

BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
SAHNE SANATLARI ANASANAT DALI
PERFORMANS TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

MENSTRUAL DÖNGÜYE BAĞLI OLARAK DEĞİŞEN
HORMONLARIN VE PREMENSTRUAL SENDROMUN KADIN
OPERA ŞARKICILARININ VOKAL PERFORMANSLARINA OLAN
ETKİLERİNİN İNCELENMESİ

HAZIRLAYAN

BAŞAK TATAR

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEZ DANIŞMANI

PROF. MAHMUT KAMERHAN TURAN

ANKARA - 2021

BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU

Tarih: 16/06/2021

Öğrencinin Adı, Soyadı: Başak TATAR

Öğrencinin Numarası: 21810336

Anabilim Dalı: Sahne Sanatları Anasanat Dalı

Programı: Performans Tezli Yüksek Lisans Programı

Danışmanın Unvanı/Adı, Soyadı: Prof. Mahmut Kamerhan TURAN

Tez Başlığı: Menstrual Döngüye Bağlı Olarak Değişen Hormonların ve Premenstrual Sendromun Kadın Opera Şarkıcılarının Vokal Performanslarına Olan Etkilerinin İncelenmesi

Yukarıda başlığı belirtilen Yüksek Lisans/Doktora tez çalışmamın; Giriş, Ana Bölümler ve Sonuç Bölümünden oluşan, toplam 74 sayfalık kısmına ilişkin, 16/06/2021 tarihinde şahsım/tez danışmanım tarafından Turnitin adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı %6'dır. Uygulanan filtrelemeler:

1. Kaynakça hariç
2. Alıntılar hariç
3. Beş (5) kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

“Başkent Üniversitesi Enstitüleri Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Usul ve Esaslarını” inceledim ve bu uygulama esaslarında belirtilen azami benzerlik oranlarına tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Öğrenci İmzası:

ONAY

Tarih: 16/06/2021

Öğrenci Danışmanı Ünvan, Ad, Soyad, İmza:

.....

TEŞEKKÜR

Destekleri için tez danışmanım Prof. Mahmut Kamerhan TURAN'a, bu alanda çalıŐmaya baŐladığım günden beri birikimlerini özveriyle benimle paylaşan Prof. Ahmet Mustafa YURDAKUL ve hiçbir zaman değerli fikirlerini ve vaktini benden esirgemeyen Doç. AyŐe Gölüm ÖTENEL hocalarıma, sorularımı büyük bir sabırla yanıtlayan Dr. Burak TATAR'a, bana her daim destek olan Volkan ÖZDEMİR'e ve son olarak bugünlere gelmemdeki emekleri için annem ve babama teŐekkürlerimi sunarım.

ÖZET

Başak TATAR, Menstrual Döngüye Bağlı Olarak Değişen Hormonların ve Premenstrual Sendromun, Kadın Opera Şarkıcılarının Vokal Performanslarına Olan Etkilerinin İncelenmesi, Başkent Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Performans Tezli Yüksek Lisans Programı, 2021

Premenstrual sendromun (PMS) kadınlar üzerindeki etkilerinin önemli bir sorun olduğu kabul edilmektedir ve bu çalışmada gözden geçirilen literatür de bu durumu destekler niteliktedir. Bununla birlikte, özellikle kadın şarkıcılar için önemli olan, PMS'nin vokal performans üzerindeki etkisidir. Bu çalışma, premenstrual dönemdeki hormonal dalgalanmaların, kadın şarkıcıların yaşamlarını ve seslerini, fiziksel ve duygusal olarak etkilediği çeşitli yolları açıklamaktadır. Ses tellerinde şişme, ajilite kaybı ve diğer semptomlar, araştırmacılar tarafından bilimsel yöntemler kullanılarak belgelenmiştir. Alıntı yapılan çalışmalardan elde edilen bulgular, premenstrual vokal sendromu (PMVS) semptomlarının, premenstrual dönemde sorun yaşayan şarkıcılar tarafından gerçekten deneyimlendiğini kanıtlamıştır. PMVS yaşayan şarkıcıların seslerinde fark ettikleri olumsuz değişimlerin, video endoskopi ve stroboskopi yöntemleri kullanılarak nesnelliği sağlanmış ve yaşanan şikayetlerin psikolojik olmadığı doğrulanmıştır. Sendromun bilimsel olarak kanıtlanması ve şarkıcılara yaşattığı dönemsel zorluklar göz önüne alındığında, bu konunun hem pedagoglar hem de şarkıcılar tarafından göz ardı edilmemesi gerektiği görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Premenstrual Sendrom, Premenstrual Vokal Sendrom, Opera Şarkıcılığı, Kadın Şarkıcılar

ABSTRACT

Başak TATAR, A study of the Effects of Hormones and Premenstrual Syndrome Depending on the Menstrual Cycle on Vocal Performances of Female Opera Singers, Başkent University, Institute of Social Sciences, Master's of Performance with Thesis, 2021

The effects of premenstrual syndrome (PMS) on women are considered to be an important issue, and the literature reviewed in this study supports this situation. However, especially for female singers, the effect of premenstrual syndrome on vocal performance is highly important. This study explains how premenstrual hormonal fluctuations affect the lives and voices of female singers, both physically and emotionally. Swelling in the vocal cords, loss of agility and other symptoms have been documented by researchers with scientific methods. Findings from the cited studies have proven that premenstrual vocal syndrome (PMVS) symptoms are indeed experienced by singers who have problems during the premenstrual period. The objectivity of the negative changes that singers who experienced premenstrual vocal syndrome noticed in their voices was ensured by using video endoscopy and stroboscopy and it was confirmed that these complaints were not psychological. Considering the scientific proof of the syndrome and the periodic difficulties that are experienced by singers, it seems that this problem should not be ignored by both pedagogues and singers.

Keywords: Premenstrual Syndrome, Premenstrual Vocal Syndrome, Opera Singers, Female Singers.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
ÖZET	ii
ABSTRACT	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
TABLolar LİSTESİ.....	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ.....	viii
1. GİRİŞ	1
1.1. Araştırmanın Problemi.....	4
1.2. Araştırmanın Alt Problemleri.....	5
1.3. Araştırmanın Amacı	5
1.4. Araştırmanın Önemi.....	5
1.5. Varsayımlar	5
1.6. Araştırma Evreni	6
1.7. Sınırlılıklar.....	6
1.8. Araştırmanın Modeli	6
1.9. Tanımlar	6
2. İNSAN SESİNİN YAPISI VE ONU ETKİLEYEN FAKTÖRLER.....	12
2.1. İnsan Sesi ve Mekanizması.....	12
2.1.1. Solunum	12
2.1.2. Fonasyon	15

2.2. Yaş ve Cinsiyete Göre İnsan Sesindeki Farklılıklar	19
3. HORMONLARIN FONKSİYONLARI VE İNCELENMESİ	23
3.1. Hormonlar	23
3.1.1. Hormonların İnsan Sesi Üzerindeki Etkileri	30
3.1.2. Hormonların Kadın Sesi Üzerindeki Etkileri	34
3.2. Menstrual Döngü ve Premenstrual Sendrom	39
3.2.1. Menstrual Döngüyle İlişkili Vokal Semptomlar	44
3.2.2. PMVS ile İlgili Vaka ve Çalışma Örnekleri	49
4. PMVS VE KADIN ŞARKICILAR.....	53
4.1. Profesyonel Şarkıcılar ve PMVS	53
4.2. Şarkıcıların PMVS Semptomlarıyla Baş Etme Yöntemleri	54
4.2.1. Ses Egzersizleri	56
4.2.2. Hayat Tarzı Değişiklikleri	60
4.2.3. Vitamin ve Mineral Takviyeleri.....	62
4.2.4. Tıbbi Yöntemler	63
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	74
KAYNAKÇA	77

