

Araştırma Makalesi

Voleybol Antrenörlerine Uygulanan Önleyici Ses Terapisi Etkililiğinin Belirlenmesi

Fenise Selin Karalı¹, Samet Tosun², Zeynep Özge Sara³

¹Sorumlu Yazar, Dr. Öğr. Üyesi,
Biruni Üniversitesi, Sağlık
Bilimleri Fakültesi, Dil ve
Konuşma Terapisi Bölümü,
ORCID No: 0000-0003-1513-
9219 skarali@biruni.edu.tr

²Dr. Öğr. Üyesi, Biruni
Üniversitesi, Sağlık Bilimleri
Fakültesi, Dil ve Konuşma
Terapisi Bölümü, ORCID No:
0000-0002-9604-7430,
stosun@biruni.edu.tr

³Dkt, İstanbul Atlas Üniversitesi,
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Dil
ve Konuşma Terapisi Yüksek
Lisans Programı, ORCID No:
0009-0008-3846-9951,
zeynep.sara@atlas.edu.tr

Sorumlu Yazarın Adresi:

Biruni Üniversitesi, Merkez
Efendi Mah. G/75 Sk., No:1-13
Zeytinburnu/İstanbul

Bu makaleyi kaynak göstermek

için/To cite this article: Karalı,
F. S., Tosun, S., & Sara, Z.Ö.
(2024). Voleybol Antrenörlerine
Uygulanan Önleyici Ses Terapisi
Etkililiğinin Belirlenmesi, *Dil,
Konuşma ve Yutma Araştırmaları
Dergisi*, 7(3), 257-276.

Gönderim Tarihi:

04.07.2024

Kabul Tarihi:

06.12.2024

DOI:

[https://doi.org/10.58563/dkyad-
2024.73.1](https://doi.org/10.58563/dkyad-2024.73.1)

ÖZET

Amaç: Voleybol antrenörlerinin; maçlarda ve antrenmanlarda arka plan gürültüsü varlığında seslerini duyurabilmek amacıyla seslerini yüksek şiddette ve kontrolsüzce kullandıkları gözlenmektedir. Bu durum, voleybol antrenörlerinin ses bozuklukları açısından risk altında olduğunu göstermektedir. Alanyazında sporcuların ve antrenörlerin ses farkındalığı, ses kullanımı ve sese ilişkin bilgileri üzerine benzer araştırmalar mevcut olsa da sınırlıdır. Bu araştırma; voleybol antrenörlerinin ses sorunlarını belirlemeyi, mevcut bir ses bozukluğu durumunda onlara uygulanan Vokal Fonksiyon Egzersizlerinin ve Vokal Hijyenin önleyici etkililiğinin belirlenmesini amaçlamaktadır.

Yöntem: Bu araştırma tanımlayıcı ve kesitsel terapi etkililiği çalışmasıdır. Bu araştırma İstanbul'da yaşayan voleybol antrenörleri ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya; 15 sağlıklı katılımcı (7 kadın, 8 erkek; yaş ortalaması 26.22±4.86), dahil edilmiştir. Araştırmanın verileri Ses Handikap Endeksi-10 (SHE-10) ve Ses Yorgunluğu Ölçeği (SYÖ) ile toplanmıştır. Buna ek olarak akustik ve algısal ses analizi yapılmıştır. Kapsamlı bir değerlendirmenin ardından katılımcılara 4 haftalık süre boyunca vokal hijyen uygulamaları ve vokal fonksiyon egzersizleri uygulanmıştır.

Bulgular: Vokal fonksiyon egzersizleri ve vokal hijyen uygulamaları sonucunda SHE-10 ($p=0.010$), Ses Yorgunluğu Ölçeğinin sesteki yorgunluk ($p=0.004$) ve fiziksel rahatsızlık ($p=0.004$) alt testleri, maksimum fonasyon süresi ($p=0.031$), jitter ($p=0.036$) ve NHR ($p=0.001$) parametreleri açısından gruplar arasında farklılık belirlenmiştir. Sağlıklı erkek katılımcılarda SYÖ'nün fiziksel rahatsızlık, maksimum fonasyon süresi, jitter değişkenlerinde anlamlı farklılık bulunmuştur. Sağlıklı kadın katılımcılarda ise terapi öncesi ve sonrası karşılaştırıldığında yalnızca sesteki yorgunluk değişkeni anlamlı farklılık göstermiştir.

Sonuç: Ses bozukluklarının önlenmesi veya mevcut sorunların çözülmesi için ses profesyonellerinin ses hijyenine önem vermeleri ve farkındalıklarını arttırmaları büyük önem taşımaktadır. Voleybol antrenörlerinin ses farkındalıklarına ve antrenörlerin ses terapisinden sağladıkları faydaya yönelik çalışmalar sınırlıdır. Çalışmaya katılan voleybol antrenörlerinin terapi öncesinde verdikleri yanıtlara göre sese ilişkin farkındalıklarının ve bilgilerinin düşük olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmanın bulguları göz önüne alındığında, konuyu daha detaylı bir şekilde ele almak için daha büyük örneklem büyüklüğü ve çeşitli spor antrenörleri ile yeni araştırmalar dizayn edilebilir.

Anahtar Sözcükler: terapi etkililiği, ses terapisi, disfoni, vokal hijyen, vokal fonksiyon egzersizleri.



Determining the Efficacy of Preventive Voice Therapy to Volleyball Coaches

ABSTRACT

Purpose: In the presence of background noise during matches and training sessions, volleyball coaches often have to raise their voices to a high and uncontrolled level in order to make themselves heard. Thus, they end up being at risk for voice disorders due to the incorrect use of their voices. Although there are studies in the literature on voice awareness, voice use and voice related knowledge of athletes and coaches, studies on this subject are limited. This research aims to identify voice problems in volleyball coaches and determine the effectiveness of vocal function exercises and vocal hygiene therapy if voice disorders are present. The study also aims to examine the differences in voice problems between female and male participants.

Method: This study is a descriptive, cross-sectional therapy efficacy study. The study was conducted with volleyball coaches residing in Istanbul, Turkey. The participants included 16 coaches, (7 female, 8 male; mean age 26,22±4,86). Data were collected using Voice Handicap Index-10 (VHI-10) and Voice Fatigue Scale (VFS). Additionally, acoustic and perceptual voice analyses were carried out. After comprehensive assessment, coaches received therapy consisting of vocal hygiene and vocal function exercises for a 4 week period. The same data collection process was repeated at the end of four weeks and participants' pre-test and post-test scores were compared. The data was also analysed in terms of gender.

Results: The use of vocal function exercises and vocal hygiene therapy resulted in a significant difference between the pre- and post-test scores in terms of the Voice Handicap Index-10 ($p = 0,007$), Voice Fatigue Scale's vocal fatigue ($p=0,004$) and physical discomfort ($p=0,004$) subtests, maximum phonation time ($p=0,031$), jitter ($p = 0,036$) and NHR ($p=0,001$). Significant differences were found in the physical discomfort, MPT, and jitter variables of the VFS in healthy male participants. In healthy female participants, only the vocal fatigue variable showed a significant difference when pre- and post-test scores were compared.

