

Aslı SELMANPAKOĞLU
Dr. Öğr. Üyesi, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, asliselmanpakoglu@gmail.com, Nevşehir-Türkiye
ORCID: 0000-0002-3449-9263

Yapay Uzaticılar Kullanılarak Ses Yolunun Uzatıldığı Egzersiz Yöntemlerinin Ses Eğitiminde Kullanılabilirliği: Betimsel Bir Araştırma

Özet

Yarı tıkalı ses yolu egzersizleri, ses yolunun tamamen ya da kısmen kapatılması yoluyla ses yolunun uzatıldığı ve ses üretim mekanizmasını olumlu yönde etkilediği bilinen uygulamalardır. Bu egzersizler, ses terapisi ve ses eğitimi alanlarında sesi ısıtma, soğutma, performansa hazırlama, iyileştirme ve geliştirme amacıyla yaygın olarak kullanılmaktadır. Literatürde bu yöntemlerin farklı sınıflandırmalarla ele alındığı görülmektedir. Bu çalışmada, pipet, cam tüp, plastik tüp ve bardak gibi egzersiz gereçleri “yapay uzaticılar” başlığı altında sınıflandırılmıştır. Araştırma, bu yapay uzaticılar kullanılarak gerçekleştirilen egzersizlerin ses üzerindeki etkilerini ortaya koymayı amaçlamaktadır. Kaynak tarama modeliyle yürütülen çalışmada, geçerlilik, güvenilirlik ve kolay erişilebilirlik ölçütlerine göre seçilen çalışmalar incelenmiştir. Araştırma sonucunda, yarı tıkalı ses yolu egzersizlerinin ses kalitesi, fonasyon ekonomisi, rezonans dengesi ve vokal performans üzerinde olumlu etkiler yarattığı belirlenmiştir. Bu bağlamda, yapay uzaticılarla yapılan yarı tıkalı ses yolu egzersizlerinin ses eğitimi süreçlerinde etkili ve uygulanabilir bir yöntem olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: İnsan sesi, organik uzaticılar, ses eğitimi, yapay uzaticılar, yarı tıkalı ses yolu egzersizleri

The Usability Of Exercise Methods That Extend The Vocal Tract Using Artificial Extenders In Voice Education: A Descriptive Study

Abstract

Semi-occlusive vocal tract exercises are practices in which the vocal tract is completely or partially closed, resulting in the lengthening of the vocal tract and a positive effect on the voice production mechanism. These exercises are widely used in voice therapy and voice education for purposes such as warming up, cooling down, preparing for performance, improving, and developing the voice. The literature indicates that these methods have been classified in various ways. In this study, exercise tools such as straws, glass tubes, plastic tubes, and cups are classified under the category of artificial extenders. The aim of this research is to determine the effects of exercises performed using these artificial extenders on the voice. The study was conducted using a literature review model, and the studies examined were selected based on the principles of validity, reliability, and ease of access. As a result of the research, an alternative classification approach is proposed in which semi-occlusive vocal tract exercises are categorized as organic extenders and artificial extenders. Furthermore, it was determined that exercises performed using artificial extenders have positive effects on voice quality, phonation economy, resonance balance, and vocal performance. In this context, it is concluded that semi-occlusive vocal tract exercises using artificial extenders constitute an effective and applicable method in voice education processes.

Keywords: Artificial extenders, human voice, organic extenders, semi-occlusive vocal tract exercises, voice education

1. Giriş

Yarı tıkalı ses yolu egzersizleri (YTSYE), ses üretiminde ses kıvrımları (kaynak) ile rezonatör ses yolu (filtre) arasındaki etkileşimi düzenleyen ve sistemin direnç (empedans) ayarlamalarını optimize eden uygulamalar olarak ses eğitimi ve ses terapisinde yaygın biçimde kullanılmaktadır. Bu egzersizler, sesi iyileştirmek ve geliştirmek amacıyla uygulanmakta olup, özellikle fonasyon verimliliğini artırmaya odaklanmaktadır (Silva, 2018; Denizoğlu, 2020).

YTSYE'nin temel çalışma prensibi, fonasyon sırasında akciğerlerden gelen hava akımının çıkış yolunun kısmen daraltılması yoluyla, daha az fiziksel çaba ile daha etkili ve dengeli bir ses üretiminin sağlanmasıdır (Guzman vd., 2013; akt. Yılmaz ve Poyraz, 2019). Bu yaklaşım, ses üretiminde fizyolojik süreçlerin daha ekonomik ve sürdürülebilir bir biçimde işlemesine katkı sunmaktadır.