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 3.1: Endokrin Bezler, Salgıladıkları Hormonlar ve Görevleri	30
Tablo 3.2: Cinsiyet Hormonlarının Sesle İlişkileri.....	38

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1: Alt Solunum Yolu Anatomisi	13
Şekil 2.2: Üst Solunum Yolu Anatomisi.....	13
Şekil 2.3: Solunum Mekanizması	14
Şekil 2.4: Larinksin Bileşenleri ve Kesitleri	16
Şekil 2.5: Titreşim Döngüsündeki Normal Ses Telleri	17
Şekil 2.6: Larinksin Dikey Kesidi ile Birlikte Histolojik Olarak Farklı Katmanları Gösteren Ses Telinin Enine Kesidi	18
Şekil 3.1: İnsanda Endokrin Bezler.....	24
Şekil 3.2: Ses Telleri (Sağda) ve Serviks (Solda) Smear Testlerinin Görüntüleri	35
Şekil 3.3: Menstrual Döngü Esnasında Ovülasyona Bağlı Hormonal Değişimler	40
Şekil 3.4: Menstrual Döngünün İki Fazında Yapılan Smear Testi ve Hormonal Grafikler (A. Folliküler Faz- Ses Teli B. Folliküler Faz- Serviks C. Luteal Faz- Ses Teli D. Luteal Faz- Serviks	46
Şekil 3.5: Premenstrual Dönemde Oluşan Mikrovarisler ve Nodüller	48
Şekil 3.6: Ses Tellerinde Mukoza Altı Kanamayla Birlikte Oluşan Polip.....	48
Şekil 3.7: Menstruasyonun İlk Gününde Gerçekleşen Ses Tellerindeki Epitel Altı Kanama...	50
Şekil 4.1: "The Wobble" Egzersizi	57
Şekil 4.2: Menstruasyonun Farklı Fazlarında Şarkıcının Ses Aralığını Yeniden Kazanması ve Genişletmesi için Tasarlanmış Olan Bir Ses Egzersizi	58
Şekil 4.3: Artan Nefes Basıncı ve Dinamik Aralık için "Messa Di Voce" Egzersizi	59
Şekil 4.4: Daha Fazla Dayanıklılık için Uzun Tonlu Egzersiz	60

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

ACTH	adenokortikotrofik hormon
ADH	antidiüretik hormon
FDA	U.S. Food and Drug Administration - ABD Gıda ve İlaç Dairesi
FSH	follikül stimüle edici hormon
GH	büyüme hormonu
GnRH	gonadotropin salgılatıcı hormon
LH	luteinleştirici hormon
NSAID	steroid olmayan antienflamatuar ilaçlar
PMDB	premenstural disforik bozukluk
PMS	premenstrual sendrom
PMT	premenstrual gerginlik
PMVS	premenstrual vokal sendrom
PTH	parathormon
TSH	tiroid uyarıcı hormon

1. GİRİŞ

İnsan sesi doğal bir müzik aletidir ve kullanılması en zor olan müzik enstrümanıdır. Daha önceleri sadece çeşitli ayinlerde ve dinsel temalarda kullanılmış olan insan sesi, Rönesans'tan sonra din dışı konularda da kullanılmaya başlanmıştır. Şan sanatı, müzikte ilk sistemleştirilen sanat dallarındandır. Opera sanatının doğuşuyla beraber şarkıcılar büyük bir ustalığa ulaşmıştır ve ses cambazlığı denebilecek yorumlarıyla opera ve oratoryolara hakim olmuşlardır. (Kolçak, 1998, s. 9)

İnsan sesi, insanın duygusal durumunu ve kişiliğini belli eden, bireyin ayırt edici kişisel bir özelliğidir. Kullandığımız sesi üreten ses telleridir, ama sesi tınlatma ve şarkı söyleme olayı o kadar basit bir açıklama ile geçiştirilemeyecek bir olgudur. (Sabar, 2008, s. 12) Ses, farklı sistemlerin kendi içindeki dengeli iş birliği sonucunda üretilmektedir. Vokal enstrümanımız; titreşim kaynağı olan larinks, solunum gücünün kaynağı olan akciğerler ve rezonans boşluğu olan supraglottal ses yolundan (farinks, ağız boşluğu, damak ve burun boşluğu) oluşmaktadır. Solunum sistemi, ses tellerinin titreşimini ve harekete geçirmesini sağlayan enerjinin kaynağıdır. Titreşim sistemi, akciğerlerden gelen hava akışına göre ses tellerinin titreşimi sonucu “uğultu” sesine benzeyen birincil sesi üretir. Rezonans sistemi birincil sesi filtreler, belirli frekansları rezonans aparatının boyutuna ve yapılanmasına göre sönümler ve vurgular, böylece sese ayrı bir tını vererek ünlüleri ve ünsüzleri oluşturur. (La, Davidson, Ledger, Howard, & Jones, 2007) Opera şarkıcılığında ses, doğru bir teknikle kullanıldığında, duyguları etkileyici bir şekilde aktaran olağanüstü güçlü bir enstrümana dönüşür.

On dokuzuncu yüzyıldan beri boyutu artan konser salonları ve büyüyen orkestraların bir sonucu olarak, opera şarkıcılarından ve seslerinden gittikçe daha fazlası talep edilmiştir. Artık şarkıcılardan; ses esnekliklerinden, ses aralıklarından ve ifade güçlerinden ödün vermeden seslerini en üst düzeyde kullanmaları beklenmektedir. Şarkıcıların biyolojik özelliklerine paralel olarak, bu yeni gereksinimler onlara daha fazla fiziksel ve duygusal baskı eklediği için; şan pedagojisi, disiplinler arası bir çalışma haline gelmiştir. Ses üretiminin anatomisini, fizyolojisini, psikolojisini ve psikoakustüğünü anlamaya dayalı sistematik analiz, şarkı sesini korumak ve geliştirmek için de gereklidir. (La, Davidson, Ledger, Howard, & Jones, 2007)

İnsan sesinin günlük olarak ve insanın yaşamı boyunca geçirdiği hormonal değişikliklere duyarlı olduğu açıktır. Ses mekanizması; ergenlik döneminden yaşlılığa kadar, bazıları erkeklerde ve kadınlarda birbirinden oldukça farklı olmak üzere çok sayıda değişim geçirmektedir. Ses, içinde bulunan frekansların yoğunluğu ve harmoniklerin çeşitliliği ile ayırt edici bir hale gelir. Hormonlar harmonikleri etkiler ve bu durum, erkek ve kadınların ergenlik dönemlerinde meydana gelen değişiklikler ile görülebilmektedir. Kadın sesi, östrojen, progesteron ve testosteronun çeşitli etkileri altında çocukluktan menopoza kadar değişir. Bu hormonlar, kişinin yaşamı süresince sesteki değişiklikleri belirlemede oldukça baskındır. Kadın sesinin temel frekansı bir çocuğunkinden üçte bir oranda daha düşüktür. Erkeklerin ergenlik döneminde salgılanan androjenler, erkek sesinin frekansının bir çocuğunkinden bir oktav daha düşük olmasına neden olur. Ayrıca ses tellerinde yapısal olarak da kadınlar ve erkekler arasında bazı farklılıklar bulunmaktadır. Bütün bunlarla beraber kadınlar, “menstrual döngü” olarak bilinen düzenli bir döngüsel değişikliğe uğrayan bir üreme sistemine sahiptirler. Bu döngü boyunca laringeal değişiklikler belirgindir ve bu değişimler, menstrual döngü ile üreme yıllarında sistematik olarak yaşanmaktadırlar. (Raj, Gupta, Chowdury, & Chadha, 2010)

