

ORİJİNAL ARAŞTIRMA ORIGINAL RESEARCH

DOI: 10.24179/kbbbbc.2023-98038

Organik ve Fonksiyonel Disfonilerde Ses Terapisinin Etkinliği

Effectiveness of Voice Therapy in Organic and Functional Voice Disorders

^{ID} Sibel YILDIRIM^a, ^{ID} Zahide Çiler BÜYÜKATALAY^a, ^{ID} Gürsel DURSUN^a

^aAnkara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ABD, Ankara, Türkiye

Bu çalışma, Sibel Yıldırım'ın "Fonksiyonel ve organik ses bozukluklarında ses terapisinin etkinliğinin Sesle İlişkili Yaşam Kalitesi Ölçeği skoru, videolaringostroboskopi ve akustik ses analizi parametreleri ile değerlendirilmesi" başlıklı tıpta uzmanlık tezinden üretilmiştir (Ankara: Ankara Üniversitesi; 2019).

ÖZET Amaç: Disfoni şikâyeti ile başvuran organik ve fonksiyonel disfonili hastalarda uygulanan ses terapisi yöntemlerinin etkinliğini objektif ve subjektif parametreler kullanarak değerlendirmek amaçlanmıştır. **Gereç ve Yöntemler:** Kriterlere uyan 110 hasta çalışmaya dâhil edildi. Tüm hastaların genel kulak-burun-boğaz muayeneleri yapıp videolaringostroboskopik ve fleksibl nazofaringolarinoskopik larinks incelemeleri yapıp görüntü kayıtları alındı. Hastaların akustik ve aerodinamik ses analizleri yapıldı. Temel frekans (F0-Hz), jitter (%), shimmer (desibel-dB), harmonik gürültü oranı [harmonic noise ratio (HNR-dB)] ve maksimum fonasyon zamanı (MFZ-sn) ölçüldü. Subjektif ses değerlendirmesinde Sesle İlişkili Yaşam Kalitesi Ölçeği (SİYKÖ) kullanıldı. Hastalara ses terapisi, araştırma yürütücüsü tarafından verildi. Terapi sonunda tüm ölçümler tekrarlanıp aradaki fark analiz edildi. **Bulgular:** 110 hastanın 76'sı kadın, 34'ü erkekti. Ortalama yaş 43,17±13,67 idi. Ortanca ses bozukluğu süresi 7 (minimum: 1-maksimum: 180) aydı. Hastaların 70'inde organik disfoni saptanırken; 53'ünde fonksiyonel disfoni mevcuttu. Organik disfonilerin dağılımı %38,57 vokal fold nodülü, %48,57 vokal fold paralizisi, %12,85 sulkus vokalis şeklindeydi. Fonksiyonel disfonilerin ise %42,5'ini kas gerilim disfonisi, %57,5'ini psikojen disfoni oluşturmaktaydı. Vokal fold paralizilerinde ve nodüllerde ses terapisine yanıt pertürbasyon parametrelerinde düşme, MFZ'de uzama, HNR'de artış, SİYKÖ skorlarında yükselme yönünde olmuştur. Sulkus vokaliste akustik, aerodinamik ölçümlerde ve SİYKÖ skorlarında terapi sonrası anlamlı değişiklik saptanmamıştır. Fonksiyonel disfonilerde tüm hasta gruplarında ses terapisi ile incelenen parametrelerde olumlu yönde değişiklikler olduğu görülmüştür. Özellikle yaşam kalitesi skorlarında belirgin iyileşme olmuştur. **Sonuç:** Ses terapisi uygun hasta gruplarında etkili bir tedavi yöntemidir. Hem ses kalitesini hem de yaşam kalitesini artırmaktadır. Disfonili hastalara yaklaşımda maliyeti düşük, uygulanabilirliği kolay ve yakın hasta takibine olanak sağlayan bir tedavi yöntemi olarak öncelikli olarak değerlendirilmelidir.

ABSTRACT Objective: The aim of this study is to evaluate the effectiveness of voice therapy in patients with organic and functional dysphonia by using objective and subjective parameters. **Material and Methods:** 110 patients who met the criteria were included in the study. All patients underwent general ear-nose-throat (ENT) examinations. Videolaryngostroboscopic and flexible nasopharyngolarinoscopic laryngeal examinations were performed and image recordings were taken. Acoustic and aerodynamic voice analyzes were performed. Fundamental frequency (F0-Hz), jitter (%), shimmer (decibel-dB), harmonic noise ratio (HNR-dB) and maximum phonation time (MBT sec) were measured. The Voice-Related Quality of Life Questionnaire (VRQOL) was used for subjective voice evaluation. Voice therapy was given to the patients by the ENT physician who was conducting the research. At the end of the therapy, all measurements were repeated and the difference was analyzed. **Results:** Of the 110 patients, 76 were women and 34 were men. The mean age was 43.17±13.67 years. The median duration of dysphonia was 7 (minimum 1 to maximum 180) months. Organic dysphonia was detected in 70 patients. 53 had functional dysphonia. The distribution of organic dysphonias was 38.57% vocal cord nodules, 48.57% vocal cord paralysis and 12.85% sulcus vocalis. 42.5% of functional dysphonias were muscle tension dysphonia, 57.5% of them were psychogenic dysphonia. After the voice therapy MBT and HNR were improved, jitter and shimmer values were reduced and VRQOL scores increased in vocal cord paralysis and nodules. In sulcus vocalis group there were no significant changes in the acoustic, aerodynamic measurements and VRQOL scores. In functional dysphonia group, positive changes were observed in acoustic analysis parameters with voice therapy. Also there was a significant improvement in quality of life scores. **Conclusion:** Voice therapy is an effective treatment method in suitable patient groups. It improves both sound quality and quality of life. When approaching patients with dysphonia, it should be primarily considered as a treatment method that is low-cost, easy to implement and allows close patient follow-up.