Fizyolojik temelli yaklaşımların ses üretiminde üç temel bileşeni etkilediği ileri sürülmektedir. Bunlardan ilki, solunum, titreşim ve rezonans gibi temel ses üretim sistemleri arasındaki dengenin geliştirilmesidir. İkincisi, gırtlak kaslarının güç, denge, nitelik ve dayanıklılığının artırılmasıdır. Üçüncüsü ise ses tellerinin yapısal ve işlevsel olarak geliştirilmesidir (Mailaender vd., 2017).

YTSYE'nin temel fizyolojik sonucu, ağız boşluğu basıncının (geri basınç) artırılması ve buna bağlı olarak vokal prosesleri bir miktar ayrılmaya zorlayan transglottik basıncın düşürülmesidir. Bu durum, vokal kord addüksiyonlarının sayıca artmasına olanak tanımaktadır. Ayrıca artan geri basınç sayesinde ses yolunun yarı tıkalı durumları bireylere belirgin bir duyuşsal geri bildirim sunmakta; bu da konuşma ve/veya şarkı söyleme sırasında daha iyi bir vokal ekonomi elde edilmesini sağlamaktadır. Bununla birlikte, ses kıvrımı titreşim genliği (amplitüd) azalmakta ve böylece mekanik yolla indüklenen doku travmasının önüne geçilmektedir (Silva vd., 2018).

YTSYE'ye ilişkin uygulamaların tarihsel gelişimi incelendiğinde, farklı dönemlerde çeşitli yaklaşımların ortaya konduğu görülmektedir. Bu bağlamda; 1927 yılında Engel'in dil ucu ve alveolar sırt bölgesinde oluşturulan ağız içi daralmaya dayalı çalışmaları, 1963 yılında Adelhol'un ağzın bir el ile kısmen kapatılmasını önerdiği yaklaşımı, 1967 yılında Lessac'ın konuşma sesi için geliştirdiği ve ses yolunun daralmış bölgesinde basıncın artırılmasıyla yüz hattında titreşim hissi oluşturan *y-buzz* yöntemi, 1976 yılında Linklater'in dudak ve dil trilleri, 1987 yılında Coffin'in şarkıcının ağzını kapatıp ardından sesi serbest bırakmasına dayalı duran dalga egzersizleri dikkat çekmektedir. Ayrıca, 1992 yılında Laukkanen'in çalışmaları ile 1996 yılında Laukkanen, Lindholm, Vilkman, Haataja ve Alku tarafından çift dudaksı sürtünmeli ünlü [β:] kullanımını içeren uygulamalar öne çıkmıştır. Lessac'ın enerji ve rezonans ilkelerine dayanan yöntemi ise 1995 yılında Verdolini, Marston, Burke, Lessac ve Glaze tarafından; 1998 yılında Caldwell, Druker, Palmer ve Samawi tarafından ses eğitimi prensipleri kapsamında *rezonans ses terapisi* olarak kabul edilmiştir (Titze, 2006, s. 449; akt. Selmanpakoğlu, 2021, s. 28–29).

Literatürde yarı tıkalı ses yolu egzersizlerinin; titreşim kaynaklı, basınç temelli ve materyal temelli olmak üzere farklı biçimlerde sınıflandırıldığı görülmektedir. Guzman ve arkadaşları (2018) YTSYE'yi, tek titreşim kaynaklı ve iki titreşim kaynaklı olmak üzere iki ana gruba ayırmıştır. Bu sınıflandırma, egzersizlerin temel mekanizmasını titreşim kaynağı açısından ele almaktadır. Guzman vd. (2018)'in açıklamalarından yola çıkılarak, titreşim kaynaklı olarak tanımlanan yarı tıkalı ses yolu egzersizleri Tablo 1'de sunulmuştur.