Menstrual döngünün farklı aşamalarında çeşitli ses değişiklikleri bildirilmiştir. Premenstrual dönemde kadınlar, östrojen ve progesteron seviyelerindeki değişikliklerden veya her ikisinin dengesindeki değişimden kaynaklanan ve premenstrual sendrom (PMS) olarak bilinen çeşitli semptomlardan yakınırırlar. Vücuttaki dokularda şişkinliğe neden olan su tutulumu vardır. Bu aynı zamanda sesin üretimi sırasındaki hareketleri engelleyebilecek ses tellerinin hafifçe şişmesine veya kalınlaşmasına da yol açar. Aynı zamanda laringeal hareketlerde ağırlaşmaya ve ses tellerindeki mukoza altı kanamalarına neden olabilir; bu da ses kısıklığına, sesin koordine edilmesinde zorluğa, belirsiz veya düzensiz entonasyona ve tiz notaların kaybolmasına neden olabilir. Yaşanan bu ses değişiklikleri, Premenstrual Vokal Sendromu (PMVS) olarak adlandırılır. PMVS'nin semptomları arasında ses verimliliğinin azalması, esnekliğin azalması, seste yorgunluk, boğukluk, havalı ses, yüksek notaların kaybı, ses kısıklığı ve entonasyon sorunları yer almaktadır. (Gunjawate, Aithal, Ravi, & Venkatesh, 2017)

Vokal enstrümanlarını entonasyon, dinamik ses aralığı ve süre açısından çok daha zorlayıcı bir şekilde kullanarak, diğer şarkıcılardan çok daha karmaşık şekilde seslerini kontrol eden opera şarkıcıları için PMVS, ciddi bir probleme dönüşebilmektedir. Tarih

boyunca opera evlerinde PMVS esnasında performans gösterecek olan kadın opera şarkıcılara yönelik birtakım uygulamalar düzenlenmiştir. Avrupa opera evleri, kadın şarkıcılara menstrual dönemin ilk günlerinde ve önceki günlerde izin hakkı tanımıştır. (Oberlander, 2010) Ancak çeşitli kaynaklar tarafından, menstrual döngünün ilgili günlerinde şarkı söylemedeki zorlukların gerçek değil de, hayali bir sorun olduğuna dair bir inanç ortaya çıkarılmıştır. Belki bu sebepten dolayıdır ki Amerika'daki kadın hareketi, erkekler ve kadınlar arasındaki temel fiziksel farklılıkları kısmen reddederek, kadın vokalistleri erkek meslektaşlarına karşı zayıf veya farklı göstermemek için bu zaman diliminde kendilerini "zorlamaları" gerektiğine inandırmaya yönlendirmiştir. Özellikle devlet destekli olmayan opera evlerinde PMS yaşayan kadınlara izin hakkı verilmemiş olmasının bir nedeni de, opera şirketlerinin bu izin günlerini karşılamasını engelleyen finansal zorluklar olabilir. Bu sayılan muhtemel nedenlere, antropolog Alma Gottlieb, "American Premenstrual Syndrome: A Mute Voice" isimli makalesinde değinmiştir. (Gottlieb, 1988) Günümüzde ise Türkiye ve Amerika dahil birçok ülkede faaliyet gösteren opera evlerinde PMVS yaşayan veya fertil dönemde olan kadın şarkıcılara prova veya temsil günlerinde herhangi bir izin verilmemektedir. Bununla birlikte, bazı kadınların menstruasyonlarının başlangıcıyla ilişkili çeşitli fiziksel ve psikolojik şikayetleri olduğu da inkar edilemez. Hormonal olarak meydana gelen değişiklikler vücuttaki dokuları etkilerken, larinksin de bir hormonal hedef organ olduğu için menstrual döngüden etkilendiği kanıtlanmıştır. Şarkıcılar ve ses pedagogları, doğal olarak ses ve vokal fonksiyonlarıyla daha fazla iç içe oldukları için, ses eğitimi almamış kişilere kıyasla daha fazla premenstrual semptom fark edebilirler. (Oberlander, 2010)

Tarihi araştırmalar, menstruasyonla ilgili ses şikayetlerinin meşruiyetini desteklemektedir. İlk profesyonel kadın şarkıcılardan biri olan Caterina Gabrielli'nin, semptomları nedeniyle performanslarını iptal edecek şekilde PMS yaşadığına inanılmaktadır. Araştırmacılar, kişisel günlüklerine dayanarak, Maria Callas'ın menstrual döngüsü nedeniyle ses kısıklığı yaşadığına inanmaktadır. Hem tarihsel hem de bilimsel araştırmalar artık birçok kadın şarkıcının bu sorunu deneyimlediğini doğrulamaya başlamıştır. (Oberlander, 2010)

Bu çalışmada, önce ses mekanizması, ses tellerinin yapısı, dokuları ve katmanları anlatılarak; hormonların bu yapılar üzerinde nasıl etkilere sahip olabileceği verilmeden önce bir zemin oluşturulması hedeflenmiştir. Yaşa ve cinsiyet farklılıklarına bağlı olarak

larinkste gerekleŒen deęiŒimler anlatılarak, hem cinsiyet hormonları hem de ses telleri dokusundaki yapısal farklılıkların ses üzerindeki etkilerine deęinilmiŒtir. Daha sonra endokrin sistem, endokrin bezlerden salgılanan hormonlar ve görevlerinden bahsedilerek, bunların vücut fonksiyonları üzerindeki etkileri anlatılmıŒtır. İnsan sesini en çok etkileyen hormonlar olan cinsiyet hormonlarıyla beraber, tiroid gibi diğer hormonların etkilerinden de bahsedilmiŒtir. Ayrıca kadınların sesleri üzerinde etkili olan hormonların iŒlevleri detaylandırılmıŒtır. Sonrasında menstrual döngünün fazları anlatılarak, hormonal dengeyi nasıl etkilediği, premenstrual sendromun (PMS) ne olduğu ve larinks üzerinde ne gibi etkileri olduğu anlatılmıŒtır. PMVS'nin belirtileri ve buna bağlı olarak oluŒabilecek durumlardan bahsedilerek, Bastille Operasında alıŒan bir soprano bu konuyla ilgili bir vaka olarak incelenmiŒtir.

Sonraki bölümde ise PMVS yaŒamıŒ olan profesyonel Œarkıcılara deęinilmiŒtir. Hafif düzeyde semptomları olan Œarkıcılar için, PMVS'ye yararlı olabilecek eŒitli ses egzersizleri verilmiŒtir. Beslenme, uyku, spor ve tütün kullanımı gibi etkenlerin PMS üzerindeki etkileri incelenerek, bu konuda faydalı olabilecek hayat tarzı deęiŒikliklerinden bahsedilmiŒtir. Reçetesiz olarak temin edilebilen fakat yine de bir uzman gözetiminde kullanılması gereken vitamin-mineral takviyeleri ve bunların PMS üzerindeki etkileri anlatılmıŒtır. Son kısımda ise oral kontraseptifler de dahil olmak üzere PMS semptomları için kullanılan ilaçlar detaylıca anlatılarak, etkileri ve özellikle Œarkıcılar üzerindeki istenmeyen yan etkileri verilmiŒtir. Bu ilaçlar, genellikle profesyonel olarak sesini kullanmayan insanlara göre reçete edilmektedir. Burada amaçlanan, doktor gözetiminde kullanılması uygun olan ilaçların, Œarkıcıların yaŒayabileceęi özel durumların da göz önünde bulundurularak kullanımının daha bilinçli bir Œekilde yapılmasıdır.

1.1. AraŒtırmanın Problemi

Kadın opera Œarkıcılarının menstrual döngüleri esnasında gerekleŒen hormon deęiŒimleriyle beraber sesleriyle ilgili ne gibi sorunlar yaŒadıkları sorusu, bu araŒtırmanın problemi olarak ele alınmıŒtır.