Anahtar Kelimeler: Disfoni; ses bozuklukları; ses özelliği; ses eğitimi; ses terapisi

Keywords: Dysphonia; voice disorders; voice quality; voice training; voice therapy

Correspondence: Sibel YILDIRIM

Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ABD, İstanbul, Türkiye

E-mail: yldmsib@gmail.com



Peer review under responsibility of Journal of Ear Nose Throat and Head Neck Surgery.

Received: 20 May 2023

Received in revised form: 16 Oct 2023

Accepted: 17 Oct 2023

Available online: 20 Oct 2023

1307-7384 / Copyright © 2023 Turkey Association of Society of Ear Nose Throat and Head Neck Surgery. Production and hosting by Türkiye Klinikleri.

This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Disfoni, sesin tını, gürllük, şiddet, perde gibi özelliklerindeki bozulmaları ifade etmektedir. Epidemiyolojik çalışmalara göre erişkin popülasyonda yaşam boyu prevalans %16,9-20,6 arasında bildirilmektedir; bu da her 5 kişiden 1'inin yaşamı süresince ses bozukluğu yaşadığı anlamına gelmektedir.^{1,2}

Disfoni, organik ve fonksiyonel olarak iki kategoride değerlendirilebilir. Organik disfonilerde, yapısal anatomik bir patoloji vardır. Fonksiyonel disfonilerde ise yapısal bir patoloji olmamasına rağmen ses kısıklığı ya da ses kalitesinde değişme söz konusudur. Anormal laringeal fonksiyondan bahsedilebilir.

Disfoni değerlendirmesinde laringeal görüntüleme, işitsel-algısal değerlendirme, aerodinamik ölçümler, akustik analiz ve hasta tarafından puanlanan ölçekler kullanılmaktadır.³ Tanımlanan ses bozukluğunun türüne bağlı olarak tedavide, ses terapisi, fonomikrocerrahi veya medikal tedavi planlanabilir. Ses terapisi, sesin davranışsal yöntemlerle değiştirilmesidir. Amaç kişinin sahip olduğu fizyolojik sınırlar içinde sesini verimli ve etkin kullanabileceği, duygusal, mesleki ve sosyal ihtiyaçlarını karşılayabileceği bir düzeye getirmektir. Disfoni tedavisinde ses terapisinin yeri giderek artmakta, organik ve fonksiyonel disfonilerde terapi uygulamaları yaygınlaşmaktadır.

Bu çalışmada, ses kısıklığı şikâyeti ile başvuran organik ve fonksiyonel disfonili hastalarda uygulanan ses terapisi yöntemlerinin etkinliğini, objektif ve subjektif parametreler kullanarak değerlendirmek amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

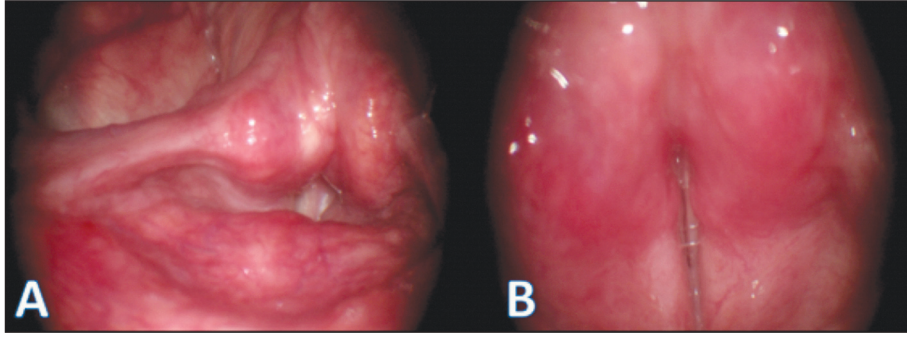
Çalışmaya kulak-burun-boğaz (KBB) hastalıkları ana bilim dalı ses hastalıkları tanı ve tedavi ünitesine 2017-2019 yılları arasında ses bozukluğu şikâyeti ile başvuran ve yapılan klinik değerlendirme sonucunda organik ya da fonksiyonel disfoni nedeniyle ses terapisi önerilen hastalar dâhil edildi. Malignite ya da premalign hastalık tanısı olan, daha önce ses bozukluğuna yönelik cerrahi tedavi almış olan hastalar çalışmaya dâhil edilmedi. Örneklem büyüklüğü G Pwer 3.1 (Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Düsseldorf, Almanya) programı kullanılarak hesaplandı.

Yapılan güç analizine göre %5 hata payı ile %80 güvenlik aralığında ulaşılması gereken en küçük örneklem büyüklüğü 45 birey olarak hesaplandı, çalışma 110 hasta ile tamamlandı.

Çalışma, Helsinki Deklarasyonu prensiplerine uygun olarak yapıldı ve tüm hastalardan aydınlatılmış onam alındı. Çalışma için Ankara Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan onay alınmıştır (tarih: 12 Haziran 2017, no: 11-598-17).