Tek titreşim kaynaklı	İki titreşim kaynaklı
Titreşim kaynağının tek olduğu yarı tıkayıcı ses yolu egzersizleri (YTSYE), yalnızca ses kıvrımlarının titreşim kaynağı olarak görev yaptığı uygulamaları kapsamaktadır. Bu egzersizlerde, ses yolunda yarı tıkalı bir yapı oluşturulmasına karşın, ikincil bir titreşim kaynağı bulunmamakta; titreşim yalnızca glottal düzeyde gerçekleşmektedir. Bu gruba, serbest ucunun havaya açıldığı bir boruya doğru gerçekleştirilen fonasyon, çift dudaksı sürtünmeli ünsüz /β:/ kullanımı, ellerin ağzın üzerine yerleştirilmesi tekniği, <i>y-buzz</i> yöntemi ve mırıldanma egzersizleri dâhil edilmektedir.	Ses yoluna ikinci bir titreşim kaynağının eklendiği yarı tıkayıcı ses yolu egzersizleri (YTSYE), glottal titreşime ek olarak ses yolunun farklı bir noktasında ikincil bir titreşim kaynağının devreye girdiği uygulamaları kapsamaktadır. Bu egzersizlerde, ses kıvrımlarının titreşimine eşlik eden ek mekanik titreşimler, ses yolu empedansını artırarak fonasyon verimliliğini desteklemektedir. Bu gruba; serbest ucunun havaya açıldığı bir boru aracılığıyla suya fonasyon sırasında oluşan su fokurdaması, dudak titremesi (lip trill) ve dilin ağız dışına çıkarılarak hava üflenmesiyle elde edilen sesler dâhil edilmektedir.

Tablo 1. Titreşim Kaynaklı YTSYE

Denizoğlu (2020)'na göre yarı tıkayıcı ses yolu egzersizleri (YTSYE), oluşturdıkları geri basıncın niteliğine bağlı olarak dört ana grupta ele alınmaktadır: sürekli geri basınç, anlık geri basınç, alteran geri basınç ile sürekli ve alteran geri basıncın birlikte kullanıldığı egzersizler. Bu yaklaşım, YTSYE'nin ses üretimi üzerindeki etkilerini basınç değişkeni üzerinden açıklamayı amaçladığından, basınç temelli sınıflandırma olarak tanımlanmaktadır. Söz konusu sınıflandırma Tablo 2'de sunulmuştur.

Sürekli geri basınç	1.Yüksek Geri Basınç i.Pipetler (atmosfer basıncı sıkışma) , ii.El-ağız egzersizi iii. Ötümlü sürtünmeli ünsüzler [v],[z],[j] iv. Yanak şişirme
	2. Düşük geri basınç i. Geniş tüpler ii. Yarı ünlüler [y],[w] iii. Burun ünsüzler ile [m] veya hım lama iv. Isıkla fonasyon
Anlık geri basınç	1.Ötümlü patlayıcı ünsüzler [b],[d],[g]
	2. Anlık el-ağız kapama egzersizleri
Alteran geri basınç	Triller (dudak trili, dil trili, dil-dudak trili)
	2.Parmakla dudak trili
Sürekli geri basınç +Alteran geri basınç	1.Bir ucu suya daldırılmış tüpe fonasyon
	2.[vr] multirap [r] ile [v] bir arada
	3.El ağız egzersizi sırasında multirap [r]

Tablo 2. Basınç Temelli YTSYE sınıflandırması. Denizoğlu (2020:490)'daki verilere göre tablolaştırılmıştır.

Yarı tıkayıcı ses yolu egzersizlerine (YTSYE) ilişkin bir diğer sınıflandırma yaklaşımının, kullanılan tıkayıcı materyalin niteliği temelinde yapıldığı görülmektedir. Bu bağlamda Mailaender, Muehre ve Barsties (2017), YTSYE'yi yapay olmayan (doğal) ve yapay olmak üzere iki ana grupta incelemiştir. Söz konusu yaklaşımdan hareketle oluşturulan bu sınıflandırma, materyal temelli sınıflandırma olarak tanımlanmış ve Tablo 3'te sunulmuştur.

Yapay olmayan	Yapay
(Dudak, dil, el, parmak, burun, yanak)	(Pipetler, cam tüpler, silikon tüpler, ventilasyon maskesi vb.)

Tablo 3. Materyal temelli YTSYE Sınıflandırması

Görüldüğü üzere, literatürde yarı tıkayıcı ses yolu egzersizlerinin (YTSYE) farklı ölçütler temel alınarak çeşitli biçimlerde sınıflandırıldığı dikkat çekmektedir. Bu sınıflandırmalar; egzersizlerin fizyolojik etkilerini, uygulama biçimlerini ve kullanılan araçların niteliğini daha ayrıntılı biçimde açıklamayı amaçlamaktadır. Bu bağlamda, pipet, cam tüp, silikon tüp ve ventilasyon maskesi gibi yapay uzatıcılar kullanılarak gerçekleştirilen YTSYE uygulamalarına ilişkin çalışmaların, söz konusu egzersizlerin ses üretimi üzerindeki etkilerini betimsel analizler aracılığıyla ele aldığı görülmektedir.