1.2. Araştırmanın Alt Problemleri

1. Menstrual döngü hormonal dengeyi değiştirmekte midir?
2. Menstruasyon dönemi ve PMS'nin ses tellerinde fizyolojik olarak olumsuz etkileri var mıdır?
3. Menstrual dönemde kadın seslerin hangi tür egzersizleri yapması vokal sendromu hafifletebilmektedir?
4. PMVS'nin semptomları uygun tedavi ve yöntemlerle azaltılabilir mi?

1.3. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, kadın şarkıcıların premenstrual dönemde yaşadığı semptomları çeşitli yöntemlerle hafifletmek ve bu süreci özellikle performansları esnasında ses tellerine hasar vermeden atlatabilmelerini sağlamaktır. Opera şarkıcıları, şan eğitmenleri, diğer profesyonel ses kullanıcıları ve vokoloji ile ilgilenen hekimler için de bu araştırma, bir kaynak görevi görebilir.

1.4. Araştırmanın Önemi

Bu araştırma, menstrual döngünün oluşmasında etkili olan hormonal dalgalanmaların kadınlar üzerindeki ruhsal ve bedensel değişimlerin ve performans sanatçısı için zorlayıcı olabilecek vokal semptomların incelenmesi açısından önemlidir. Bu araştırmanın kaynak taraması, birçok farklı ülkedeki araştırmacının çalışmalarından derlenerek yapılmıştır. Ülkemizde bu konu hakkında çok az çalışma yapılmış olup, konuyla ilgili literatüre Türkçe kaynak kazandırılması açısından da bu çalışma önem taşımaktadır.

1.5. Varsayımlar

Menstrual döngü ile değişen hormonların ve premenstrual sendromun, kadın opera şarkıcılarının performanslarını olumsuz yönde etkilediği varsayılmaktadır.

1.6. Araştırma Evreni

Bu konuyla ilgili olarak farklı ÷lkelerde yapılmış olan akademik araştırmalar hakkındaki kitaplar, makaleler ve bilimsel dergiler, araştırma evrenini oluşturmaktadır.

1.7. Sınırlılıklar

Bu çalışma, d÷zenli menstrual d÷ng÷ içerisinde olan kadın opera şarkıcıları ile sınırlandırılmıştır.

1.8. Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada nitel betimlemeli araştırma y÷ntemi kullanılmıştır. Öncelikle araştırma için gerekli literatür taraması yapılmış, insan sesinin mekanizması, yaş ve cinsiyete bağlı olarak insan sesi, hormonlar, endokrin sistem ve ses üzerindeki etkileri incelenmiş ve konuyla ilgili bilgiler toplanmış; daha sonra da PMS ve PMVS'nin kadın şarkıcılar üzerindeki etkileri ve ç÷züm y÷ntemleri çeşitli kaynaklardan yararlanılarak analiz edilmiştir.

Terminolojiye aşına olmayan okuyucular için, terimlerin açıklamaları ‘‘Tanımlar’’ kısmında verilmiştir.

1.9. Tanımlar

Ajilite: Sesteki çeviklik, kıvraklık, atiklik ve beceriklilik anlamında kullanılır.

Bazal zar (bazal membran): Epitel hücrelerinin bazal (vücuda bağlandığı) kısımlarını döşeyerek, epiteli altındaki bağ dokudan ayıran, düz kas, iskelet kası, kalp kası, sinir hücreleri ve yağ hücrelerinin etrafını kaplayan, çeşitli fibrillerden ve hücrelerarası maddeden oluşan ince tabaka.

Cinsiyet hormonları (gonadal hormonlar): Cinsiyet özelliklerinin oluşması ve büyüme için gerekli olan, üremeden sorumlu biyokimyasallardır.

Dekonjestan: Kan damarlarının büzülmesine yol açarak mukoza zarı ŐiŐliđini azaltıcı etkide bulunan (konjesyonu azaltan) ilaç sınıfıdır.

Endojen Opiatlar: Vücutta doğal olarak üretilen opioidler, yani vücudun kendi ürettiği ağrı kesicilerdir.

Endokrin: Hormonlar gibi kan dolaŐımıyla taŐınan ve dağıtılan i  salgılar.

Epitel: Çeşitli i  ve dış vücut yüzeylerinde en dıŐtaki örtüyü oluşturan dokudur. Çoğu epitel, mukus veya ter gibi bir tür salgı salgılar. Epidermis (deri) ve ses tellerinin en dıŐtaki ince tabakası, epitel tipleridir. Epitel aynı zamanda yüzeysel mukoza tabakasını da oluşturur.

Farinks: Hem sindirim sisteminin hem de solunum sisteminin bir parçası olan baş ve boyun bölgesinde bir geçittir. Farinks; burnu, ağzı ve boğazı birbirine bağlar. Larinksten biraz yukarıda, nefes borusunun üst kısmında bulunur. Majör rezonatör olarak kabul edilir.

Folikül: Overin küresel yapısı, oosit (erken ovum) ve onu çevreleyen hücrelerden oluşur. Folikül,  strojen ve progesteron üreten bir salgı yapısıdır.

Frekans: Sesin 1 saniyede oluşan dalga boyudur. Tiz seslerin frekansları büyük, pes seslerin ise k c k değerlerdedir.

FSH – Follikül uyarıcı hormon: Hem erkeklerde hem de kadınlarda ergenlik döneminde geliŐim için gerekli olan ve hipofiz bezinden salgılanan hormondur. Bu hormonun erkekte ve diŐide moleküler yapısı benzerdir. LH ile beraber yumurtalığın ve testislerin iŐlevlerine katkıda bulunur. Kadınlarda yumurtalıktaki follikülün büyümesini uyararak, östrojenin bir formu olan estradiolde artışa neden olur.

Gonadotropin: Hipotalamustan salgılanan GnRH'nin etkisi ile salınarak, cinsiyet bezlerini (erkekte testis, kadında ovaryum) uyarıcı FSH ve LH hormonlarının genel adı.

Graaf Follik l : Kadın overinde cinsel olgunluk evresi boyunca her ay bir tane gelişen - içinde ovum'un bulunduğu- olgun follikül.

Harmonikler (dođuŐkanlar): Bir ses kaynağından çıkan ana ses ile birlikte, frekansları ana sesin frekansının tam katları olan yan seslere denir.

Hiperemi: Vücutun bir bölgesindeki organ veya dokuların damarlarında normalden fazla kan bulunmasıdır.

İnterkostal kaslar: Kaburgaların arasında, onların hareketini sağlayarak solunuma yardımcı olan kaslardır.

Jitter: Ses dalgalarının bir titreşim döngüsü ile diğeri arasındaki temel frekansı veya perdesindeki küçük farklılıkları ifade eder. Bu küçük farklılıklar temel perdeyi değiştirirken, sesin kalitesini duyulabilir şekilde engellemez.

Konjesyon: Bir organ veya vücudun bir kısmında özellikle kan veya mukusun aşırı birikmesi, şişme.

Korpus Luteum: Ovülasyonu takiben yırtılan Graaf follikülündeki hücrelerin dönüşmesiyle birlikte meydana gelen küçük sarı cisim. Progesteron salgılayan endokrin yapı.

Lamina propria: Epitelin altında uzanan, farklı yoğunluklardaki üç katmana sahip ince bir bağ dokusudur. Yüzeysel lamina propria, ses telleri için jel benzeri bir yastık olarak düşünülebilir. Ara lamina propria (yumuşak lastik bant benzeri bir doku) ve derin lamina propria (pamuk ipliği benzeri bir doku) ise vokal ligamenti oluşturur.

Laringofarinks: Gırtlak kapağı ve dil kökünün yer aldığı boşluktur.