Hastaların anamnezleri, demografik bilgileri alındı. Genel KBB muayeneleri yapıldı. Ardından tüm hastaların videolaringostroboskopik (70° ya da 90° magnifying laryngoscope, Strobe Wiew 5570, Richard Wolf, Almanya) ve fleksibl nazofaringolaringoskopik (4 mm flexible endoscope, Richard Wolf, Almanya) larinks incelemeleri yapıldı. Tüm hastaların endoskopik görüntü kayıtları alındı. Yapılan endoskopik değerlendirmede; yapısal bozukluk olarak vokal kord nodülü, vokal kord paralizisi, sulcus vokalis izlenen hastalar çalışmaya dâhil edildi. Endoskopik muayenede yapısal bozukluk izlenmeyen; fonksiyonel disfonili hastalar kas gerilim disfonisi (KGD) ve psikojen disfoni olmak üzere iki grupta değerlendirilip çalışmaya dâhil edildi. KGD tanısı videolaringostroboskopik muayenede ventriküler bantların fonasyona katılması, anteroposterior kompresyon, lateral kompresyon ya da kombinasyonlarının görülmesi ile konuldu (Resim 1). Psikojen disfoni tanısı endoskopik muayenede herhangi bir organik patolojiye rastlanmaması, ses kısıklığını tetikleyen psikolojik faktörlerin olması ile konuldu. Terapi sonunda endoskopik muayene tekrarlanıp görüntü kayıtları alındı. Alınan kayıtlar üzerinden terapi öncesi ve sonrası larinks değerlendirmesi yapıldı.

Çalışmaya katılan tüm hastaların akustik ve aerodinamik ses analizleri yapıldı (Vocal Assessment, Dr.Speech Tigers Inc. Seattle, ABD). Hastaların ses kayıtları mikrofona (Shure SM48; Shure Inc., Niles, IL, ABD) 20 cm uzaklıktan modal seste 6 sn süresince /a/ sesi çıkartması istenilerek yapıldı ve F0 (Hertz), jitter (%), shimmer (dB), harmonik-gürültü oranları [harmonic noise ratio (HNR; dB)] ölçüldü. Maksimum fonasyon zamanı (MFZ) analizinde has-



RESİM 1: Videolaringoskopide anteroposterior kompresyon (A); Videolaringoskopide lateral kompresyon (B).

talardan derin bir nefes alıp /a/ sesi çıkarmaları istendi, süre sn olarak not edildi. Akustik ve aerodinamik analizler terapi sonunda tekrarlandı.

Subjektif ses değerlendirmesinde Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği yapılmış, 10 sorudan oluşan Sesle İlişkili Yaşam Kalitesi Ölçeği (SİYKÖ) kullanıldı.⁴ Hastalardan seslerinin son iki haftadır nasıl olduğunu göz önünde bulundurarak soruları yanıtlamaları, ses probleminin yaşam kalitesini etkileme düzeyine göre 1'den 5'e kadar puan vermeleri istendi (1=Hiçbir sorun yaratmıyor, 2=Az miktarda, 3=Orta derecede, 4=5=Sorun son derece kötü). Elde edilen puanlar SİYKÖ toplam puanlama algoritması (SİYKÖ-T), sosyal-duygusal alt boyut puanlama algoritması (SİYKÖ-S) ve SİYKÖ fiziksel fonksiyonel alt boyut puanlama algoritması (SİYKÖ-F) kullanılarak terapi öncesi ve terapi sonrası hesaplandı.

Hastalara ses terapisi, araştırma yürütücüsü KBB hastalıkları hekimi tarafınca verildi. Tüm terapi seansları bireysel planlandı, grup terapisi yapılmadı. Terapiler haftada bir gün ortalama 30 dk'lık seanslar şeklinde yapıldı. İlk seansta tüm hastalara ses hijyeni eğitimi ve nefes, postür eğitimi verildi. Takip eden seanslarda standart bir terapi programı takip edilmedi. Uygulanacak terapi yöntemleri saptanan organik ya da fonksiyonel patolojinin etiyolojisine, hastanın uyumuna ve bilişsel kapasitesine göre belirlendi. Maksimum 8 seansta egzersizler sonlandırıldı.

İSTATİSTİK

Verilerin istatistiksel analizinde SPSS (IBM Inc. Armonk, NY, ABD) versiyon 23 yazılımı kullanıldı. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu vizüel

(histogram ve olasılık grafikleri) ve analitik yöntemlerle (Kolmogorov-Smirnov/Shapiro-Wilk testleri) kullanılarak incelendi. Tanımlayıcı analizler normal dağılan sayısal değişkenler için ortalama ve standart sapma; normal dağılmayan sayısal değişkenler için ortanca, minimum-maksimum ve çeyrekler arası aralık kullanılarak verildi.

Ses terapisi öncesindeki SİYKÖ ve akustik ses analizi verilerinin, ses terapisi sonrasındaki verilerle kıyaslanmasında normal dağılıma uygunsa iki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi, normal dağılmıyorsa Wilcoxon testi kullanıldı. p değerinin 0,05'in altında olduğu durumlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