Conclusion: It is crucial for voice professionals to give priority to vocal hygiene and raise their awareness in order to prevent voice disorders or resolve present problems. There is a lack of research on volleyball coaches' vocal awareness and the benefits they derive from voice therapy. Prior to therapy the responses of the volleyball coaches who participated in the study were found to demonstrate limited awareness and knowledge related to voice in their responses. Given the findings of this study, further research can be designed with a larger sample size and including coaches of diverse sports to enhance knowledge on this topic.

Keywords: dysphonia, therapy effectiveness, vocal function exercises, vocal hygiene, voice therapy.

Giriş

Mesleklerini seslerini kullanarak icra eden bireyler ses profesyonelleri olarak adlandırılır. Ses sanatçıları, politikacılar, tezgahçılar, öğretmenler, avukatlar, çağrı merkezi çalışanları, din görevlileri ve antrenörler ses profesyonelleridir. Bu meslek gruplarında yer alan bireylerin sesi, işlerini etkili bir şekilde yerine getirebilmeleri için kritik bir araçtır. Yapılan araştırmalar, ses profesyonellerinin seslerini yoğun ve yüksek şiddette kullanmanın ses sağlığını olumsuz etkileyebileceğini göstermektedir (Buckley ve ark., 2014; Weston ve ark., 2023). Öğretmenler, çağrı merkezi çalışanları ve antrenörler; ses bozuklukları açısından yüksek risk altındadır ve bu meslek gruplarında disfoni gibi sorunlar daha sık görülmektedir (Roy ve ark., 2004). Profesyonel ses kullanıcılarının ses kullanma alışkanlıkları, laringeal fonksiyonlarını önemli ölçüde etkileyebilir. Araştırmalara göre, sesin yükü ve kullanımı, ses kıvrımlarının sağlığı üzerinde doğrudan olumsuz etkiler yaratarak disfoninin gelişmesine sebep olabilir. Yapılan bir çalışmada, ses yükü yüksek olan bireylerde ses bozukluklarının daha sık görüldüğü ve bu durumun ses fonksiyonlarını olumsuz yönde etkileyebileceği belirlenmiştir (Weston ve ark., 2023)

Seslerini yoğun bir şekilde kullanan bireylerin hatalı ses kullanımları fonksiyonel ve/veya organik ses patolojilerine yol açmaktadır. Sesin hatalı kullanımı; bağırma, az su tüketimi, sık öksürme davranışı, boğaz temizlemek, aşırı konuşma vb. davranışlardan oluşur. Sesin hatalı kullanımı sonucu vokal kıvrımlarda nodül, polip, kist gibi yapısal anomaliler oluşabilir (Kılıç, 2021). Ses bozukluklarının önüne geçilebilmesi ya da ortaya çıkan ses sorunlarının rehabilite edilebilmesi için ses profesyonellerinin farkındalıklarının artırılması ve ses hijyeni konusuna özen gösterilmesi gerekmektedir.

Seslerini mesleklerinin bir parçası haline getirmiş ses profesyonellerinden bir tanesi de antrenörlerdir. Antrenörler, maçlarda ve antrenmanlarda oyuncularına seslerini duyurabilmek amacıyla seslerini sıklıkla yüksek düzeyde ve kontrolsüz bir şekilde kullanma eğilimindedirler. Bu

durum, ses travmalarına, ses kısıklıklarına ve vokal kıvrımlarda yapısal anomalilere neden olabilmektedir. Bu sebeple, antrenörler ses bozuklukları açısından risk grubunda yer almaktadırlar (Behlau ve ark., 2023; Fellman & Simberg, 2017; Vincent & Emm, 2023).

Alanyazın incelendiğinde antrenörlerle ve sporcularla yapılmış çeşitli çalışmalar bulunmaktadır. Andriollo ve ark. (2020) Amerikan futbolu oynayan yaşları 18-39 arasında değişen, 8 erkek katılımcının /a/, /i/, /u/, /s/, /z/, /e/ ünlü sesleriyle maksimum fonasyon sürelerini ölçmüşlerdir. Yapılan ölçümler sonucunda araştırmacılar Amerikan futbolu oyuncularının maksimum fonasyon sürelerinin (MFS) normalin altında olduğunu, buna rağmen s/z oranlarının normal olduğunu bulmuşlardır. Amerikan futbolu oyuncularında normalin altında tespit edilen MFS'nin, akustik verilere dayalı olarak glottik kapanmadaki bozulmadan kaynaklandığı araştırmacılar tarafından belirlenmiştir. Bu araştırma, oyuncuların sporda yanlış ses kullanımlarının, seslerinde hiperfonksiyonel bir özellik kazanmasına yol açtığını ortaya koymuştur.

Ayrıca, maçlarda ve antrenmanlarda arka plan gürültüsü varlığında seslerini duyurabilmek amacıyla antrenörlerin seslerini 40 dB ve üzerinde, yüksek şiddette ve kontrolsüzce kullandıkları sonucuna ulaşılmıştır. 40 dB ve üzerinde ses kullanımı nedeniyle antrenörlerin ses bozuklukları açısından risk grubunda oldukları düşünülmektedir (Buckley ve ark., 2014).

Fontan ve ark. (2017) yaptıkları çalışmada 320 spor ve fitness eğitmeninin ses sorunlarını, risk faktörlerini, SHE-10'u ve anket sorularını kullanarak onların ses alışkanlıklarını ve sağlık geçmişlerini incelemişlerdir. Araştırmacılar, spor ve fitness eğitmenlerinin ses bozuklukları açısından yüksek risk grubu içerisinde olduğunu bildirmişlerdir.

Diğer bir çalışmada Buckley ve ark. (2014), 12 futbol antrenörünün ses kullanımlarını ve ses sağlıklarını akustik analizlerle, subjektif değerlendirme ölçekleriyle ve anketlerle değerlendirmişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre tüm antrenörlerin ses bozukluğu semptomları

gösterdiği bildirilmiştir. Antrenörlerin ses kullanım alışkanlıklarının ses sağlıklarını olumsuz yönde etkileyebileceği görülmüştür.

Ayrıca; Khalaf ve ark. (2022), sporcularda ses bozuklukları ile spor performansı arasındaki ilişkiyi değerlendirmek amacıyla farklı spor branşlarından 94 sporcu ile rastgele seçilmiş, spor yapmayan 100 katılımcının yer aldığı karşılaştırmalı bir çalışmada yapmıştır. Her iki gruptaki katılımcılara SHE-10 uygulanmıştır. Araştırmanın sonuçları deney ve kontrol grupları arasında disfoni varlığı ve türü açısından anlamlı farklılıklar olduğunu göstermektedir. Deney grubunun %71,8'inde disfoni bulguları saptanırken katılımcıların %28,2'sinde disfoniye rastlanmamıştır. Bu çalışmanın bulguları literatürdeki sonuçları destekleyici niteliktedir. Sporcular ses bozuklukları açısından risk grubu içerisinde yer almaktadır.