Laringospazm: Gırtlakta kontrolsüz/istemsiz kas kasılmasıdır. Ses tellerindeki veya nefes borusundaki su, mukus, kan ve benzeri maddeler bunu tetikleyebilir.

Larinks: Boynun üst kısmında, soluk borusunun ön tarafında yer alan, ses kutusu olarak da bilinen, ses tellerini barındıran ve hava yolunu koruyan kıkırdaklı bir yapıdır.

LH – Luteinize edici hormon: Hipofiz bezi tarafından salgılanan hormon, yumurtalıkların ve testislerin işlevini düzenlemede önemlidir.

Menstruasyon / Mens: Kadın yaşamında ergenlikten menapoza kadar uzanan cinsel olgunluk döneminde her ay tekrarlanan ve ortalama 4-6 gün süren uterus mukozası kanaması.

Monofazik oral kontraseptifler: Tek fazlı, içindeki her tabletin hormon içeriği birbiriyle aynı olan oral kontraseptiflerdir.

Mukolitik: Mukus'u eriten, yani akciğerlerde oluşan ve katılığı nedeniyle çıkarılmakta güçlükle karşılaşılan mukus'un (balgam) kıvamını azaltarak, atılmasını sağlayan maddelerdir.

Mukoza: Mukus salgılayan vücut içi örtü zarı.

Mukus: Mukoza hücreleri tarafından salgılanan koyu kıvamda yapışkan salgı.

Nazofarinks: Geniz olarak adlandırılan bu kısım, yumuşak damağın üzerindeki ve arkasındaki boşlukları kapsar.

Nodül: Ses teli mukoza zarındaki küçük esnek şişliklerdir.

Nörohormon: Sinirsel aktiviteyi uyarıcı hormon.

Nörohormonal: Hem sinirsel hem hormonal aktivite ile ilgili, sinirsel ve hormonal faaliyetin beraber etkilediği, nöroendokrinal.

Oral kontraseptifler: “Doğum kontrol hapi” olarak da bilinen, hormon içeren ve gebelik oluşumunu önleyici ilaçlardır. Çoğunlukla östrojen-progesteron kombinasyonu olmakla beraber bazen sadece progesteron içerirler.

Orofarinks: Dil kökü ile küçük dil arasında kalan boşluktur. Epiglotun üstündeki ve yumuşak damağın altındaki boşluğu kapsayan, farinksin orta kısmıdır.

Osilasyon paterni: Osilasyon (salınım) paterni, dalga modellerinde olan paternler gibi, ses tellerinin bir hareketi belirli bir periyotta tekrar etmesidir.

Over: Kadında pelvis boşluğunda yerleşmiş -ergenlik çağından menapoz devresine kadar- ovum oluşturma ve hormon (östrojen ve progesteron) salgılamakla görevli iki adet cinsiyet bezinden her biri; ovaryum; yumurtalık.

Ovum: Erkek cinsiyet hücresi tarafından döllenme yeteneği taşıyan olgun dişi cinsiyet hücresi; yumurta.

Ovülasyon: Yumurtalıkta Graaf follikülünün çatlaması sonucu olgun ovumun dışarı atılması; yumurtlama.

Ödem: Kan damarlarının dışında ve herhangi bir yaralı veya iltihaplı dokunun astarında seruma ait sıvının koruyucu bir yastık olarak anormal birikimidir. Genellikle “şişlik” olarak adlandırılır. Ödem, ses telinin aşırı tahriş veya iltihaplanmasının en erken kanıtıdır.

Östrojen: Yumurtalıklardan salgılanan bir cinsiyet hormonudur. Östrojen, ergenlik döneminde kadınlarda ikincil cinsiyet özelliklerinin gelişmesine katkıda bulunur. Erkeklerde de az miktarda bulunur.

Polisakkarit: Çok sayıda monosakkarit (basit şeker- glukoz, fruktoz vb.) molekülünün birleşmesinden oluşan kompleks yapıda karbonhidrat bileşiği (nişasta, sellüloz vb.)

Premenstrual Disforik Bozukluk (PMDB): Doğurganlık çağındaki kadınların büyük bir kısmında, her ay menstrual döngünün luteal fazında tekrarlayan çeşitli duygusal, davranışsal ve somatik semptomlardan oluşur ve çok şiddetli bir premenstrual sendrom şeklindedir.

Premenstrual Laringopati: Menstrüel dönemin hemen öncesinde ortaya çıkan ve vokal verimliliğin azalması, yüksek notaların kaybı, ses yorgunluğu, hafif ses kısıklığı ve seste bir miktar boğukluk ile karakterize olan vokal bozukluk.

Profilaksi: Hastalıkların oluşumunu veya ilerlemesini önlemek için alınan -daha ziyade tıbbi- tedbirler.

Progesteron: Yumurtalıklar tarafından salgılanan ve kadına özgü cinsiyet karakterlerinin devamında östrojenle beraber rol oynayan hormon. Uterusu uyarmaktan ve vücudu gebeliğe hazırlamaktan sorumludur. Erkeklerde de az miktarda bulunur.

Restoratif uyku: Uykunun bütün aşamalarının tamamlanmasından ve beyin-vücut sistemlerinin onarılarak iyileşmesine izin veren kimyasal değişimlerden oluşur.

Rejistir: Sesin kullanıldığı aralık alanıdır. Peş peşe gelen homojen, peslerden tizlere doğru çıkıcı tonların aynı mekanik prensiple üretilmiş olmasıdır.

Sfinkter: Kanal şeklinde yapıları sararak, kanalı açıp kapatan halkasal yapıya sahip bir kastır.

Shimmer: Ses dalgalarının bir titreşim döngüsü ile diğerinin arasındaki amplitüd değişiklikleridir.

Siliya: Üst ve alt solunum sistemini kaplayan hücrelerin üzerlerindeki tüycüklerdir.

Siliyer hareket: Solunum yollarının yüzeyindeki siliyaların kamçı benzeri hareketleri, mukus tabakasının farinkse doğru hareket etmesini sağlar, böylece mukus tarafından yakalanan partiküller sürekli temizlenir.

Sirkadiyen ritim: Çevredeki ışık değişikliklerine yanıt vererek uyanıklık ve uyku hali gibi döngüleri düzenleyen beynin 24 saatlik iç saattir.

Steroid: Sterol halkasına sahip olan hormonlara verilen genel addır. Hücre zarından rahatlıkla geçerek, hücrenin içinde ya da çekirdekdeki reseptörlere bağlanırlar. Cinsiyet hormonları, adrenokortikal hormonlar, kolesterol, safra asitleri bu gruba dahildir.

Tını: Aynı frekansta olduğu halde, çıkan kaynakların farklı olmasından dolayı sesler de farklı algılanır. Sesler arasındaki kendine özgü olan renk farklılığıdır. Sesin bu renge sahip olması, taşıyıcı titreşimin üzerine yan titreşimlerin (harmoniklerin) binmesiyle oluşan karmaşık titreşimlerin sonucudur.

Vokal hijyen: Ses tellerinin sağlığını korumak için gereken günlük iyi alışkanlıklar rejimidir. Bunlar, ses üzerinde yıpranmaya neden olan durumlarının ve verimli ses üretimine engel olabilecek ses alışkanlıklarının ortadan kaldırılmasını içerir.