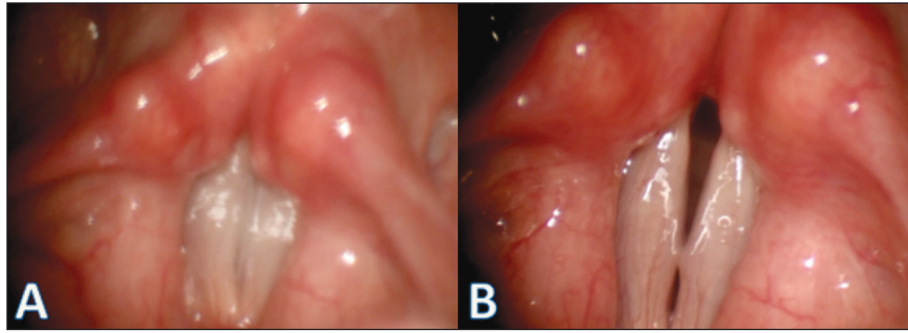
Çalışmaya dâhil edilen toplam hasta sayısı 110 idi. Hastaların 76'sı kadın, 34'ü erkekti. Hastaların 70'inde (%63,63) organik disfoni saptanırken; 40'ında (%36,37) fonksiyonel disfoni mevcuttu. Organik disfonilerin dağılımı %38,57 (n=27) vokal kord nodülü, %48,57 (n=34) vokal kord paralizisi, %12,85 (n=9) sulkus vokalis şeklindeydi. Fonksiyonel disfonilerin ise %42,5'ini (n=17) KGD, %57,5'ini (n=23) psikojen disfoni oluşturmaktaydı. Tanımlayıcı veriler Tablo 1'de verilmiştir.

Vokal kord nodülü tanısı konan hastaların tamamı kadındı. Nodüllerin terapi öncesi videolaringostroboskopik incelemesinde %88,33'ünde glottal gap olduğu, %11,11'inde ise glottik kapanmada gap olmadığı görüldü. Terapi sonunda yapılan videolaringostroboskopik incelemede; 12 hastada nodül izlenmedi, glottik kapanmanın hastaların %44,44'ünde

TABLO 1: Hastaların demografik verileri.

	Yaş	Cinsiyet	Ses kısıklığı süresi (ay)	Terapi seans sayısı
Vokal nodül (n=27)	37,51±10,82	K/E: 27/0	3 (minimum: 1-maksimum: 36)	5,6±1,4
Vokal fold paralizisi (n=34)	45,91±13,49	K/E: 21/13	3 (minimum: 1-maksimum: 36)	6±1,2
Sulkus vokalis (n=9)	42,22±9,1	K/E: 3/6	12 (minimum: 3-maksimum: 60)	4,6±1,6
KGD (n=17)	39,52±12,87	K/E: 7/10	6 (minimum: 1-maksimum: 60)	5,5±1,62
Psikojen disfoni (n=23)	48,82±16,02	K/E: 20/3	12 (minimum: 1-maksimum: 96)	4,3±2,07

KGD: Kas gerilim disfoni.

**RESİM 2:** Tam (A) ve tam olmayan (B) glottik kapanma paternleri.

tam, %55,56'sında tam olmadığı izlendi (Resim 2). Akustik ses analizi parametreleri ve MFZ incelendiğinde, HNR hariç tüm parametrelerde terapi öncesi ve sonrası değerler arasında istatistiksel anlamlı fark izlendi (Tablo 2).

Vokal kord paralizisi tüm hastalarda tek taraflı ve addüktör tipteydi. Terapi öncesi ve sonrası akustik ses analizi parametrelerinde F0 hariç istatistiksel anlamlı değişim saptandı (Tablo 3).

Çalışmaya dâhil edilen sulkus vokalis tanısı almış hastaların 4'ünde bilateral sulkus vokalis var iken; 5'inde tek kord vokalde sulkus saptandı. Hiçbir akustik analiz parametresinde terapi öncesi ile sonrası arasında istatistiksel olarak anlamlı değişim görülmedi. MFZ'deki değişim terapi sonrası artış

yönündeydi ancak bu da istatistiksel olarak anlamlı olarak değerlendirilmedi (Tablo 4).

Fonksiyonel disfoni hasta grubunda KGD'li hasta sayısı 17 idi. Terapi sonrası akustik ses analizi parametrelerindeki değişim incelendiğinde F0 ve jitter değerinde istatistiksel anlamlı değişiklik saptanmadı. Shimmerde terapi öncesi ortanca değer 2,41 (minimum: 1,26-maksimum: 7,09) iken; terapi sonrası ortanca değer 2,02 (minimum: 0,44-maksimum: 6,04) olarak ölçüldü. HNR'de ortalama 23,63±4,83'ten 26,59±4,72'ye yükseldi. MFZ'deki değişim terapi sonrasında artış yönündeydi. Ortalama 9,06±5,61 iken, terapi sonrasında 11,78±6,14'e yükseldi (Tablo 5).

Hastaların SİYKÖ yanıtları 3 kategoride değerlendirildi. Vokal kord nodülü ve paralizisi grubunda

TABLO 2: Vokal kord nodüllerinde terapi öncesi ve sonrası akustik ve aerodinamik ses analizi parametreleri.

	Terapi öncesi	Terapi sonrası	p değeri
F0	227 (minimum: 116-maksimum: 225)	232 (minimum: 118-maksimum: 301)	<0,001
Jitter	0,32 (minimum: 0,1-maksimum: 1,89)	0,23 (minimum: 0,1-maksimum: 1,2)	<0,001
Shimmer	2,72±1,37	2,1±1,21	<0,001
HNR	25,12±5,17	26,22±5,83	0,108
MFZ	6,7 (minimum: 0,12-maksimum: 20,77)	9,6 (minimum: 4,06-maksimum: 26,4)	<0,001

HNR: Harmonik gürültü oranı; MFZ: Maksimum fonasyon zamanı.

TABLO 3: Vokal fold paralizisinde terapi öncesi ve sonrası akustik ve aerodinamik ses analizi parametreleri.