Ancak müzik eğitimi almış bireylerde, yapay uzatıcılarla gerçekleştirilen yarı tıkayıcı ses yolu egzersizlerinin ses üretimi üzerindeki etkilerini bütüncül ve karşılaştırmalı biçimde inceleyen çalışmaların sınırlı olduğu dikkat çekmektedir. Bu noktadan hareketle araştırmanın temel problemi şu şekilde belirlenmiştir:

“Yapay uzatıcılarla gerçekleştirilen yarı tıkayıcı ses yolu egzersizlerinin, müzik eğitimi almış katılımcıların ses üretimi üzerindeki etkisi nasıldır?”

Bu çalışmada elde edilen bulgular doğrultusunda aşağıdaki alt problemlere yanıt aranmıştır:

1. Yapay uzatıcılar kullanılarak yapılan yarı tıkayıcı ses yolu egzersizlerinin müzik eğitimi almış bireylerin akustik ses parametreleri (jitter, shimmer, HNR, NHR, spektral enerji) üzerindeki etkileri nasıldır?
2. Yapay uzatıcılarla gerçekleştirilen YTSYE uygulamalarının laringel yapı ve fonksiyonlar (gırtlak pozisyonu, vokal kıvrım teması, epilaringeal alan oranları) üzerindeki etkileri nelerdir?
3. Bu egzersizlerin, müzik eğitimi almış katılımcıların algılanan ses kalitesi, fonasyon konforu ve vokal çaba düzeyi üzerindeki etkileri nasıldır?
4. Yapay uzatıcılarla yapılan YTSYE'nin, ses eğitimi ve vokal ısınma süreçlerinde kullanılabilirliği literatürde nasıl değerlendirilmektedir?
5. YTSYE'nin etkileri, katılımcıların şan deneyim düzeyi ve bireysel farklılıkları açısından nasıl değişkenlik göstermektedir?

2. Yöntem

Bu araştırma, yapay uzatıcılar kullanılarak gerçekleştirilen yarı tıkayıcı ses yolu egzersizlerinin (YTSYE) ses eğitiminde kullanılabilirliğini incelemek amacıyla yürütülmüş betimsel nitelikte bir çalışmadır. Araştırmada doküman analizi deseni kullanılmıştır. Doküman analizi; araştırma probleminin çözümüne yönelik olarak yazılı ve görsel materyallerin sistematik biçimde toplanması, incelenmesi, sorgulanması ve yorumlanmasını içeren bilimsel bir araştırma yöntemi olarak tanımlanmaktadır (Sak, Sak ve Şendil, 2021, s. 227–250). Bu doğrultuda, yapay uzatıcılarla uygulanan YTSYE'ye ilişkin akademik çalışmalar incelenerek mevcut literatürdeki eğilimlerin ve bulguların ortaya konulması amaçlanmıştır.

2.1. Verilerin Toplanması

Araştırma verileri, dijital ortamlarda yayımlanmış yerli ve yabancı akademik kaynaklardan elde edilmiştir. Literatür taraması sürecinde “yarı tıkayıcı ses yolu egzersizleri”, “ses eğitimi” ve “müzik eğitimi” anahtar kelimeleri dikkate alınmıştır. Elde edilen çalışmalar arasından, yarı tıkayıcı ses yolu egzersizleri kapsamında yapay uzatıcılar (pipet, cam tüp, silikon tüp, ventilasyon maskesi vb.) kullanılarak gerçekleştirilen araştırmalar seçilmiştir.

Tarama sonucunda ulaşılan akademik çalışmalar içerisinden; geçerlilik, güvenilirlik, kolay erişilebilirlik ltleri ile müzik eğitimi ile ilişkilendirilebilecek örneklem gruplarına sahip olma durumu göz önünde bulundurularak toplam 10 makale araştırma kapsamına dâhil edilmiştir.

2.2. Verilerin Analizi

Araştırmanın rneklemine oluşturan makaleler betimsel içerik analizi yöntemiyle incelenmiştir. Betimsel içerik analizi; belirli bir konu ya da alanda birbirinden bağımsız olarak geçekleştirilen nitel ve nicel araştırmaların sistematik biçimde özümlenmesi ve düzenlenmesi yoluyla ilgili alandaki genel eğilimlerin ortaya konulmasını amaçlayan bir yöntemdir (Akyurt ve Ültay, 2021). Bu kapsamda incelenen çalışmalar; kullanılan yapay uzatıcı türleri, uygulama biçimleri ve ses eğitimi bağlamındaki bulguları açısından analiz edilerek sınıflandırılmıştır.

