- Brown, O.L. (1999). *Discover your voice. How to develop healthy voice habits*. San Diego – California. Singular.
- Brown, W. S., Rothman, H. B. Jr.& Sapienza C. M. (2000). *Perceptual and acoustic study of professionally trained versus untrained voices*. Journal of Voice, 14 (3) 301-309.
- Broaddus-Lawrence, P., 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.
- Cevanşir, B. & Gürel, G. (1982). *Foniatri, sesin oluşumu, bozuklukları ve korunmasında temel ilkeler*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Rektörlük No: 2981, Fakülte No: 141.
- Chan R.W. (1994). *Does the voice improve with vocal hygiene education? A study of some instrumental voice measures in a group of kindergarten teachers*. (Abstract). Journal of Voice, 8 (3) 279-291.
- Colton, R. H. & Casper, J. K. (1996). *Understanding voice problems. A physiological perspective for diagnosis and treatment*. Second Edition. Baltimore-Maryland: Williams & Wilkins.

- Çakır, N. (1999). *Otolaringoloji baş ve boyun cerrahisi*. İkinci Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri
- Garcia Real, D.T., García Real, A., Díaz Román, T. & Cañizo Fernández- Roldán, A. (2002). *Efecto de la hidratación en la disfonía funcional*. Anales ORL Iber.-Amer. 29 (4) 377-391.
- Gerçeker, M., Yorulmaz, İ. & Ural, A. (2000). *Ses ve konuşma*. KBB ve Baş Boyun Cerrahisi Dergisi, 8 (1) 71-78.
- Graney, D. O. & Flint, P. W. (1998). *Anatomy*. Chapter: 97. In C. W. Cummings, J. M. Fredrickson, L. A. Harker, C. J. Krause, M. A. Richardson & D. E. Schuller (Eds.). *Otolaryngology head and neck surgery*. Volume Three. Third Edition. (pp. 1823-1833). St. Louis – Missouri: Mosby – Year Book.
- Guyton, A.C. (1991). *Textbook of medical physiology*. Eighth Edition. Philadelphia. W. B. Saunders Company, Harcourt Brace Jovanwih Inc.
- Guyton, A. C. (2000). *Tıbbi fizyoloji*. (Çev.Ed. H. Çavuşoğlu). İstanbul: Yüce Yayınları A.Ş. ve Nobel Tıp Kitabevleri Ltd Şti.
- Hixon, T. & Collaborators. (1987). *Respiratory function in speech & song*. Boston: Collage Hill.
- İşeri, M., Devge, C. & Almaç, A. (1996). *Larengeal iskeletin cerrahi anatomisi*. A. Oğuz & A. Demireller (Eds.). *Ses ve ses hastalıkları*. (s.1-12). İstanbul: Ekin Tıbbi Yayın.
- Kaya, S. (2002). *Larenks hastalıkları*. Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi.
- Keskin, G., Üstündağ, E., Aydın, Ö.& Kansu, L. (2001). *Benign vokal kord lezyonlarında videolaringostroboskopinin kullanımı*. Türk Otolarengoloji Arşivi, 39 (1) 30-34
- Konrot, A. (1991). *Okul öncesi eğitim kurumlarında dil ve konuşma sorunlu çocuklar*. YA-PA 7. *Okul öncesi eğitimi ve yaygınlaştırılması semineri-Eskişehir*. İstanbul: YA-PA Yayın Pazarlama San.Ltd.Şti.
- Konrot, A. (2003). *İletişim yetersizliği olan çocuklar*. A. Ataman (Ed.). *Özel gereksinimli çocuklar ve özel eğitime giriş*. (s.28-35). Ankara: Gündüz Eğitim ve Yayıncılık.
- Köse, M. (2002). *Vokal fold paralizilerinin larengeal elektromyografi ve objektif ses analizi ile değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi, T.C. Genelkurmay Başkanlığı Gülhane Askeri Tıp Akademisi, Askeri Tıp Fakültesi, Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı Başkanlığı. Ankara.