	Terapi öncesi	Terapi sonrası	p değeri
F0	212±6	212,29±53,98	>0,005
Jitter	0,38 (minimum: 0,14-maksimum: 4,01)	0,25 (minimum: 0,1-maksimum: 3,2)	<0,001
Shimmer	3,42 (minimum: 0,95-maksimum: 9,47)	2,12 (minimum: 0,7-maksimum: 5,6)	<0,001
HNR	20,28±6,46	22,51±5,37	<0,024
MFZ	3,9 (minimum: 0,07-maksimum: 14,8)	6,2 (minimum: 1,52-maksimum: 19,5)	<0,001

HNR: Harmonik gürültü oranı; MFZ: Maksimum fonasyon zamanı.

TABLO 4: Sulkus vokaliste terapi öncesi ve sonrası akustik ve aerodinamik ses analizi parametreleri.

	Terapi öncesi	Terapi sonrası	p değeri
F0	192 (minimum: 129-maksimum: 268)	183 (minimum: 132-maksimum: 265)	>0,05
Jitter	0,37±0,21	0,42 (minimum: 0,2-maksimum: 0,83)	>0,05
Shimmer	3,47±1,18	3,25±1,15	>0,05
HNR	22,61±2,63	21,41 (minimum: 11,5-maksimum: 27,8)	>0,05
MFZ	4,5 (minimum: 0,14-maksimum: 21)	6,7 (minimum: 4,3-maksimum: 19)	>0,05

HNR: Harmonik gürültü oranı; MFZ: Maksimum fonasyon zamanı.

TABLO 5: Kas gerilim disfonisinde terapi öncesi ve sonrası akustik ve aerodinamik ses analizi parametreleri.

	Terapi öncesi	Terapi sonrası	p değeri
F0	187 (minimum: 85-maksimum: 319)	174 (minimum: 103-maksimum: 291)	0,331
Jitter	0,3 (minimum: 0,14-maksimum: 2,15)	0,2 (minimum: 0,07-maksimum: 1,07)	0,169
Shimmer	2,41 (minimum: 1,26-maksimum: 7,09)	2,02 (minimum: 0,44-maksimum: 6,04)	<0,001
HNR	23,63±4,83	26,59±4,72	0,004
MFZ	9,06±5,61	11,78±6,14	0,003

HNR: Harmonik gürültü oranı; MFZ: Maksimum fonasyon zamanı.

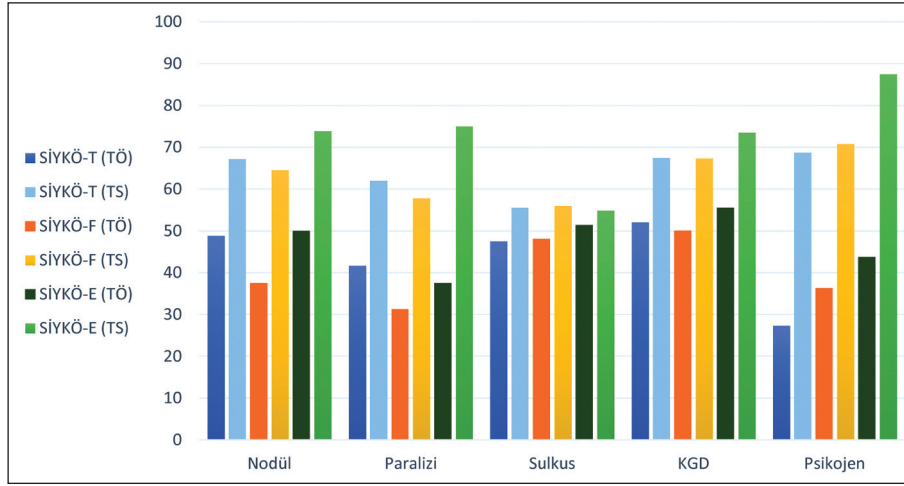
SİYKÖ değerlerindeki değişimler istatistiksel olarak anlamlı artış yönündeydi ($p<0,001$). Sulkus vokalisi hastalarda total skor, fiziksel fonksiyonel alt grup ve sosyal duygusal alt grubun hiçbirinde terapi sonrasında istatistiksel anlamlı değişim görülmedi. KGD’de SİYKÖ puanlarında totalde ve her iki alt boyutta terapi sonrasında anlamlı yükselme görüldü. Psikojen disfonili hastalarda terapi öncesi ve sonrası SİYKÖ değerlerinde istatistiksel anlamlı artış yönünde değişim izlendi (Şekil 1).

TARTIŞMA

Disfoni tedavisi, etiyojisine bağlı olarak ses terapisi, medikal tedavi veya cerrahi prosedürleri kapsamaktadır. Malign, premalign ve bazı organik bozukluklar için cerrahi tedavilerin ön planda değerlendirilmesi gerekirken; fonksiyonel ve küçük boyutlu organik disfonilerde ses terapisi davranış

değişikliği sağlayarak nüksleri önlemek ve ekonomik yükü azaltmak adına etkin bir yöntemdir.