Bu çalışmalar çerçevesinde, sporcuların ve antrenörlerin ses farkındalığı, ses kullanımı ve sese ilişkin bilgileri üzerine literatürde benzer araştırmalar mevcut olsa da literatürde bu konuya dair çalışmalar sınırlıdır. Mevcut çalışmalarda futbol ve yüzme gibi spor branşlarındaki antrenörlerin ses özellikleri araştırılmıştır. Voleybol antrenörlerinin ses özellikleri ile ilgili araştırmaların sayısı oldukça sınırlıdır (Vincent & Emm, 2023).

Bu araştırma; voleybol antrenörlerinin ses problemlerini araştırmayı, önleyici ses terapisinin etkili olup olmadığını belirlemeyi ve ses sorunlarını cinsiyetler açısından karşılaştırmayı, voleybol antrenörlerinin olası ses rahatsızlıklarının önüne geçilmesini ve onları ses bozukluklarında farkındalıklarının artırılmasını amaçlamaktadır.

Yöntem

Araştırma Modeli

Bu araştırma tanımlayıcı, kesitsel bir terapi etkililiği çalışmasıdır.

Katılımcılar

Ses özelliklerinin belirlenmesi ve terapi öncesi ile sonrası önleyici ses terapisi etkililiğinin değerlendirilmesi amacıyla, yaşları 20 ile 50 arasında değişen 15 katılımcıdan (8 kadın, 7 erkek) veri toplanmıştır. Katılımcıların yaş ortalaması 26.22 ± 4.86 'dır ve katılımcıların mesleki deneyimleri 6.2 ± 4.4 olarak hesaplanmıştır. Tüm katılımcılardan gönüllü onam formu alınmıştır.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri; voleybol antrenörü olarak çalışmak, 20-50 yaş arasında olmak, herhangi bir ses ameliyatı geçirmemiş olmak ve çalışmada verilen egzersizleri düzenli olarak tamamlamak olarak belirlenmiştir. Ayrıca, katılımcıların daha önce ses bozukluğu yaşamamış olmaları ve ses terapisi almamış olmaları gerekmektedir.

Veri Toplama Araçları

Bu bölümde terapi öncesi ve sonrasında kullanılan değerlendirme araçlarına ilişkin detaylı bilgi verilmiştir.

Demografik Bilgi Formu

Araştırmaya katılmadan önce her katılımcıdan yazılı onam alınmıştır. Çalışmanın başında katılımcıların demografik bilgilerine ve günlük ses kullanım alışkanlıklarına ilişkin bilgi toplanmıştır. Bu kapsamda sigara alışkanlıkları, beslenme bilgileri, uyku düzenleri ve yaşam tarzlarına ait bilgiler alınmıştır. Bu bilgiler Tablo 1'de yer almaktadır.

Ses Handikap Endeksi-10 (SHE-10)

SHE, Jacobson ve ark. (1997) tarafından geliştirilmiştir. Türkçe literatüre Kılıç ve ark. (2008) tarafından yapılan geçerlik ve güvenilirlik çalışması ile kazandırılmıştır. Bu ölçek 30 sorudan oluşmaktadır. Rosen ve ark. (2004) SHE'nin 10 soruluk kısa bir formunu oluşturmuşlardır. Kılıç ve ark. (2008) SHE'nin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışmasını yapmışlardır. SHE-10 ölçeği; katılımcılara ölçekte bulunan her ifadeyi 0 ile 4 arasında puanlayarak tamamlaması yönergesi verilerek uygulanır. Ölçekte bulunan tüm maddelerin puanları toplandıktan sonra total SHE-10 puanı

hesaplanır. Bu ölçekte her bir madde için verilebilecek en yüksek puan dördtür ve toplam puan aralığı 0 ile 40 arasında değişmektedir. Arffa ve ark. (2012), SHE-10'un kesme puanının 11 olarak belirlemişlerdir. Bu puanın üzerinde bir skora sahip bireylerin sesi disfonik kabul edilir.

Ses Yorgunluğu Ölçeği (SYÖ)

SYÖ, Nanjundeswaran ve ark. (2015) tarafından geliştirilmiştir. Şirin (2019) tarafından Türkçe'ye adapte edilmiştir. Ölçek 19 sorudan ve 3 bölümden oluşmaktadır. Bu bölümler; sesteki yorgunluk, fiziksel rahatsızlık ve dinlenme ile iyileşmedir. Katılımcıdan her ifadeyi 0 ile 4 arasında puanlaması istenir. Tüm maddelerin puanları toplandıktan sonra toplam SYÖ puanı elde edilir. Bu ölçekte her bir madde için verilebilecek en yüksek puan dördtür ve toplam puan aralığı 0 ile 40 arasında değişmektedir. SYÖ'nün kesme puanları: Birinci bölümde ≥ 24 puan ve ikinci bölümde ≥ 7 puan, ses yorgunluğunu işaret ederken, üçüncü bölümde ≤ 7 puan, ses yorgunluğuna işaret etmektedir (Nanjundeswaran ve ark., 2015).

S/Z Oranı

S/Z oranı, glottal kapanma bütünlüğünü değerlendirirken kullanılır. İlk olarak Eckel ve Boone (1981) tarafından tanımlanan S/Z oranı, ses kıvrımlarının fonksiyonunu ölçmek amacıyla kullanılır. S/Z oranı, /s/ sesinin en uzun çıkarılma süresinin, /z/ sesinin en uzun çıkarılma süresine bölünmesiyle hesaplanır. Normal bir s/z oranı yaklaşık 1.0'dır; bu durum, ses kıvrımlarının fonksiyonlarının normal olduğunu gösterir. Ancak bu oran 1.4 veya daha yüksek bir seviyede olduğunda ses kıvrımlarında bir patoloji olabileceği düşünülmelidir (Eckel & Boone, 1981).

Maksimum Fonasyon Süresi

Maksimum fonasyon süresi, solunum sisteminin bütünlüğü ve larengeal mekanizma hakkında bilgi sağlayan dolaylı ölçümlerden biridir (Aronson & Bless, 2009). Birey derin bir nefes alır ve nefesi bitene kadar /a/ sesini üretmeye devam etmesi istenir. Maksimum fonasyon süresi değerlendirmesinde /i/ veya /u/ sesleri de kullanılabilir (Kent ve ark., 1987). Maksimum fonasyon

süresi (MFS), ses sağlığı değerlendirmelerinde önemli bir ölçüm olup, cinsiyetler arasında farklı değerler göstermektedir. Yapılan araştırmalara göre, sağlıklı kadınların ortalama MFS değerleri genellikle 11,64 saniye iken, sağlıklı erkeklerin ortalama MFS değerleri 14,39 saniye olarak belirlenmiştir (Güven & Cangökçe, 2009). Buna ek olarak, eğitim düzeyi de MFS parametresi üzerinde etkili olmaktadır. Üniversite mezunlarının MFS değerleri, ilkokul ve ortaokul-lise mezunlarının MFS değerlerine kıyasla daha yüksektir (Güven & Cangökçe, 2009). Bu bulgular, ses fonksiyonlarının değerlendirilmesinde cinsiyet ve eğitim düzeyinin dikkate alınması gerektiğini göstermektedir.

Akustik Analiz

Akustik analiz; temel frekans (F0), ses şiddeti, pertürbasyon ve spektral değerlendirmelerini içerir (Kılıç, 2019). Klinik uygulamalarda kullanılan akustik ölçümler, ses kalitesinin objektif bir şekilde değerlendirilmesini sağlar (Mehta ve ark., 2008).