3. Bulgular ve Yorum

Bu bölümde, yapay uzatıcılar kullanılarak geçekleştirilen yarı tıkayıcı ses yolu egzersizlerine (YTSYE) ilişkin literatürden elde edilen bulgular, araştırmanın alt problemleri doğrultusunda ele alınmış ve yorumlanmıştır.

3.1. Alt Problem 1

“Yapay uzatıcılar kullanılarak yapılan yarı tıkayıcı ses yolu egzersizlerinin müzik eğitimi almış bireylerin akustik ses parametreleri üzerindeki etkileri nasıldır?”

İncelenen alışmalar, yapay uzatıcılarla uygulanan YTSYE’nin akustik ses parametreleri üzerinde genel olarak olumlu etkiler yarattığını ortaya koymaktadır. Guzman vd. (2013), pipet ve rezonans tüpü fonasyonu sonrasında formant küme bölgesinde spektral belirginliğin arttığını belirlemiştir. Benzer biçimde Denizoglu (2016) ve İşgüden (2019), LVSTT uygulamaları sonrasında jitter, shimmer ve NHR değerlerinde azalma; HNR değerlerinde ise artış olduğunu raporlamıştır. Bu bulgular, ses üretiminde daha stabil ve dengeli bir fonasyonun sağlandığını göstermektedir.

Fantini vd. (2017), ventilasyon maskesi kullanılan egzersizlerin pertürbasyon ölçümlerinde (jitter, shimmer) anlamlı iyileşmeler sağladığını ortaya koymuştur. Bununla birlikte Manternach vd. (2017) alışmalarında koristlerin seslerinde spektral artış bulurken Manternach ve Daugherty (2019) alışmalarında pipet fonasyonu sonrası algısal iyileşmeler gözlenmesine karşın ortalama spektral enerjide istatistiksel olarak anlamlı değişiklikler oluşmadığını bildirmektedir. Bu durum, YTSYE’nin akustik etkilerinin kısa vadede daha çok kalite ve stabilite parametrelerinde ortaya çıktığını düşündürmektedir.

3.2. Alt Problem 2

“Yapay uzatıcılarla geçekleştirilen YTSYE uygulamalarının laringel yapı ve fonksiyonlar üzerindeki etkileri nelerdir?”

Literatürde yer alan bulgular, yapay uzatıcılarla yapılan YTSYE’nin laringel yapı ve fonksiyonlar üzerinde düzenleyici ve koruyucu etkiler yarattığını göstermektedir. Guzman vd. (2013), tp ve pipet fonasyonu sırasında gırtlak pozisyonunun alçaldığını, hipofarenks alanının genişlediğini ve epilaringeal tp oranlarının arttığını saptamıştır. Bu anatomik değişiklikler, vokal yol empedansının artması ve fonasyon verimliliğinin yükselmesi ile ilişkilendirilmektedir.

Enflo vd. (2013) ve Dargin vd. (2015), elektrolottografik ölçümler ve stroboskopik gözlemler sonucunda, YTSYE’nin vokal kıvrım temasını düzenlediğini ve aşırı adksiyonu azalttığını bildirmiştir. Ancak Dargin vd. (2015), her egzersizin her bireyde aynı düzeyde laringel etki göstermediğini vurgulayarak bireysel fizyolojik farklılıklara dikkat çekmiştir.

3.3. Alt Problem 3

“Bu egzersizlerin algılanan ses kalitesi, fonasyon konforu ve vokal çaba düzeyi üzerindeki etkileri nasıldır?”

Algısal değerlendirmelere dayalı bulgular, yapay uzatıcılarla yapılan YTSYE’nin ses kalitesi ve fonasyon konforu üzerinde belirgin olumlu etkiler yarattığını göstermektedir. Guzman vd. (2013) ve Enflo vd. (2013), dinleme testleri

sonucunda egzersiz sonrası ses kalitesinin daha iyi algılandığını raporlamıştır. Fantini vd. (2017), ventilasyon maskesiyle yapılan egzersizlerin fonasyon konforunu artırdığını ve şarkıcıların öz değerlendirmelerinde daha az vokal çaba algısı oluşturduğunu ortaya koymuştur.

Manternach ve Daugherty (2019), koristlerin pipet fonasyonu sonrasında vokal çıkışı koruduklarını ve daha az çaba harcadıklarını algıladıklarını belirtmiştir. Selmanpakoğlu (2021) ise öğrencilerin uygulamalar sonrasında ses kontrolü, ton tutma ve artikülasyon becerilerinde gelişim algıladıklarını ifade ettiklerini bildirmiştir. Bu sonuçlar, YTSYE'nin algısal düzeyde güçlü ve tutarlı kazanımlar sunduğunu göstermektedir.