Günümüzde ses terapisinin etkinliğini ve uygulanabilirliğini değerlendirmeye yönelik araştırmalar artmakta, daha fazla laringolog ve dil konuşma patoloğu ses terapisini etkin bir tedavi yöntemi olarak uygulamaktadır. Ancak ses terapisinde etkinlik değerlendirmesi dokümantasyon yapılmadığı sürece subjektif olarak kalmaktadır. Kanıta dayalı etkinlik değerlendirmesi bildiren çalışmalar literatürde sınırlıdır. Ses terapisinin etkinliğini inceleyen çalışmalarda tedavi almayan kontrol grubunun olmaması, istatistiksel yeterli örneklem büyüklüğünün sağlanamaması ve sadece öznel değerlendirme metotlarının kullanılması karşımıza çıkan metodolojik problemlerdir. Kontrol grubunun olmaması bu çalışmanın kısıtlılığını olarak değerlendirilebilir. Çalışmanın bir diğer kısıtlılığı uygulanan terapi yöntemleri arasın-



ŞEKİL 1: Hasta gruplarında TÖ ve TS sesle ilişkili yaşam kalitesi skorlarının (SİYKÖ) dağılım grafiği.
SİYKÖ: Sesle İlişkili Yaşam Kalitesi Ölçeği; TÖ: Terapi öncesi; TS: Terapi sonrası.

daki farklılığın terapi sonrası sonuçlara etkisini değerlendirememesidir. Çalışmada organik ya da fonksiyonel disfonilerde standart bir terapi programı takip edilmemiştir. Bu değişken sebebiyle ortaya çıkabilecek farklılıklar dışlanamamaktadır. Ancak ses terapisinin etkinliği nesnel metotlar ile değerlendirilip yeterli örneklem gruplarında istatistiksel değerlendirme yapılmıştır.

Ses kalitesini değerlendirirken nesnellik sağlamak amacı ile kullanılan yöntemlerden biri akustik ses analizi parametreleridir. Ancak normatif akustik analiz parametrelerini belirlemek güçtür. Yaş, cinsiyet, dil özelliklerine bağlı değerler değişmektedir. Farklı sesli harflerin akustik analizde farklı etkiler yaratıp yaratmadığı konusunda fikir birliği yoktur.⁵ Bu sebeple çalışmada, akustik ses analizi parametrelerindeki değişiklik hasta bazında terapi öncesi ve sonrası değerler kıyaslanarak değerlendirilmiştir. Vokal kord nodülü olan hastalarda jitter ve shimmer değerlerindeki terapi sonrasındaki değişim ses kalitesinde artış lehine yorumlanmıştır. Vokal kord nodülünün glottik kapanmayı bozması nedeniyle Bernoulli etkisinin azaldığı ve pertürbasyon parametrelerinde bozulma olduğu düşünülmektedir. Çalışmada ses terapisi ile vokal nodül boyutlarında küçülme glottal gapte azalma saptanmış ve pertürbasyon parametreleri iyileşmiştir. Literatür de mevcut bulguları desteklemektedir. Lu ve ark., vokal kord nodülü bulunan 20 hastanın akustik ses analizi parametrelerindeki

terapi öncesi ve sonrası değişimleri incelemiş; jitter ve shimmer değerlerinde terapi sonrası anlamlı düşüş olduğunu bildirilmişlerdir.⁶ Saltürk ve ark. da vokal kord nodüllerinde rezonans ses terapisi sonrası jitter ve shimmer değerlerinde düşüş olduğunu bildirmişlerdir.⁷ Çalışmada kullanılan bir diğer akustik analiz parametresi olan HNR'nin düşük olması astenik bir ses ve disfoni ile ilişkilidir.⁸ Çalışmada HNR değerinde terapi ile birlikte artış görülse de değişim istatistiksel anlamlı bulunmamıştır. HNR değeri vokal nodüllerde terapi etkinliğini değerlendirmede jitter ve shimmer kadar hassas olmayabilir.

Vokal kord paralizili hastalarda cerrahi tedavi, ses terapisi egzersizleri veya ikisinin bir kombinasyonu yoluyla glottal yetmezliği azaltmak ve sesi iyileştirmek amaçlanır. Glottal yetmezlik derecesi, disfoninin ciddiyeti ve prognoz gibi bir dizi faktörün tedavi seçimini etkilemesi muhtemeldir. Pomal ve ark., erken dönemde başlanan ses terapisinin glottal kapanmayı iyileştirerek ses kalitesini artırdığını bildirmişlerdir.⁹ Kao ve ark.nın çalışmasında, tek taraflı vokal fold paralizili hastalarda terapi sonrasında jitter, shimmer ve HNR değerlerinde iyileşme gözlemlenmiştir.¹⁰ Çalışma verileri de terapi ile ses kalitesinde önemli bir iyileşme ve yaşam kalitesinde artış sağlanabileceğini öngörmektedir.

Maksimum fonasyon süresi, glottik kapanma ile doğrudan ilişkilidir. Ses terapisinin etkinliğini değer-

lendirmede güvenilir bir parametre olarak kullanılmaktadır. Vokal kord kapanmasını etkileyen disfonisi olan hastalar daha kısa MFZ değerlerine sahiptir.⁶ Çalışmada aerodinamik analiz yapılan tüm hastalarda MFZ terapi sonrası istatistiksel anlamlı bir şekilde artış göstermiştir.