(Kocatürk, 2000) (Arıncı & Elhan, 1991) (Canadian Cancer Society, 2021) (Sabar, 2008) (Gözen Baltacıoğlu, 2017) (Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, 2019) (Khare, 2016) (Gates, Forrest, & Obert, 2013, s. 114) (T.C. Sağlık Bakanlığı Covid-19 Bilgilendirme Platformu, 2020) (Çocuk Solunum Yolu Hastalıkları ve Kistik Fibrozis Derneği, 2019)

2. İNSAN SESİNİN YAPISI VE ONU ETKİLEYEN FAKTÖRLER

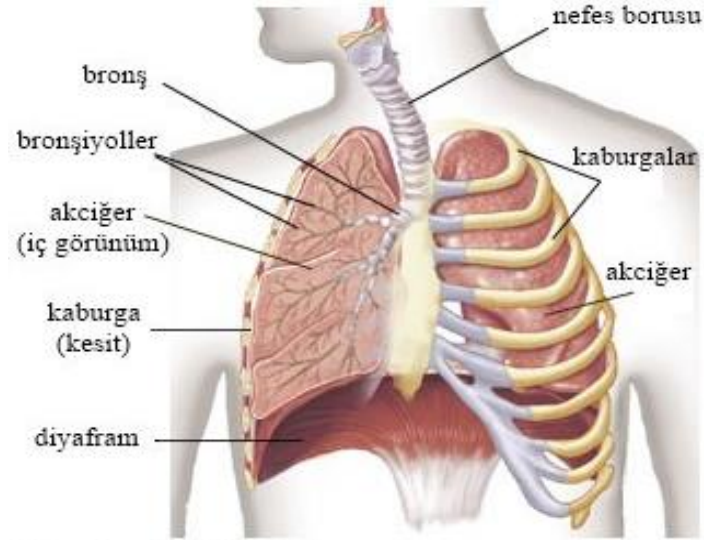
2.1. İnsan Sesi ve Mekanizması

İnsan sesi, diğer enstrümanlardan farklı olarak bir çantaya konulamaz, temizlenemez, akort edilemez. Ses telleri, iç ve dış ortamdan etkilenen ve 24 saat çalışan büyük bir mekanizmanın küçük bir parçasıdır ve vücudun çeşitli bölgeleri, şarkı söylemeyi etkileyebilir. (Guerreiro, 2011, s. 5-8) Ses; vücudun titreşim yaparak ses oluşturmasını sağlayan organı olan ses telleri, ses tellerindeki titreşimin kaynağı olarak dışarı verilen nefes ve larinksin yukarıdaki rezonans boşlukları ile oluşur. (Abitbol, Abitbol, & Abitbol, Sex Hormones and the Female Voice, 1999, s. 427)

2.1.1. Solunum

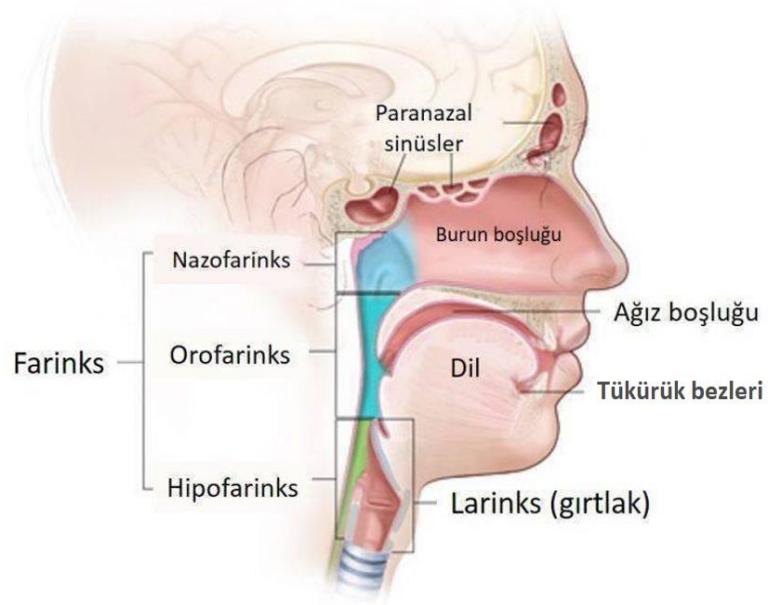
Ses sadece nefes verme sürecinde üretilir. Örneğin öksürme sırasında, şiddetli, hızlı ve kısa bir süreliğine dışarı verilen nefesten dolayı oluşan aşırı basınçla ses telleri birbirlerine çarpmaktadır. Ağlama sırasında farklı büyüklükteki sarsıntılı hareketlerle, nefes alırken veya verirken ses telleri birbirine değmektedir. (Abitbol, Abitbol, & Abitbol, Sex Hormones and the Female Voice, 1999, s. 427)

İnsan sesinin mekanizması, Şekil 2.1 ve Şekil 2.2’de görülebileceği gibi üst ve alt olmak üzere ikiye ayrılan solunum sisteminin bir parçasıdır. Bu iki parçalı yapının alt kısmı trakea (nefes borusu), bronşlar ve akciğerlerden; üst kısmı ise iki nazal boşluk, nazofarinks, ağız boşluğu, orofarinks, laringofarinks (hipofarinks) ve farinksten oluşur. (Guerreiro, 2011, s. 5-8)



© Encyclopædia Britannica, Inc.

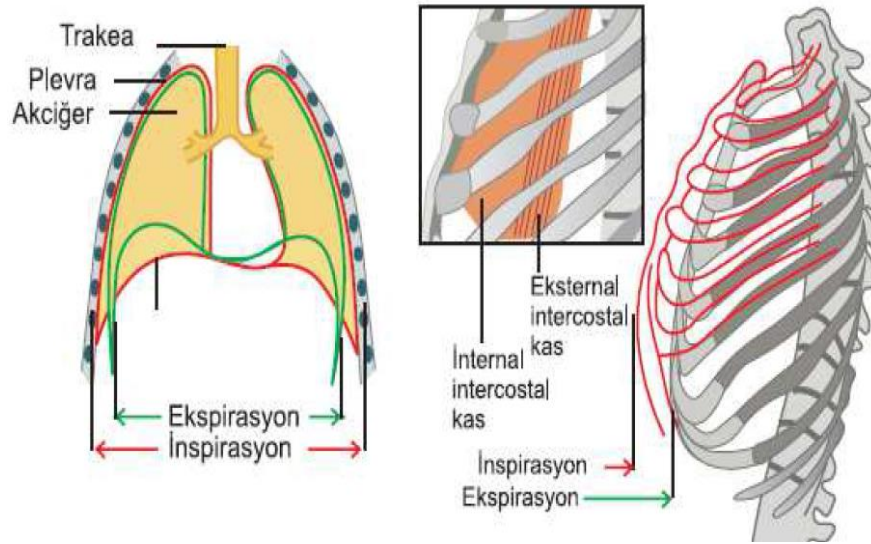
Şekil 2.1: Alt Solunum Yolu Anatomisi (Weibel, 2020)



Şekil 2.2: Üst Solunum Yolu Anatomisi (National Cancer Institute, 2015)

Vokal mekanizması, solunum ve titreşim mekanizmalarının karmaşık fiziksel etkileşimleri ile çalışır. Akciğerlerden sağlanan hava akışı, bronşlardan nefes borusuna gelir ve farinks, ağız ve burundan oluşan titreşim mekanizmasına ulaşır. Sesin oluşması için gerekli enerji; göğüs kafesi, interkostal kaslar, diyafram ve karın kaslarının hareketiyle

oluşan hava basıncı değişikliğiyle üretilir. Bu kaslar, nefes alma işleviden sorumlu ana kaslardır. Soluk alma esnasında ciğerler genişler ve interkostal kaslar ile diyafram, abdominal duvarı dışarı doğru iter. Soluk verme esnasında diyafram yukarı doğru çekilir, gevşer, yükselir ve abdominal duvar içeri doğru gelerek havayı iter. (Guerreiro, 2011, s. 5-8) Bu esnada göğüs boşluğu daralır. Göğüs duvarı geri çekilirken, hava neredeyse kapalı olan ses tellerine itilir. Hava kütesinin aerodinamik kuvveti ve ses tellerinin miyoelastik özellikleri; hava dışarı çıkarken titreştirdiği glottal dokunun tekrar tekrar açılıp kapanmasından sorumludurlar. Glottal aktivite ve ses tellerinin titreşimiyle, trakeal hava basıncının denge durumundaki bozulmaları, sesin üretilmesiyle sonuçlanır. (Raj, Gupta, Chowdury, & Chadha, 2010) Solunum mekanizması, Şekil 2.3'te verilmiştir.