Shimmer, iki ardışık periyodun genlikleri arasındaki ortalama mutlak farkın, ortalama genliğe bölünmesiyle elde edilen değeri temsil eder (Finger ve ark., 2009). Ses patolojilerin tespitinde kullanılan bu parametrenin eşik sınırı %3.81 olarak belirlenmiştir.

Jitter, iki ardışık periyod arasındaki ortalama mutlak farkın, ortalama periyoda bölünmesiyle elde edilen değeri temsil eder (Finger ve ark., 2009). Ses patolojilerin tespitinde kullanılan eşik sınırı %1.04'tür.

NHR parametresi, aperyodik bileşen (gürültü) ile periyodik bileşen (harmonik kısım) arasındaki ilişkiyi niceliksel olarak belirler. Ses kalitesiyle doğrudan ilişkilidir. Daha düşük bir NHR, daha üstün bir ses kalitesini gösterir (Fernandes ve ark., 2023).

HNR, ses sinyalindeki ek gürültünün göreceli miktarını niceliksel olarak belirlerken kullanılır (Awan & Frenkel, 1994). Ek gürültü, fonasyon sırasında glottisin türbülanslı hava akışından kaynaklanır. Vokal kıvrımların yetersiz kapanması, farenksten aşırı hava akışına izin vererek

türbülansa neden olur. HNR, ses üretiminin fizyolojik yönlerini sesin algısal izlenimiyle ilişkilendirmek için kullanılabilir parametrelerden biridir. Spektral gürültü derecesi ses çıktısının kalitesiyle ilişkilidir

Kullanılan Terapi Yöntemleri

Vokal Hijyen

Vokal hijyen önerileri, ses terapilerinin genellikle ilk basamağını oluşturur. Birçok etiyolojik faktör, ses bozukluklarının gelişmesine katkıda bulunur. (Stemple & Hapner, 2014). Vokal hijyen önerilerinin amacı, bireylere ses sağlıklarını korumasını ve doğru ses kullanımını öğretmektir. Zayıf vokal hijyen, disfoninin gelişiminde ana faktörlerden biridir (Sataloff, 2020). Vokal hijyen önerileri; su tüketiminin artırılması, kafein tüketiminin azaltılması, vokal dinlenmeye ve konuşma postürüne dikkat edilmesi gibi davranış değişikliği oluşturmayı amaçlayan düzenlemelerden oluşur. Vokal hijyen uygulamaları dolaylı bir yaklaşımdır.

Vokal Fonksiyon Egzersizleri

Vokal Fonksiyon Egzersizleri, Barnes tarafından tanımlanmış Stemple tarafından geliştirilmiştir (Stemple & Hapner, 2014). Vokal fonksiyon egzersizlerinin amacı larenks bölgesindeki kasların dengesini sağlamak ve güçlendirmektir. Bu egzersizler yalnızca ses bozukluğu bulunan bireylerde değil ayrıca disfonik olmayan bireylerde de vokal işlevi, ses kalitesini artırır. Isınma, germe, kasma ve güçlendirme olmak üzere dört aşamadan oluşur. Vokal fonksiyon egzersizleri direkt bir terapi yöntemi olup kanıt temellidir (Stemple ve ark., 1994).

Prosedür

Bu çalışmada katılımcılara öncelikle, gönüllü bilgilendirilmiş onam formu sunulmuş ve onam alınmıştır. Ardından, katılımcılar demografik bilgi formunu doldurmuştur. Katılımcıların vokal fonksiyonlarını değerlendirmek amacıyla, maksimum fonasyon süreleri ve s/z oranları, ses kayıt cihazı ve kronometre kullanılarak kaydedilmiştir. /a/, /s/ ve /z/ sesi ile yapılan akustik analizler, her

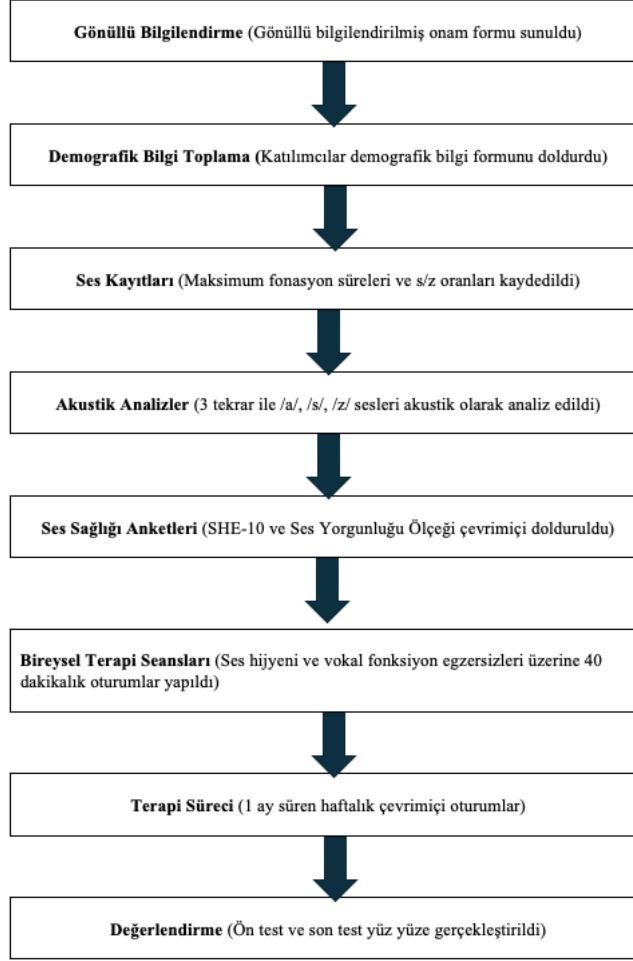
katılımcı için 3 tekrar şeklinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmada akustik analiz için Huawei Matebook D14 modeli laptop kullanılmıştır. Samson Go Mic Portable USB Condenser marka mikrofon kullanılarak ses kayıtları bilgisayara ait Windows varsayılan ses kayıt cihazı uygulamasına kaydedilmiştir. Mikrofon, katılımcılardan 15 cm uzaklıkta ve 45 derecelik açıyla sabitlenmiştir. Kaydedilen sesler, PRAAT (versiyon 6.2.23) yazılımı kullanılarak akustik olarak analiz edilmiştir. Ses kayıtlarının başı ve sonu kesilerek kayıtların ortasından 5 saniyelik bir kesit seçilmiş ve bu kesit üzerinden akustik analizler gerçekleştirilmiştir.

Katılımcılara ses sağlığıyla ilgili değerlendirme araçları olan Ses Handikap Endeksi (SHE-10) ve Ses Yorgunluğu Ölçeği çevrimiçi formatta sunulmuştur. Ayrıca, araştırmacılar tarafından geliştirilen vokal hijyen bilgi formu da çevrimiçi ortamda katılımcılar tarafından doldurulmuştur.