Terapi etkinliğini değerlendirmede kanıta dayalı veri oluşturmada kullanılabilecek bir diğer yöntem laringoskopik muayenede ortaya çıkan değişiklikleri değerlendirmektir. Ancak fonksiyonel disfonilerde endoskopik değişikliklerin terapi yanıtını değerlendirmedeki katkısı sınırlıdır. Bu sebeple çalışmada, laringostroboskopik değişiklikler organik disfonilerde incelenmiştir ve terapi ile glottal gapte azalma gözlenmiştir. Salderay ve ark. vokal nodülü olan 30 çocuk hastada yaptığı çalışmada, ses terapisi sonrası nodül boyutunun belirgin küçüldüğünü bildirmişlerdir.¹¹ Yine vokal kord nodüllerinde terapi sonrası glottal kapanmayı inceleyen bir çalışmada terapi ile glottal kapanmanın iyileştiği bildirilmiştir.¹²

Ses terapisinin sulkus vokaliste etkinliğini değerlendiren çalışmalar literatürde oldukça sınırlıdır. Rajasudhakar tarafından 1 olgu üzerinden ses terapisinin etkinliği F0, pertürbasyon parametreleri, harmonik oranları, Ses Handikap İndeksi [Voice Handicap Index (VHI)] kullanılarak değerlendirilmiş ve F0 değerinde düşüş, jitter ve shimmerde düşüş, harmonik oranında artış ve VHI'da düşüş bildirilmiştir.¹³ Miaszkiewicz ve ark. ise ses terapisi ile cerrahi tedavinin kombinasyonunun daha başarılı sonuçlar verdiğini savunmuşlardır.¹⁴ Ancak çalışmalarında sadece ses terapisi ya da sadece cerrahi tedavi alan kontrol hasta grubu mevcut değildir. Literatürde yeterli hasta grubu ile yapılmış, kanıt değeri yüksek çalışmalar eksiktir. Bizim çalışma grubumuzda yer alan 9 hastanın akustik ses analizi parametrelerinde ve SİYKÖ ölçümlerinde terapi öncesi ve sonrası değerler kıyaslandığında istatistiksel anlamlı farklılık elde edilmemiştir. Yalnızca MFZ'sinde uzama görülmüş ancak bu da istatistiksel olarak anlamlı ölçülmemiştir. Sonuçlar yalnızca ses terapisinin sulkus vokalis hastalarında yüz güldürücü sonuçlar vermediğini düşündürmektedir.

Literatürde KGD'sinde ses terapisi yöntemlerinin ses kalitesini artırdığını bildiren birçok çalışma

mevcuttur. Dehqan ve Scherer'in çalışmasında, F0 hariç diğer akustik parametrelerde uzun dönem dâhil olmak üzere pozitif yönde değişim saptanmıştır.¹⁵ Çalışmamızda da temel frekans değerlerinde terapi ile anlamlı değişim saptanmamıştır. Temel frekanstaki değişimi cinsiyet homojenitesi bulunmayan gruplarda klinik olarak yorumlamak güçtür. Pertürbasyon parametreleri ses kalitesi ile ilgili daha objektif değerlendirmeyi sağlamaktadır. Çalışmada ertürbasyon parametrelerinden shimmer değerinde düşüş izlenirken jitterdeki değişim istatistiksel olarak anlamlı değildir. Her iki parametrede benzer yönde değişim beklenirken jitter değerinde değişim olmaması daha geniş hasta gruplarında çalışılması gerektiğini düşündürmektedir. Harmonik oranlarında ise terapi sonrasında artış görülmesi ses kalitesinde artış lehine yorumlanmıştır.

Klinisyenin değerlendirmelerinin yanı sıra hastanın kendi sesini değerlendirmesi de terapiyi yönlendirmede büyük katkı sağlar. Çalışmamızda hemen her disfoni grubunda ses terapisi sonrası ses problemlerinin azalması ve buna bağlı yaşam kalitesinde artış görülmüştür.

Psikojen disfoni hastaları genellikle iletişime elverişli olmayan, afonik bir ses ile başvururlar.¹⁶ Çalışmamızda yer alan 23 psikojen disfoni tanılı hastanın hiçbirinde başvuru anındaki ses özellikleri akustik ses analizi yapabilecek şiddet ve frekansta ölçülmemiştir. Bu sebeple terapi etkinliği bu hasta grubunda akustik ses analizi parametreleri üzerinden değerlendirilememiştir. Ses terapisi yanıtı SİYKÖ üzerinden değerlendirilmiş ve SİYKÖ-T, SİYKÖ-F ve SİYKÖ-S skorlarında tedavi sonrası anlamlı artış görülmüştür. En fazla artış sosyal emosyonel parametrede olmuştur. Bu durum psikojen disfonili hastalarda kişilik özellikleri ve altta yatan psikososyal bozukluklar nedeniyle emosyonel etkilenimin daha fazla olduğunu düşündürmektedir. Tezcaner ve ark., psikojen disfonilerin uzun dönem takiplerinde altta yatan psikojen probleme yönelik tedavi alınmamış olmasının disfoninin tekrarlama riskini artırdığını bildirmişlerdir.¹⁷ Çalışmada, SİYKÖ yanıtları terapi sonlandıktan hemen sonra alınmıştır. Uzun dönem takipte ses terapisiyle birlikte uygulanacak psikiyatrik yaklaşımların, hastalığın tekrarlamasını azaltırken kalıcı iyileşme şansını artıracaklarını düşünmekteyiz.

SONUÇ

Ses terapisi uygun hasta gruplarında etkili bir tedavi yöntemidir. Hem ses kalitesini hem de yaşam kalitesini artırmaktadır. Vokal fold nodüllerinde incelenen tüm parametrelerde terapi sonrası iyileşme görülmüş, ses terapisi etkin bir yöntem olarak değerlendirilmiştir. Unilateral addüktör vokal fold paralizilerinde ses terapisi ses kalitesini, stabilitesini, sesin verimliliğini ve iletişim işlevini önemli ölçüde geliştirme potansiyeline sahiptir. Organik disfoniler içinde terapi yanıtı en düşük olan grubun sulkus hastaları olduğu sonucuna varılmıştır.