- Lehto, L., Rantala, L., Vilkkman, E. & Alku, P. (2003). *Experiences of a short vocal training course for call-centre customer service advisors*. *Folia Phoniatrica et Logopaedica*, (55)163-176.
- Mann, E.A., McClean, M. D., Gurevich-Uvena, J., Barkmeier, J., McKenzie-Garner, P., Paffrath J. & Patow C. (1999). *The effects of excessive vocalization on acoustic and videostroboscopic measures of vocal fold condition*. *Journal of Voice*, 13 (2) 294-302.
- Masuda, T. & Ikeda, Y. (1993). *Analysis of vocal abuse: Fluctuations in phonation time and intensity in 4 groups of speakers*. (Abstract). *Acta Otolaryngology*, 113 (4) 547-552.
- Morrison, M. D. & Rammage, L. A. (1993). *Muscle misuse voice disorders: Description and classification*. *Acta Otolaryngol (Stockh)*, 113, 428-434.
- Ömür, M. & Ökçün, E. (1996). *Profesyonel ses hastalıkları tedavisi*. A. Oğuz & A. Demireller (Eds.). *Ses ve ses hastalıkları*. (s.130-140). İstanbul: Ekin Tıbbi Yayın.
- Ömür, M. & Dadaş, B. (1996). *Klinik baş ve boyun anatomisi*. 1. Cilt. İstanbul: Ulusal Tıp Kitabevi.
- Pannbacker, M. (1999). *Treatment of vocal nodules: Options and outcomes*. *American Journal of Speech – Language Pathology*, (8) 209-217.
- Perkins W.H. & Kent R. D. (1986). *Functional anatomy of speech, language, and hearing*. San Diego: Allyn and Bacon.
- Postma, G. N. & Courey, M. S. (1998). *The professional voice*. Chapter 109. In C. W. Cummings, J. M. Fredrickson, L. A. Harker, C. J. Krause, M. A. Richardson & D. E. Schuller (Eds.). *Otolaryngology head and neck surgery*. Volume Three. Third edition. St. Louis – Missouri: Mosby - Year Book-Inc.
- Roy, N. & Gray, S. D. (2001). *An evaluation of the effects of two treatment approaches for teachers with voice disorders: A prospective randomized clinical trial*. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, (44) 286-296.
- Schneider C. M. & Corey, G. (2002). *Groups process and practise*. Sixth Edition, USA: Brooks/Cole.
- Simberg, S. & Laine, A. (2000). *Prevalance of voice disorders Among future teachers*. *Journal of Voice*, 14 (29) 231-235.
- Sliwinska-Kowalska, M & Fiszer M. (2002). *Effect of voice emission training on the improvement in voice organ function among students attending the college of teachers* (Abstract). *Med Pr.*, 53 (3) 229-232.

- Smith, E. & Gray, S. D. (1997). *Frequency and effects of teachers' voice problems*. Journal of Voice, 11 (1) 81-87.
- Sportelli, A. & Rastrup, B. (2001). *Call center agent als sprechberuf - belastungsfaktoren und stimmerkrankungen*.
http://www.ccall.de/download_dat/ccall_report02.pdf
- Tatlıpınar, A.U. & Dursun, G. (2000). *Videolarenostroboskopinin ses hastalıklarının tanı ve tedavisindeki klinik önemi*. KBB ve Baş Boyun Cerrahisi Dergisi, 8 (3) 195-201.
- Tınaz, E. & Aslan, İ. (1995). *Ses ve ses hastalıkları*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi Erişkin ve Çocuk Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Baş Boyun Cerrahisi ve İletişim Bozuklukları Derneği Yazını
- Topbaş, S. (1999). *Dil ve konuşma sorunlu çocukların sesbilgisel çözümleme yöntemi ile değerlendirilmesi ve konuşma dillerindeki sesbilgisel özelliklerin betimlenmesi*. Eskişehir: T.C. Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Anadolu Üniversitesi Yayınları. No.1106. Eğitim Fakültesi Yayınları. No.53.
- Tucker, H. M. (1993). *The larynx*. Second Edition. New York: Thieme Medical Publishers Inc.
- Verdolini-Marston, K. & Burke, M. K. (1995). *Preliminary study of two methods of treatment for laryngeal nodules*. Journal of Voice, 9 (1) 74-81.
- Williams, P.L., Warnick, R., Dyson, M. & Bonister, L. H. (1989). *Gray's anatomy*. Thirty Seventh Edition. New York: Churchill Livingstone.
- Woodson, G. (1998). *Laryngeal and pharyngeal function. Breathing and speech*. Chapter: 98. In C. W. Cummings, J. M. Fredrickson, L. A. Harker, C. J. Krause, M. A. Richardson & D. E. Schuller (Eds.). *Otolaryngology head and neck surgery*. Volume Three. Third Edition. (pp. 1834-1843). St. Louis – Missouri: Mosby – Year Book.
- Yolanda, D., Heman-Ackah, D. & Carole, M. (2002). *Stroboscopedaryngoscopic findings in singing teachers*. Journal of Voice, 16 (1) 81-86.
- Yalom, I. D. (1998). *Kısa süreli grup terapileri: İlkeler ve teknikler*. (Çev. N. İçli). Ankara: Türk Psikologlar Derneği Yayınları, No:18,1.Basım.
- Yiu, Edwin M-L. (2002). *Impact and prevention of voice problems in the teaching profession: Embracing the consumers' view*. Journal of Voice, 16 (2) 215-228.
- Zeine, L., Waltar, K. L. (2002). *The voice and its care: Survey findings from actors' perspectives*. Journal of Voice, 16 (2) 229-243.