Terapinin başında, katılımcılara ses hijyeni ve vokal fonksiyon egzersizleri üzerine detaylı bilgiler verilmiş, her bir katılımcı ile yüz yüze bireysel oturumlar düzenlenmiştir. Bu oturumlar, her bir katılımcı için ortalama 40 dakika sürmüştür ve bilgilendirici formlar sağlanmıştır. 1 aylık terapi süreci boyunca, ön test ve son test değerlendirmeleri yüz yüze gerçekleştirilmiştir. Terapi süreci haftada bir olacak şekilde çevrimiçi olarak yürütülmüştür. Bu süreç boyunca, katılımcılar düzenli olarak ses hijyeni ve vokal fonksiyon egzersizleri uygulamışlardır. Son testte, ön testte uygulanan tüm prosedürlerin aynısı uygulanmıştır. Çalışma sürecinde ilişkin bilgi Şekil 1’de verilmiştir.

Şekil 1

Çalışma Akışı



Veri Analizi/Uygulama

Veriler SPSS programı kullanılarak analiz edilmiştir. Verilerin anlamlılık düzeyleri $p < 0,05$ değerine göre belirlenmiştir. Katılımcı sayısı 30'dan düşük olduğu için non-parametrik Wilcoxon testi kullanılarak grup içi terapi öncesi ve sonrası karşılaştırma yapılmıştır.

Etik Kurul Onayı

Bu çalışmanın yapılması için Biruni Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurul'undan izin alınmıştır. Etik kurul kararı numarası: 2024/86-109'dur.

Bulgular

Bu çalışmada voleybol antrenörlerinin ses terapisi öncesi ve ses terapisi sonrasında ses hijyeni ve ses ile ilgili bilgi düzeyleri, SHE-10 değerleri ve seslerinin akustik özellikleri değerlendirilmiştir. Buna ek olarak kadın ve erkek antrenörlerin grup içinde terapi öncesi ve sonrasındaki algısal ve akustik özellikleri incelenmiştir.

Tablo 1 incelendiğinde, katılımcıların vokal hijyene ve sese dair bilgi düzeylerine ilişkin yüzdelerik değerler görülmektedir. Buna göre, katılımcıların terapi öncesi verdikleri yanıtlarda farkındalıklarının ve bilgi düzeylerinin düşük olduğu, terapi sonrası farkındalıklarının ve bilgi düzeylerinin arttığı görülmektedir.

Tablo 1

Katılımcıların Vokal Hijyene ve Sese Dair Bilgi Düzeyleri

Vokal Hijyen Bilgileri	Terapi Öncesi		Terapi Sonrası	
	Evet (%)	Hayır (%)	Evet (%)	Hayır (%)
1. Sigara kullanıyor musunuz?	%53,3	%46,6	%46,6	%53,3
2. Alkol kullanıyor musunuz?	%46,6	%53,3	%46,6	%53,3
3. Baharatlı yiyecekler sık tüketir misiniz?	%33,3	%66,6	%20	%80
4. Günde 6-8 saat uyuyor musunuz?	%80	%20	%93,3	%6,6
5. İş çıkışı gürültülü ortamlarda bulunur musunuz?	%40	%60	%20	%80
6. Boğazınızı sık temizler misiniz?	%33,3	%66,6	%20	%80
7. Hasta olduğunuz zaman sesinizi kullanır mısınız?	%86,6	%13,3	%86,6	%13,3
Sese Dair Bilgi Düzeyleri	Terapi Öncesi Yanıtlar		Terapi Sonrası Yanıtlar	
	Evet (%)	Hayır (%)	Evet (%)	Hayır (%)
1. Vokal hijyen ile ilgili bilginiz var mı?	%6,6	%93,3	%100	%0
2. Ses bozuklukları ile ilgili bilginiz var mı?	%40	%60	%100	%0
3. Sesi yanlış/kötüye kullanım ile ilgili bilginiz var mı?	%40	%60	%100	%0
4. Ses anatomisi ile ilgili bilginiz var mı?	%6,6	%93,3	%100	%0
5. Ses bozukluklarının nedenlerine ilişkin bilginiz var mı?	%40	%60	%100	%0
6. Ses bozukluklarında dil ve konuşma terapistinin rolüne ilişkin bilginiz var mı?	%6,6	%93,3	%100	%0

Tablo 2'ye göre, katılımcıların terapi öncesi ve terapi sonrasında SHE-10 ve SYÖ sonuçları verilmiştir. Buna göre grubun terapi öncesi ve terapi sonrasında SHE-10 ($p=0.010$) ile SYÖ'nün alt alanlarından olan sesteki yorgunluk ($p=0.004$) ve fiziksel rahatsızlık ($p=0.004$) açısından anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir.

Tablo 2

Çalışmada Kullanılan Ölçekler ve Katılımcıların Skorları

Ölçekler		Mean±SD	Median [Min-Max]	Terapi Öncesi ve Sonrası p Değeri	Kadın Antrenörler için terapi öncesi ve sonrası	Erkek Antrenörler için Terapi öncesi ve sonrası
Ses Handikap Endeksi-10	Terapi Öncesi	3,26±3,15	3 [0- 9]	0.010*	0,066	0,059
	Terapi Sonrası	1,26±1,94	0 [0- 6]			
Bölüm 1: Sesteki Yorgunluk	Terapi Öncesi	9,26±7,07	9 [0- 19]	0.004*	0,026*	0,075
	Terapi Sonrası	3,33±4,11	1 [0 -14]			
Ses Yorgunluğu Ölçeği	Bölüm 2: Fiziksel Rahatsızlık	5,20±5,32	3 [0- 20]	0.004*	0,058	0,027
	Terapi Sonrası	1,6±1,84	1[0- 7]			
Bölüm 3: Dinlenme ve İyileşme	Terapi Öncesi	6,4±2,72	6 [1- 12]	0,210	0,244	0,336
	Terapi Sonrası	7,8±3,78	9 [1- 12]			

Tablo 3'te tüm katılımcıların terapi öncesi ve sonrası akustik değerleri verilmiştir. Sonuçlar incelendiğinde MFS ($p=0,031$), S/Z Oranı ($p=0,589$), F0 ($p=0,211$), shimmer ($p=0,211$), NHR ($p=0,001$) ve HNR ($p=0,215$) açısından terapi öncesi ve sonrasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Sadece jitter ($p=0,020$) değeri terapi öncesi ve sonrasında anlamlı olarak farklılaşmıştır.