3.4. Alt Problem 4

“Yapay uzatıcılarla yapılan YTSYE'nin ses eğitimi ve vokal ısınma süreçlerinde kullanılabilirliği literatürde nasıl değerlendirilmektedir?”

Literatürde yer alan çalışmalar, yapay uzatıcılarla uygulanan YTSYE'nin hem ses eğitimi hem de vokal ısınma süreçlerinde etkili ve güvenli bir yöntem olarak değerlendirildiğini göstermektedir. Mansuroğlu (2017), LVSTT egzersizlerinin ses ısıtma ve soğutma süreçlerinde güvenilir olduğunu belirtmiştir. Fantini vd. (2017) ve Manternach vd. (2019), bu egzersizlerin kısa sürede etkili sonuçlar vermesi nedeniyle eğitim süreçlerinde zaman açısından verimli olduğunu vurgulamıştır.

Bununla birlikte bazı çalışmalarda (Selmanpakoğlu, 2021) objektif ölçümlerde sınırlı farklılıklar gözlenmesi, YTSYE'nin özellikle algısal ve fonksiyonel kazanımlar açısından daha güçlü olduğunu düşündürmektedir. Bu durum, YTSYE'nin geleneksel ses eğitimi yaklaşımlarını destekleyici bir araç olarak değerlendirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

3.5. Alt Problem 5

“YTSYE'nin etkileri, katılımcıların şan deneyim düzeyi ve bireysel farklılıkları açısından nasıl değişkenlik göstermektedir?”

İncelenen çalışmalar, YTSYE'nin etkilerinin bireylerin şan deneyim düzeyine ve bireysel özelliklerine bağlı olarak değişkenlik gösterebildiğini ortaya koymaktadır. Enflo vd. (2013), daha az deneyimli şarkıcılarda algısal iyileşmelerin daha belirgin olduğunu belirtmiştir. Dargin vd. (2015) ise hiçbir egzersizin tüm katılımcılar üzerinde aynı etkiyi yaratmadığını ve egzersiz seçiminde bireysel farklılıkların dikkate alınması gerektiğini vurgulamıştır.

Selmanpakoğlu (2021) ve İşgüden (2019), öğrencilerin öznel değerlendirmelerinde özgüven, kendini tanıma ve ses farkındalığı gibi fizikopsikolojik kazanımların ortaya çıktığını bildirmiştir. Bu bulgular, YTSYE'nin yalnızca fizyolojik değil, aynı zamanda pedagojik ve psikolojik boyutları olan bütüncül bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir.

4. Sonuç ve Öneriler

4.1. Sonuç

Yarı tıkayıcı ses yolu egzersizleri (YTSYE), ses terapisinde ve ses eğitiminde sesi iyileştirmek ve geliştirmek amacıyla yaygın biçimde kullanılan uygulamalar arasında yer almaktadır. Literatür incelendiğinde, YTSYE'nin titreşim kaynağı temelli, basınç temelli ve materyal temelli olmak üzere farklı ölçütler doğrultusunda sınıflandırıldığı görülmektedir. Bu sınıflandırmalar kapsamında yer alan yapay uzatıcılar kullanılarak yapılan ses yolu egzersizlerinde; pipet, rezonans tüpü, Lax Vox tüpü ve Doktor Vox cam aparatı gibi ses yolunu uzatan araçlardan yararlanılmaktadır. Ses yolunun uzunluğunun geniş çaplı tüpler aracılığıyla artırılması durumunda, F1 Frekansı (F1) temel frekansa (F0) yaklaşarak daha az enerjiyle daha güçlü perdelerin üretilebildiği belirtilmektedir (Denizoğlu, 2020).

Bu araştırma kapsamında, örnekleme müzik eğitimi almış ses kullanıcılarını içeren çalışmaların betimsel analizi sonucunda; yapay uzatıcılarla gerçekleştirilen YTSYE'nin ses üretim mekanizması üzerinde çok boyutlu etkiler

yarattığı belirlenmiştir. Fiziksel bulgular, bu egzersizlerin yumuşak damağın burun geçidini daha etkin biçimde kapattığını, gırtlak pozisyonunu düşürdüğünü ve hipofarenks alanını genişlettiğini göstermektedir. Ayrıca alt farenks girişi ile epilaringeal tüp çıkışı arasındaki oranın artmasıyla birlikte, şarkıcı ve konuşmacıların formant küme bölgesinde daha güçlü bir spektral belirginlik oluştuğu; ses kalitesinin iyileştiği ve temas katsayısının azalmasına bağlı olarak vokal verimlilik ve vokal ekonominin arttığı yönünde bulgulara ulaşılmıştır.