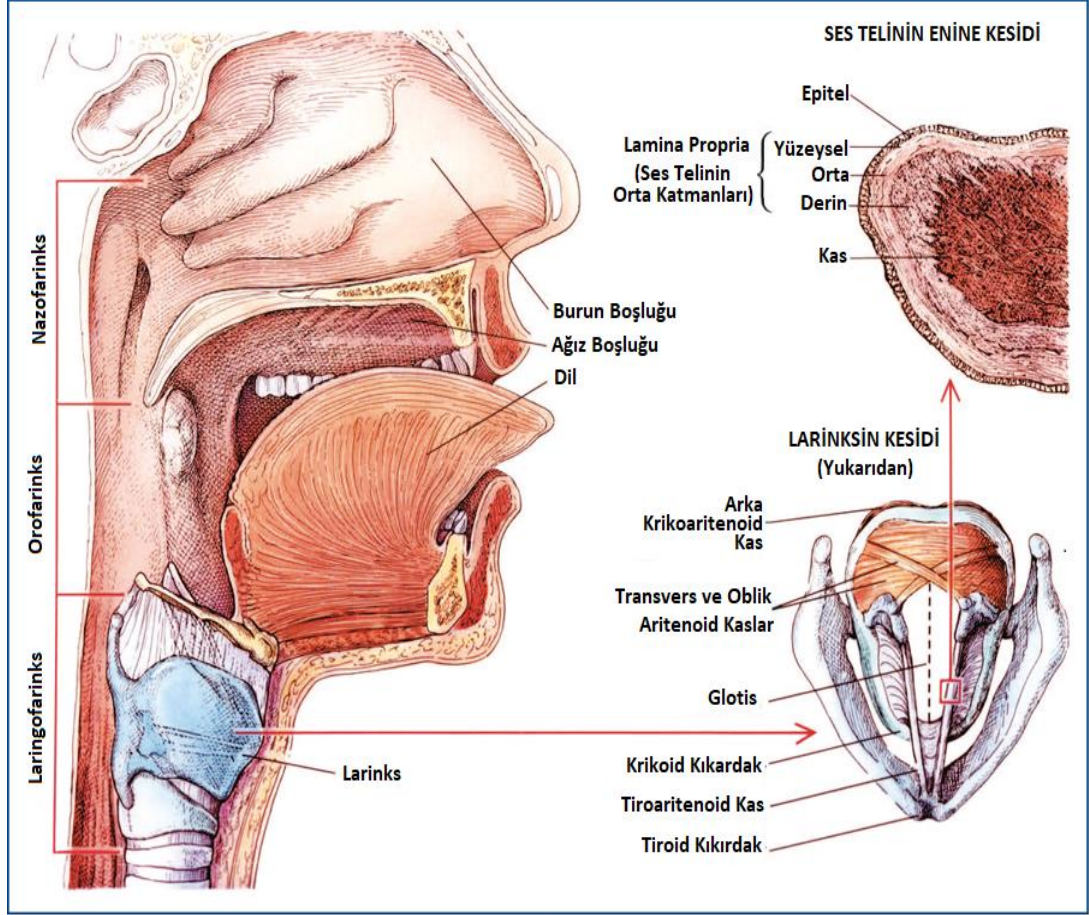
Şekil 2.3: Solunum Mekanizması (Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Solunum Sistemi Fiziyojisi Notları, 2018)

Soluk verirken kadınlar zorladıkları zaman 2,5 ila 3 litre hava çıkartırken; erkeklerde 4 ila 5 litre hava çıkmaktadır. Çoğu şarkıcı en az 3 litre hava çıkarmaya ihtiyaç duymaktadır. Soluk verme akışının kontrol merkezi, beyinseldir. Solunum sistemi; ses tellerinin titreşimi için gerekli olan bir mekanik kaynak olarak çalışarak, subglottik basıncın artırılması ve ses tellerinin titreşmesi için gerekli olan enerjiyi sağlar. İnsan sesinin soluk verme enerjisi; oluşan sesin yoğunluğu, tonu ve düzenliliğinden sorumludur. (Abitbol, Abitbol, & Abitbol, Sex Hormones and the Female Voice, 1999, s. 430) (Şahin, 2012, s. 21) Şarkıcılar, şarkı söyleme esnasında solunum mekanizmasının bilinçli bir

şekilde kontrolüne odaklanırlar. Şarkıcıların nefeslerini kontrol altında tutarak kullanması, diyafram nefesi tekniği olarak adlandırılır. (Guerreiro, 2011, s. 5-8)

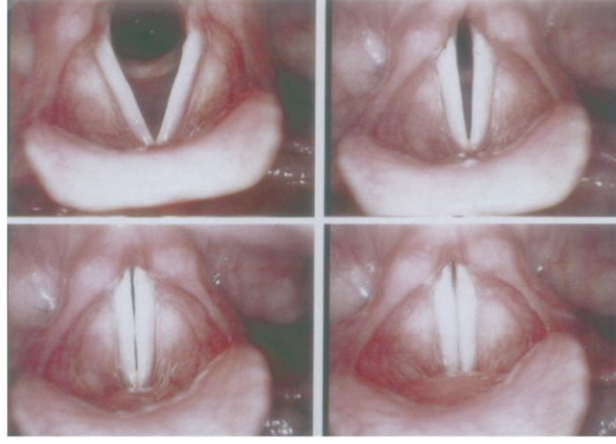
2.1.2. Fonasyon

Ses oluşumunda görev yapan kıkırdaklar ve ses telleri larinkste bulunur, bu nedenle larinks “ses kutusu” olarak da adlandırılmaktadır. Larinks, trakeanın üst bölümündedir ve insanlarda yaklaşık olarak 5. servikal omur seviyesinden başlar. Solunum yolu ve üst hava-sindirim boşluğu arasında bulunur ve solunum sistemi için sfinkter görevi görmektedir. İnsanlar günde yaklaşık olarak 400 kez yutkunmaktadır ve yutkunma esnasında larinks kapanmaktadır. Larinksteki kıkırdaklardan bizi en çok ilgilendirenler; Tiroid, Aritenoid ve Krikoid kıkırdaktır. Larinkste, özellikle erkeklerde daha rahat görülen, boğazın ön tarafında bulunan ve “Adem elması” olarak da adlandırılan çıkıntı, Tiroid kıkırdağın ön kısmını oluşturur. Tiroid kıkırdak, yüzüğü andıran Krikoid kıkırdak üzerinde eğilerek ses tellerini gerer. İki taraflı ve simetrik bir yapıda olan ses telleri, dudaklardan 20-23 cm uzaklıkta olup, adem elmasının arkasında yatay bir düzlemde ileriye dönük bir "V" şeklindedir. Ses tellerinin arka uçlarında bulunan ve ibriğe benzeyen sağ ve sol Aritenoid kıkırdaklar, ses tellerinin abdüksiyonunu ve addüksiyonunu sağlayan birincil hareketli laringeal kısımdır. (Abitbol, Abitbol, & Abitbol, Sex Hormones and the Female Voice, 1999, s. 427) (Sabar, 2008, s. 26) Larinksin anatomisi, Şekil 2.4’te verilmiştir.