Tablo 3

Akustik Analizler ve Ses ile İlişkili Parametreler

Akustik ve Algısal Parametreler	Mean.±SD	Median [Min-Max]	Terapi Öncesi ve Sonrası p Değeri	Kadın Antrenörler için terapi öncesi ve sonrası	Erkek Antrenörler için Terapi öncesi ve sonrası	
MFS	Terapi Öncesi Ortalama Değer	17,58±5,13	17,3 [9,3 - 28,6]	0,031*	0,352	0,050*
	Terapi Sonrası Ortalama Değer	21,19±5,92	19 [14,3 - 36,3]			
S/Z Oram	Terapi Öncesi Ortalama Değer	0,88±0,16	0,85 [0,58 - 1,26]	0,589	0,237	0,574
	Terapi Sonrası Ortalama Değer	0,88±0,23	0,83[0,63 - 1,37]			
F0 (Hz)	Terapi Öncesi Ortalama Değer	145,32±56,00	119,15 [84,09 - 231,90]	0,211	0,176	1,00
	Terapi Sonrası Ortalama Değer	136,68±49,08	110,97 [91,67 - 220,22]			
Jitter (%)	Terapi Öncesi Ortalama Değer	0,38±0,12	0,41 [0,14 - 0,70]	0,036*	0,866	0,012*
	Terapi Sonrası Ortalama Değer	0,31±0,10	0,34 [0,13 - 0,52]			
Shimmer (%)	Terapi Öncesi Ortalama Değer	5,44±1,66	5,6 [2,83 - 8,57]	0,211	0,310	0,263
	Terapi Sonrası Ortalama Değer	4,82±2,37	4,45 [1,97 - 10,50]			
NHR	Terapi Öncesi Ortalama Değer	0,031±0,03	0,01 [0,01 - 0,13]	0,001*	0,310	1,00
	Terapi Sonrası Ortalama Değer	0,027±0,035	0,01 [0,00 - 0,15]			
HNR (dB)	Terapi Öncesi Ortalama Değer	17,88±3,51	18,52 [10,29 - 23,43]	0,363	0,499	0,575
	Terapi Sonrası Ortalama Değer	18,38±3,8	17,83 [9,35 - 25,34]			

Çalışmada cinsiyetlere bağlı olarak da terapi etkililiği incelenmiştir. Kadın voleybol antrenörlerinin terapi öncesi ve terapi sonrasında SHE-10 skorları karşılaştırılmıştır (p=0.066). Buna göre kadın antrenörler için terapi öncesi ve terapi sonrasında anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir. Kadın antrenörler için terapi öncesi ve terapi sonrası SYÖ puanları da karşılaştırılmıştır. Buna göre, sesteki yorgunluk (p=0,026), fiziksel rahatsızlık (p=0,058) ve dinlenme ve iyileşme (p=0,244) olarak belirlenmiştir. Bu durumda önleyici ses terapisi öncesi ve sonrasında anlamlı fark gösteren sadece sesteki yorgunluk alt testidir.

Kadın antrenörlerin akustik parametreleri önleyici ses terapisi öncesi ve sonrasında s/z oranı ($p=0,237$), MFS ($p=0,352$), f0 ($p=0,176$) jitter ($p=0,866$), shimmer ($p=0,310$), NHR ($p=0,310$), ve HNR ($p=0,499$) karşılaştırılmıştır. Grup içi terapi öncesi ve terapi sonrasında araştırılan parametrelerde anlamlı bir fark belirlenmemiştir.

Erkek voleybol antrenörlerinin terapi öncesi ve terapi sonrasında SHE-10 skorları karşılaştırılmıştır ($p=0,059$). Buna göre erkek antrenörler için terapi öncesi ve terapi sonrasında anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir. Erkek voleybol antrenörler için terapi öncesi ve terapi sonrası SYÖ puanları da karşılaştırılmıştır. Buna göre, sesteki yorgunluk ($p=0,075$), fiziksel rahatsızlık ($p=0,027$) ve dinlenme ve iyileşme ($p=0,336$) olarak belirlenmiştir. Bu durumda, önleyici ses terapisi öncesi ve sonrasında anlamlı fark gösteren tek alt test fiziksel rahatsızlık olarak belirlenmiştir.

Erkek voleybol antrenörlerin akustik parametreleri önleyici ses terapisi öncesi ve sonrasında s/z oranı ($p=0,574$), MFS ($p=0,050$), f0 ($p=1,00$), jitter ($p=0,012$), shimmer ($p=0,263$), NHR ($p=1,00$), ve HNR ($p=0,575$) grup içinde karşılaştırılmıştır. Grup içi terapi öncesi ve terapi sonrasında araştırılan parametrelerden MFS ve jitter açısından anlamlı fark olduğu belirlenmiştir.

Tartışma

Bu çalışmada voleybol antrenörlerinin ses özelliklerinin belirlenmesi ve önleyici ses terapisinin voleybol antrenörlerinin seslerinin algısal ve akustik değerleri üzerindeki etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Cinsiyet açısından incelendiğinde kadın voleybol antrenörlerinin terapi öncesi ve sonrası SYÖ alt testlerinden sesteki yorgunluk açısından anlamlı farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Araştırılan diğer parametrelerde kadın antrenörlerde istatistiki olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. Erkek voleybol antrenörlerinin terapi öncesi ve terapi sonrası puanları incelendiğinde SYÖ alt testlerinden fiziksel rahatsızlığın terapi öncesi ve sonrası anlamlı fark gösterdiği belirlenmiştir. Bu farklılığı oluşturan neden katılımcıların mesleki deneyimleri ile seslerine

dair alışkanlıklarıdır. Akustik parametrelerden ise jitter skorunun anlamlı olarak değiştiği belirlenmiştir.

Mevcut çalışmada, terapi öncesi ve sonrası uygulanan SHE-10 skorlarına göre çalışmaya katılan antrenörlerin subjektif değerlendirmelerinde yaşam kalitelerini etkileyecek düzeyde ses problemlerinin olmadığı gözlemlenmiştir. Bu bağlamda sesin korunması için önleyicilik kavramı oldukça önemlidir. Hastalığı ortadan kaldırmak, onu önlemekten çok daha zordur. Önleyici tedbirler üç aşamada incelenebilir (Child & Johnson, 1991). Birinci basamak önleme, bir sorunun tanımlanmasından önce yapılması gereken etkili uygulamaları savunur. İkinci basamak olan önleme ise bir sorunun tespitine odaklanır. Üçüncü aşama olan üçüncül önleme de bir durumun sonucu olarak ortaya çıkan bozulma, engellilik veya özür lülüğün rehabilitasyonuna odaklanır. Birinci basamak önleme kritik öneme sahiptir. Bir sorunu önlemek, onu tedavi etmekten çok daha etkilidir (Kaufmann ve Johnson, 1991). Bu çalışmada da önleyici ses terapisi yaparak katılımcılarda herhangi bir patoloji oluşmasını önlemek amacıyla çeşitli uygulamalar yapılmıştır.

Bu uygulamalar literatürde Vokal Hijyen ve Vokal Fonksiyon Egzersizleri (Stemple & Hapner, 2014) olarak bilinmektedir. Uygulanan Vokal Hijyen uygulamaları ve Vokal Fonksiyon Egzersizleri sonucunda, terapiye başlamadan önceki skorlarla terapiden sonraki skorlar kıyaslandığında bu skorların düştüğü görülmektedir. Bu durum, ses farkındalığı artan antrenörlerin vokal hijyen önerilerine uyarak daha dikkatli bir şekilde sesini kullanmaya başladıkları ile açıklanabilir.