Akustik açıdan değerlendirildiğinde, jitter ve shimmer değerlerindeki düşüşlerin daha dengeli ve kararlı bir ses üretimine katkı sağladığı; ayrıca şarkı söyleme güç oranı (SPR) değişkeninde uygulamalar lehine anlamlı iyileşmeler görüldüğü saptanmıştır. Bununla birlikte ortalama spektral enerjiye ilişkin bulguların bazı çalışmalarda istatistiksel olarak anlamlı, bazılarında ise anlamsız sonuçlar ortaya koyduğu belirlenmiştir. Aerodinamik ölçümler bağlamında ise maksimum fonasyon süresinde (MFS) artışa işaret eden bulguların mevcut olduğu görülmektedir.

Algısal değerlendirmeler, YTSYE'nin sesteki havalılık probleminin iyileştirilmesinde etkili olduğunu; her ne kadar standart ses eğitiminin de bu parametre üzerinde olumlu etkileri bulunsu da, yapay uzatıcılarla yapılan YTSYE'nin bazı durumlarda daha belirgin kazanımlar sağlayabildiğini göstermektedir. Katılımcıların öznel görüşleri; nefes kontrolü, ses kontrolü, ton tutma, ses sınırlarının genişlemesi, ses gürlüğü ve artikülasyon becerilerinde gelişim sağlandığı yönündedir. Bu algısal kazanımlar, MFS'deki gelişmelerle desteklenmekle birlikte, uygulamaların etkisinin ses hijyenine uyum, bireysel alışkanlıklar ve uygulama süreleri gibi değişkenlere bağlı olarak farklılaşabildiği görülmektedir. Öz değerlendirmeye dayalı Şan Sesi Handikap Endeksi (ŞSHE) sonuçlarının ise çalışmalara göre istatistiksel olarak anlamlı ya da anlamsız biçimde değişkenlik gösterdiği saptanmıştır.

Tüm bu bulgular, yapay uzatıcılarla gerçekleştirilen yarı tıkayıcı ses yolu egzersizlerinin ses eğitimi ve ses terapisi bağlamında önemli faydalar sunduğunu ortaya koymakla birlikte, literatürde uyarı niteliği taşıyan sonuçlara da rastlanmaktadır. Dargin, DeLaunay ve Searl (2015), yarı tıkayıcı ses yolu egzersizlerinin benzer fizyolojik etkilere sahip olabileceğini; ancak her uygulamanın her birey için aynı derecede etkili olmayabileceğini vurgulamaktadır. Bu durum, YTSYE'nin etkili olabilmesi için doğru bireye, doğru yöntem ve uygun materyalin seçilmesinin gerekliliğine işaret etmekte ve ses eğitimi ile ses terapisinde uzmanlaşmanın önemini ortaya koymaktadır.

4.2. Öneriler

Bu çalışma kapsamında elde edilen bulgular doğrultusunda, akustik analizlerde CQ (Closed Quotient) değerindeki artışlara eşlik eden PTT (Phonation Threshold Pressure) değerindeki düşüşün, daha az vokal çaba ile daha verimli ve ekonomik bir ses üretimine işaret ettiği söylenebilir. Bu bağlamda, gelecekte yapılacak çalışmalarda akustik değerlendirmelerde yalnızca CQ değerinin değil, PTT değerinin de sistematik biçimde raporlanması ve bu iki parametrenin birlikte ele alınarak yorumlanmasının, ses üretim mekanizmalarının daha bütüncül biçimde anlaşılmasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Bununla birlikte, yapay uzatıcılar kullanılarak gerçekleştirilen yarı tıkayıcı ses yolu egzersizlerinin, ses eğitimi ve ses terapisi alanında uzmanlaşmış eğitimciler ve terapistlerin gözetiminde, bireysel ihtiyaçlar ve ses kullanım özellikleri dikkate alınarak uygulanması önerilmektedir. Egzersizlerin süresi ve sıklığının aşırıya kaçmadan planlanması, hem ses gelişimini desteklemek hem de olası olumsuz etkilerin önüne geçmek açısından önem taşımaktadır. Bu doğrultuda, YTSYE'nin bilinçli, kontrollü ve amaç odaklı kullanımının, ses gelişimine yönelik uygulamalarda etkili bir tamamlayıcı yöntem olarak değerlendirilebileceği düşünülmektedir.