Fonksiyonel disfoniler grubunda da ses terapisi ile incelenen parametrelerde olumlu yönde değişiklikler olduğu görülmüştür. Özellikle yaşam kalitesi skorlarında belirgin iyileşme olmuştur.

Finansal Kaynak

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi

bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.

Çıkar Çatışması

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.

Yazar Katkıları

Fikir/Kavram: Sibel Yıldırım, Zahide Çiler Büyükkatalay, Gürsel Dursun; **Tasarım:** Sibel Yıldırım, Zahide Çiler Büyükkatalay, Gürsel Dursun; **Denetleme/Danışmanlık:** Zahide Çiler Büyükkatalay, Gürsel Dursun; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** Sibel Yıldırım; **Analiz ve/veya Yorum:** Sibel Yıldırım; **Kaynak Taraması:** Sibel Yıldırım, Zahide Çiler Büyükkatalay; **Makalenin Yazımı:** Sibel Yıldırım; **Eleştirel İnceleme:** Sibel Yıldırım, Zahide Çiler Büyükkatalay, Gürsel Dursun; **Kaynaklar ve Fon Sağlama:** Sibel Yıldırım; **Malzemeler:** Sibel Yıldırım, Zahide Çiler Büyükkatalay, Gürsel Dursun.

KAYNAKLAR

1. Huston MN, Puka I, Naunheim MR. Prevalence of voice disorders in the United States: a national survey. *Laryngoscope*. 2023. PMID: 37530584.
2. Lyberg-Åhlander V, Rydell R, Fredlund P, Magnusson C, Wilén S. Prevalence of voice disorders in the general population, based on the stockholm public health cohort. *J Voice*. 2019;33(6):900-5. PMID: 30126692.
3. Francis DO, Smith LJ. Hoarseness guidelines redux: toward improved treatment of patients with dysphonia. *Otolaryngol Clin North Am*. 2019;52(4):597-605. PMID: 31101359.
4. Tezcaner ZÇ, Aksoy S. Reliability and validity of the Turkish version of the voice-related quality of life measure. *J Voice*. 2017;31(2):262.e7-262.e11. PMID: 27427180.
5. Tatar EC, Sahin M, Demiral D, Bayir O, Saylam G, Ozdek A, et al. Normative values of voice analysis parameters with respect to menstrual cycle in healthy adult Turkish women. *J Voice*. 2016;30(3):322-8. PMID: 26003887.
6. Lu D, Chen F, Yang H, Yu R, Zhou Q, Zhang X, et al. Changes after voice therapy in acoustic voice analysis of Chinese patients with voice disorders. *J Voice*. 2018;32(3):386.e1-6.e9. PMID: 28606663.
7. Saltürk Z, Özdemir E, Sari H, Keten S, Kumral TL, Berkiten G, et al. Assessment of resonant voice therapy in the treatment of vocal fold nodules. *J Voice*. 2019;33(5):810.e1-810.e4. PMID: 30017429.
8. Sataloff RT. *Treatment of Voice Disorders*. 2nd ed. Oxford: Plural Publishing; 2005.
9. Pomal P, Bhalodiya N, Mishra S. Effects of voice therapy in early onset unilateral vocal fold paralysis in our tertiary care centre. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2022;74(Suppl 3):5075-81. PMID: 36742849; PMCID: PMC9895689.
10. Kao YC, Chen SH, Wang YT, Chu PY, Tan CT, Chang WD. Efficacy of voice therapy for patients with early unilateral adductor vocal fold paralysis. *J Voice*. 2017;31(5):567-75. PMID: 28396221.
11. Salderay ZE, Yılmaz M, Altınyay Ş, Gölaç H, Gökdoğan Ç. The effect of an indirect voice therapy approach on the voice of children with vocal fold nodules: a prospective cohort study. *J Voice*. 2022;S0892-1997(22)00001-7. PMID: 35082048.
12. Hsu CM, Yang MY, Fang TJ, Wu CY, Tsai YT, Chang GH, et al. Maximum and minimum phonatory glottal area before and after treatment for vocal nodules. *Healthcare (Basel)*. 2020;8(3):326. PMID: 32906704; PMCID: PMC7551475.
13. Rajasudhakar R. Effect of voice therapy in sulcus vocalis: a single case study. *S Afr J Commun Disord*. 2016;63(1):e1-e5. PMID: 28155307; PMCID: PMC5843232.
14. Miałkiewicz B, Szkielkowska A, Gos E, Panasiewicz A, Włodarczyk E, Skarżyński PH. Pathological sulcus vocalis: treatment approaches and voice outcomes in 36 patients. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2018;275(11):2763-71. PMID: 30159728; PMCID: PMC6208720.
15. Dehqan A, Scherer RC. Positive effects of manual circumlaryngeal therapy in the treatment of muscle tension dysphonia (MTD): long term treatment outcomes. *J Voice*. 2019;33(6):866-71. PMID: 30122460.
16. Kosztyla-Hojna B, Moskal-Jasińska D, Kraszewska A, Łobaczuk-Sitnik A, Zdrojowski M, Duchnowska E, et al. Verbal communication disorders in psychogenic dysphonia. *Otolaryngol Pol*. 2019;73(4):14-20. PMID: 31474620.
17. Tezcaner ZÇ, Gökmen MF, Yıldırım S, Dursun G. Clinical features of psychogenic voice disorder and the efficiency of voice therapy and psychological evaluation. *J Voice*. 2019;33(2):250-4. PMID: 29122418.