Profesyonel ses kullanıcıları zaman zaman ses yorgunluğu yaşamaktadırlar. Ses yorgunluğu, konuşan kişi tarafından algılanan, ses kullanımı ile artan ve ses istirahati ile azalan, artmış ses üretimi çabası olarak kendini gösterir. Antrenörlerin de sıklıkla yüksek şiddette ses kullanımı eğilimleri olmasından dolayı ses yorgunluğundan etkilenebilecek grupta yer almaktadırlar. Ses yorgunluğu, disfoni veya patolojik doku değişiklikleri olmaksızın meydana gelebilir ancak bireylerin ses talepleri

durmaksızın devam ederse ve bireyler uyumsuz telafi stratejilerine başvururlarsa patolojik doku değişiklikleri meydana gelebilir (Solomon, 2008). Bu çalışmada, antrenörlerin terapi öncesi ve sonrası skorlarında, ses yorgunluğu ve fiziksel rahatsızlık bölümlerinde terapi sonrası ölçümlerde anlamlı fark bulunmuş ve skorlar düşmüştür. Bu skorlar önleyici ses terapisi sonrasında; antrenörlerin ses yorgunluklarının önemli ölçüde azaldığına işaret etmektedir.

Bu çalışmanın sonuçları hem terapi öncesinde hem de terapi sonrasında antrenörlerin ses kayıtlarının akustik analizleri yapıldığında önleyici ses terapisinin katılımcıların sesleri üzerinde olumlu etkilere sahip olduğunu göstermektedir. Terapi öncesi ve sonrası yapılan akustik analizlerde; jitter, ve NHR değerinin düştüğü belirlenmiştir. Bu durum, katılımcıların ses kalitesinin terapi öncesine göre arttığı ortaya koymaktadır (Fernandes ve ark., 2023).

Ayrıca cinsiyetlere göre incelendiğinde, ses akustik özellikleri açısından daha fazla değişim gösteren grubun erkek voleybol antrenörleri olduğu belirlenmiştir. Literatürde kadınların erkeklere oranla fazla ses bozukluğu yaşadığı bilinse de (Roy ve ark., 2004; Verdolini & Ramig, 2001), mevcut çalışmada kadın antrenörlerin ses özellikleri incelendiğinde terapi öncesinde ve sonrasında istatistiki olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Sonuç olarak, ses bozukluklarının önlenmesi veya mevcut ses sorunlarının ortadan kaldırılması için ses profesyonellerinin farkındalıklarının artırılması ve vokal hijyenlerine dikkat etmeleri büyük önem taşımaktadır. Çalışmaya katılan voleybol antrenörlerin terapi öncesi, verdikleri yanıtlarda farkındalıklarının ve bilgi düzeylerinin düşük olduğu görülmüştür. Terapi sürecinde antrenörlere; ses bozuklukları, ses bozukluklarının nedenleri, hatalı ses kullanım davranışları neler ve ses mekanizmasının işleyişi ile ilgili bilgi verilmiştir ve bu konulara dair farkındalıkları artırılmıştır. Çalışmamız, önleyici ses terapisinin voleybol antrenörlerinin ses sağlığı üzerindeki olumlu etkilerini göstermektedir; ancak bu tür müdahalelerin daha geniş bir bağlamda ele alınması gerekmektedir. Önleyici terapinin sadece birey düzeyinde değil, aynı zamanda kurumsal düzeyde de

teşvik edilmesi, mesleki ses kullanıcıları için standart bir uygulama haline getirilmesi önemlidir. Özellikle sesin yoğun kullanıldığı mesleklerde (örneğin, öğretmenler, antrenörler ve çağrı merkezi çalışanları), ses sağlığı programlarının yaygınlaştırılması, çalışma koşullarının iyileştirilmesi ve düzenli takiplerin yapılması, bu gruplarda sıkça görülen kronik ses sorunlarının önlenmesinde etkili olacaktır. Literatürde de belirtildiği gibi (Van Houtte ve ark., 2011), ses sağlığı farkındalığının artırılması yalnızca bireysel sağlığı korumakla kalmaz, aynı zamanda mesleki verimliliği ve yaşam kalitesini de olumlu yönde etkiler. Bu bağlamda, çalışmamızın sonuçlarının, yalnızca voleybol antrenörlerine değil, diğer ses profesyonellerine yönelik kapsamlı önleme stratejilerinin geliştirilmesine ışık tutabileceği düşünülmektedir.

Bu çalışmanın bazı kısıtlılıkları bulunmaktadır. Bu kısıtlılıklardan bir tanesi katılımcıların egzersizlere ve vokal hijyen önerilerine düzenli olarak uymalarının kontrol altına alınamamasıdır. Gelecekte yapılması planlanan çalışmalarda, bu durumu ortadan kaldırmak için araştırmacılara katılımcılarla daha sık görüşme yapmaları önerilmektedir. Diğer bir kısıtlılık ise, katılımcıların vokal kıvrımlarının görüntülü olarak değerlendirilememesidir. Örneklem büyüklüğü bu çalışmanın bir diğer kısıtlılığıdır. Çalışmadaki bir diğer kısıtlılık ise katılımcıların yaş ve deneyim aralığının geniş olmasıdır. Bu durum, çalışmanın sonuçlarının analizinde gruplar arası değişkenliklerin daha fazla olmasına ve bulguların genellenebilirliğinin azalmasına yol açmış olabilir. Bundan dolayı, gelecekteki çalışmalarda sonuçların genellenebilirliğinin artırılması için daha büyük bir örnekleme çalışılması önerilmektedir. Bu çalışma voleybol antrenörlerine yönelik yapılmış bir pilot çalışma niteliğinde olup, çeşitli spor dallarından antrenörlerin katılımı ile yeni çalışmalar dizayn edilebilir.