Kaynakça

- Akyurt, H., & Ültay, E. (2021). Betimsel içerik analizi yöntemi: Kavramsal çerçeve ve uygulama örnekleri. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(1), 1–29.
- Dargin, T. C., DeLaunay, A., & Searl, J. (2015). Semi-occluded vocal tract exercises: Therapeutic effects and clinical considerations. *Journal of Voice*, 29(3), 320–327. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2014.08.002>
- Denizoğlu, İ. (2020). *Ses eğitimi ve vokal akustik: Yarı tıkaııcı ses yolu egzersizlerinin fizyolojik ve akustik temelleri*. Akademisyen Kitabevi.
- Enflo, L., Sundberg, J., Romedahl, C., & McAllister, A. (2013). Effects on vocal fold collision and phonation threshold pressure of resonance tube phonation with tube end in water. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 56(5), 1530–1538.
- Fantini, M., Succo, G., Crosetti, E., Torre, A. B., Demo, R., & Fussi, F. (2017). Voice quality after a semi-occluded vocal tract exercise with a ventilation mask in contemporary commercial singers: Acoustic analysis and self-assessments. *Journal of Voice*, 31(3), 336–341.
- Guzman, M., Rubin, A., Munoz, D., & Jackson-Menaldi, C. (2012). Physiological effects of straw phonation in water. *Logopedics Phoniatrics Vocology*, 37(3), 1–8. <https://doi.org/10.3109/14015439.2012.660489>
- Guzman, M., Laukkanen, A. M., Krupa, P., Horáček, J., Švec, J. G., & Geneid, A. (2013). Vocal tract and glottal function during and after vocal exercising with resonance tube and straw. *Journal of Voice*, 27(4), 523.e19–523.e34. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2013.02.007>
- İşgüden, H. C. (2019). *Lax vox ses terapi tekniğı uygulanan şan öğrencilerinde egzersiz sırasında ve sonrasında anlık ses değişim analizi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi].
- Laukkanen, A. M. (1992). Voiced bilabial fricative /β:/ as a vocal exercise. *Journal of Voice*, 6(3), 235–246.
- Laukkanen, A. M., Lindholm, P., Vilkman, E., Haataja, K., & Alku, P. (1995). A physiological study on vocal exercises with semi-occluded vocal tract. *Logopedics Phoniatrics Vocology*, 20(2), 92–99.
- Mailaender, E., Muehre, A., & Barsties, B. (2017). Semi-occluded vocal tract exercises: Classification and physiological effects. *Logopedics Phoniatrics Vocology*, 42(3), 123–131. <https://doi.org/10.1080/14015439.2016.1185709>
- Manternach, J. N., Clark, C., & Daugherty, J. F. (2017). Effects of a straw phonation protocol on acoustic measures of an SATB chorus singing two contrasting renaissance works. *Journal of Voice*, 31(4), 514.e5.
- Manternach, J. N., & Daugherty, J. F. (2019). Effects of a straw phonation protocol on acoustic and perceptual measures of an SATB chorus. *Journal of Voice*, 33(1), 80–86.
- Sak, R., Sak, İ. T., & Şendil, C. Ö. (2021). Doküman analizi yöntemi. In F. N. Seggie & Y. Bayyurt (Eds.), *Nitel araştırma yöntemleri* (pp. 227–250). Anı Yayıncılık.
- Selmanpakoğlu, A. (2021). *Lax vox ses terapi tekniğinin öğrencilerin ses özelliklerine etkisi* [Yayımlanmamış doktora tezi, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü].
- Silva, A. P., Oliveira, G., & Behlau, M. (2018). Immediate effects of semi-occluded vocal tract exercises on acoustic, perceptual, and self-assessment measures in singers. *Journal of Voice*, 32(1), 115.e1–115.e8.
- Story, B. H., Laukkanen, A. M., & Titze, I. R. (2000). Acoustic impedance of an artificially lengthened and constricted vocal tract. *Journal of Voice*, 14(4), 455–469.

Sundberg, J. (1987). *The science of the singing voice*. Northern Illinois University Press.

Titze, I. R. (2006). Voice training and therapy with a semi-occluded vocal tract: Rationale and scientific underpinnings. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 49(2), 448–459. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2006/035\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2006/035))

Titze, I. R., & Verdolini Abbott, K. (2012). *Vocology: The science and practice of voice habilitation*. National Center for Voice and Speech.