Kaynaklar

- Arffa, R. E., Krishna, P., Gartner-Schmidt, J., & Rosen, C. A. (2012). Normative values for the Voice Handicap Index-10. *Journal of Voice*, 26(4), 462–465. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2011.04.006>
- Aronson, A. E., & Bless, D. M. (2009). *Clinical voice disorders* (4th ed.). Thieme Medical Publishers.
- Andriollo, D. B., Bastilha, G. R., Frigo, L. F., & Cielo, C. A. (2020). Vocal characteristics of athletes from an American football team. *Research, Society and Development*, 9(4). <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i4.2813>
- Awan, S. N., & Frenkel, M. L. (1994). Improvements in estimating the harmonics-to-noise ratio of the voice. *Journal of Voice*, 8(3), 255–262.
- Behlau, M., Madazio, G., Pacheco, C., Vaiano, T., Badaró, F., & Barbara, M. (2023). Coaching strategies for behavioral voice therapy and training. *Journal of Voice*, 37(2), 295.e1–295.e10. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2020.12.039>
- Buckley, K. L., O'Halloran, P. D., & Oates, J. M. (2014). Occupational vocal health of elite sports coaches: An exploratory pilot study of football coaches. *Journal of Voice*, 29(4), 476–483. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2014.09.017>
- Child, D. R., & Johnson, T. S. (1991). Preventable and nonpreventable causes of voice disorders. *Seminars in Speech and Language*, 12(1), 1–13.
- Eckel, F. C., & Boone, D. R. (1981). The S/Z ratio as an indicator of laryngeal pathology. *The Journal of Speech and Hearing Disorders*, 46(2), 147–149. <https://doi.org/10.1044/jshd.4602.147>
- Fellman, D., & Simberg, S. (2017). Prevalence and risk factors for voice problems among soccer coaches. *Journal of Voice*, 31(1), 121.e9–121.e15. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2016.02.003>
- Fernandes, J. F. T., Freitas, D., Junior, A. C., & Teixeira, J. P. (2023). Determination of harmonic parameters in pathological voices—Efficient algorithm. *Applied Sciences*, 13(4), 2333. <https://doi.org/10.3390/app13042333>
- Finger, L. S., Cielo, C. A., & Schwarz, K. (2009). Acoustic vocal measures in women without voice complaints and with normal larynxes. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, 75(3), 432–440. [https://doi.org/10.1016/S1808-8694\(15\)30663-7](https://doi.org/10.1016/S1808-8694(15)30663-7)
- Fontan, L., Fraval, M., Michon, A., Déjean, S., & Gieussue, W. M. (2017). Vocal problems in sports and fitness instructors: A study of prevalence, risk factors, and need for prevention in France. *Journal of Voice*, 31(2), 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2016.04.014>
- Güven, A., & Cangöççe, Ö. (2009). Sağlıklı Yetişkinlerde Cinsiyet ve Eğitim Düzeyinin Maksimum Fonasyon Süresi Üzerindeki Etkisi. *Journal of Experimental and Clinical Medicine*, 22(1), 12-17.
- Jacobson, B.H., Johnson, A., Grywalski, C., Silbergleit, A., Jacobson, G., Benninger, M.S. and Newman, C.W. (1997) The Voice Handicap Index (VHI): Development and Validation. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 6, 66-70. <https://doi.org/10.1044/1058-0360.0603.66>
- Kaufmann, T. J., & Johnson, T. S. (1991). An exemplary preventative voice program for educators. *Seminars in Speech and Language*, 12(1), 40–48.
- Kent, R. D., Kent, J. F., & Rosenbek, J. C. (1987). Maximum performance tests of speech production. *The Journal of Speech and Hearing Disorders*, 52(4), 367–387. <https://doi.org/10.1044/jshd.5204.367>
- Khalaf, Z., Zaky, E., Fatah, S. A. E., El-Hakeem, W. H. A., & Wahab, M. A. E. (2022). The effect of sport performance in voice disorders in athletes. *Minia Journal of Medical Research*, 33(1), 19–23. <https://doi.org/10.21608/mjmr.2022.255598>
- Kılıç, M. A., Okur, E., Yıldırım, İ., Ögüt, F., Denizoğlu, İ., & Kızılay, A. (2008). Ses Handikap Endeksi (Voice Handicap Index) Türkçe versiyonunun güvenilirliği ve geçerliliği. *Kulak Burun Bogaz İhtisas Dergisi*, 18(3), 139–147.
- Kılıç, M. A. (2019). Objektif ses analizi. In E. N. Özüdoğru (Ed.), *Ses bozukluklarına güncel yaklaşım* (pp. 33–39). Türkiye Klinikleri.
- Kılıç, M. A. (2021). Ses bozukluklarında değerlendirme yöntemleri. In F. Öz, H. Coşkun, & S. Şirin (Eds.), *Her Yönüyle Larengoloji* (pp. 70–80). Ankara Nobel Tıp Kitabevleri.

- Mehta, D. D., & Hillman, R. E. (2008). Voice assessment: updates on perceptual, acoustic, aerodynamic, and endoscopic imaging methods. *Current opinion in otolaryngology & head and neck surgery*, 16(3), 211–215. <https://doi.org/10.1097/MOO.0b013e3282fe96ce>
- Nanjundeswaran, C., Jacobson, B. H., Gartner-Schmidt, J., & Verdolini Abbott, K. (2015). Vocal fatigue index (VFI). *Journal of Voice*, 29(4), 433–440. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2014.09.012>
- Rosen, C. A., Lee, A. S., Osborne, J., Zullo, T., & Murry, T. (2004). Development and validation of the voice handicap index-10. *The Laryngoscope*, 114(9), 1549–1556. <https://doi.org/10.1097/00005537-200409000-00009>
- Roy, N., Merrill, R. M., Thibault, S., Parsa, R. A., Gray, S. D., & Smith, E. M. (2004). Prevalence of voice disorders in teachers and the general population. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 47(2), 281–293.
- Sataloff, R. T., & Kost, K. M. (2020). The effects of age on the voice, part 2. *Journal of Singing*, 77(2), 205–213.
- Solomon, N. P. (2008). Vocal fatigue and its relation to vocal hyperfunction. *International Journal of Speech-Language Pathology*, 10(4), 254–266. <https://doi.org/10.1080/14417040701730990>
- Stemple J.C, & Hapner, E.R (2014). *Voice therapy: Clinical case studies (4th ed.)*. San Diego (CA): Plural Publishing.
- Stemple, J. C., Lee, L., D'Amico, B., & Pickup, B. (1994). Efficacy of vocal function exercises as a method of improving voice production. *Journal of voice*, 8(3), 271–278.
- Stemple, J. C., Roy, N., & Klaben, B. K. (2020). *Clinical voice pathology: Theory and management (6th ed.)*. San Diego, CA: Plural Publishing, Inc.
- Şirin, S. (2019). Türkçe Ses Yorgunluğu Ölçeği'nin geçerlilik ve güvenilirliği. *Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi*.
- Van Houtte, E., Van Lierde, K., Wuyts, F., & Claeys, S. (2011). The impact of voice disorders among teachers: Vocal complaints, treatment-seeking behavior, knowledge of vocal care, and voice-related absenteeism. *Journal of Voice*, 25(5), 570–575. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2010.04.008>
- Verdolini, K., & Ramig, L. O. (2001). Occupational risks for voice problems. *Logopedics Phoniatrics Vocology*, 26(1), 37–46.
- Vincent, I., & Emm, M. J. (2023). The effects of collegiate sports coaching on the male voice: Pilot data. *Journal of Voice*, 37(1), 145.e7–145.e18. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2020.11.021>
- Weston, Z., & Schneider, S. L. (2023). Demystifying vocal hygiene: Considerations for professional voice users. *Current Otorhinolaryngology Reports*, 11(4), 387–394.

Yazar Katkıları/Author Contributions: Fenise Selin Karal: Fikir/Kavram, Tasarım/Yöntem, Danışmanlık/Denetleme, Veri Toplama ve/veya İşleme, Analiz/Yorum, Literatür Taraması, Makale Yazımı, Eleştirel İnceleme. Samet Tosun: Fikir/Kavram, Tasarım/Yöntem, Danışmanlık/Denetleme, Veri Toplama ve/veya İşleme, Analiz/Yorum, Literatür Taraması, Makale Yazımı, Eleştirel İnceleme. Zeynep Özge Sara: Fikir/Kavram, Tasarım/Yöntem, Veri Toplama ve/veya İşleme, Analiz/Yorum, Literatür Taraması, Eleştirel İnceleme.

Çıkar Çatışması/Conflict of Interest: Yazar makalenin hazırlanması ve basımı esnasında hiçbir kimse veya kurum ile çıkar çatışması içinde olmadığını beyan etmiştir. / The author has declared that no conflict of interest existed with any parties at the time of publication.

Not: Bu çalışma Voice İstanbul 2024'te sözlü bildiri olarak sunulmuştur.