Şekil 2.4: Larinksin Bileşenleri ve Kesitleri (Sataloff, 2006, s. 35)

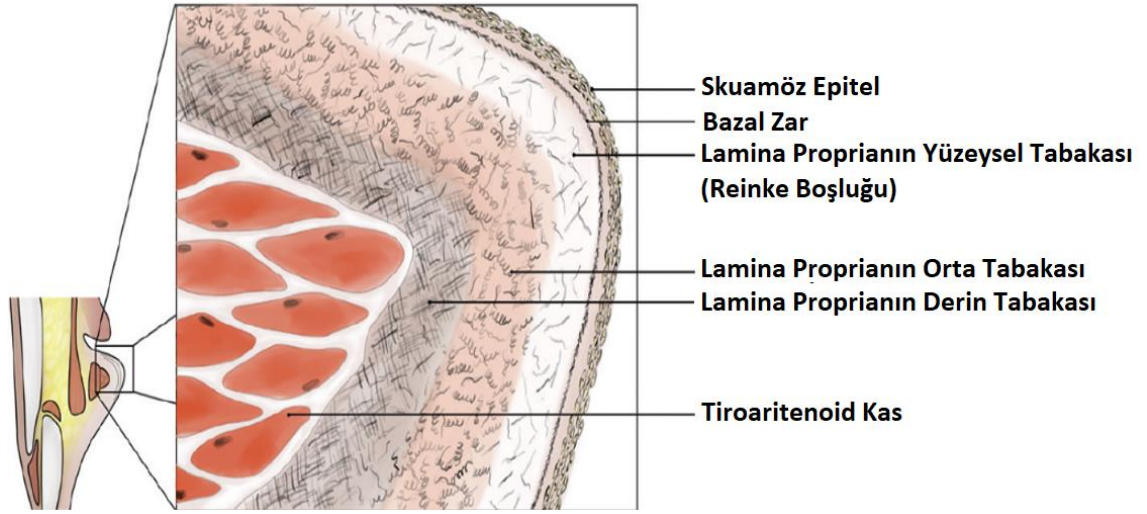
Ses telleri dudağı andıran iki kastan oluşmaktadır ve aralarında “glottis” adı verilen bir açıklık bulunmaktadır. (Sabar, 2008, s. 26) Solunum esnasında ses tellerinin açık olduğu durumda "V" şekli görülmektedir. Bu esnada ses telleri kapanırsa glottis birleşerek "V" şekli bir "T" haline gelir, (Şekil 2.5) böylece titreşim gerçekleşebilir. (Abitbol, Abitbol, & Abitbol, Sex Hormones and the Female Voice, 1999, s. 427)



Şekil 2.5: Titreşim Döngüsündeki Normal Ses Telleri (Abitbol, Abitbol, & Abitbol, Sex Hormones and the Female Voice, 1999, s. 428)

Titreşim mekanizması, fonasyon sırasında titreşen birtakım yapılardan oluşur. Ses tellerinden geçen hava, ses tellerinin bir araya gelerek titreşmesine ve uğultu benzeri bir ses çıkmasına neden olur. Bu sesin içindeki bazı frekanslar; rezonans boşluklarında güçlendirilerek, amaçlanan hoş ve zengin bir şarkı söyleme sesine dönüşür. (Guerreiro, 2011, s. 5-8) Rezonans boşlukları, sesin ses tonu haline geldiği yerlerdir ve kişinin ses karakteri bu şekilde oluşur. Rezonans boşluğu; farinks, yumuşak damak, geniz boşluğu, nazal boşluk ve sinüslerden oluşmaktadır. Bu unsurlar, birbirine bağlı bir rezonatör sistem yaratarak, konuşma sesinden, perküsyonel seslere kadar değişen seslerin oluşturulmasına olanak verir. Rezonans boşluklarının son elementi olan dudaklar, sesli harflerin seslendirilmesine olanak sağlamaktadır. (Abitbol, Abitbol, & Abitbol, Sex Hormones and the Female Voice, 1999, s. 430)

Ses telleri, kas ve mukozadan oluşmaktadır. Histolojik açıdan beş katman içeren ses tellerinin tabakaları, Şekil 2.6'da gösterilmektedir. Reinke boşluğu adı verilen Lamina Propria'nın yüzeysel tabakası, alttaki sıvımsı dokuyu tutar. (Şahin, 2012, s. 30) Ses tellerindeki çizgili kaslar, bicepslerden 7 kat daha fazla mitokondriye ve 11 kat daha fazla lipozoma sahiptir. Diğer kaslardan farklı olarak, ses tellerindeki mukoza yapısında Reinke boşluğu bulunmaktadır. Ses tellerinde titreşen kas değil sadece mukoza olduğundan; bu boşluk sayesinde titreşimler sırasında kayma aksiyonu gerçekleşerek, sadece mukozanın titreşmesi sağlanır. (Abitbol, Abitbol, & Abitbol, Sex Hormones and the Female Voice, 1999, s. 427-429)



Şekil 2.6: Larinksin Dikey Kesidi ile Birlikte Histolojik Olarak Farklı Katmanları Gösteren Ses Telinin Enine Kesidi (Abitbol, The Female Voice, 2019, s. 39)

Ses tellerindeki mukoza, subglottik veya supraglottik herhangi bir glandüler eleman (salgı bezi elemanı) içermeyen yassı hücreli bir epitelidir. Glandüler hücreler ise, fonasyon sırasında ses tellerinin temas alanlarının kenarlarının nemlendirilmesiyle, hidrasyonu ve soğumasıyla görevlidir. (Abitbol, Abitbol, & Abitbol, Sex Hormones and the Female Voice, 1999, s. 429) Ses telleri sadece çizgili kas lifleri ve yassı hücreli mukozal epitelten oluşmaz, aynı zamanda kolajenden yapılmış elastik lifler de içermektedirler.

Ses tellerindeki titreşim, doğrudan nörolojik bir komut olmaksızın, dışarıya verilen havayla tetiklenen pasif bir oluşumdur. Ses tellerinin kasılma, uzama, kısalma, addüksiyon ve abdüksiyon gibi hareketleri, Vagus sinirine (veya X. Kraniyal sinire) bağlıdır. Larinksin açılmasını ve kapanmasını kontrol ettiği için bu sinir, vücudun vokal enstrümanını yönetir ve duygularımızın sözlü hale getirilmesini sağlar. Fonasyon, kısmen ses tellerinin benzersiz yapısıyla ilişkilendirilebilir. Titreşim, bir protein bazal zarının, yani lamina proprianın varlığıyla mümkün olmaktadır. Lamina propria, Tip 4 ve 3 olmak üzere iki tür kolajen içermektedir. (Abitbol, Abitbol, & Abitbol, Sex Hormones and the Female Voice, 1999, s. 430)

Ses telleri çocuklarda yaklaşık olarak 5 mm, kadınlarda 17 mm, erkeklerde ise 23 mm uzunluğundadır. Ses tellerinin boyları yaşla birlikte artmakta ve ergenliğin sonunda

nihai boyutlarına ulaşmaktadır. Ses telleri, insanın yaşamındaki birçok etkiye karşı duyarlıdır. Örneğin, kişilerin içinde bulunduğu sosyokültürel ortamdaki sesin kullanım şekline bağlı olarak ses tellerinin kullanım sertliği, ses sağlığını etkilemektedir. Abitbol'un deneyimlerine göre, Brezilyalı kadınlarda sıklıkla görülen nodül oluşumuna, Japon kadınlarında çok nadiren rastlanmaktadır. (Abitbol, Abitbol, & Abitbol, Sex Hormones and the Female Voice, 1999, s. 427-428)

Ses tellerini ve sesi etkileyen başka faktörler de vardır. Yalnız kas ve sinirler değil, iç salgılar da sesin oluşumunun sinir merkezlerinden gırtlığa kadar bütün aşamalarında rol oynarlar. Bunlar, ses oluşumunun olağan fizyolojik uyarıcılarıdır. Böbreküstü bezleri, cinsiyet hormonları ve tiroidin, sesin renk ve yüksekliği üzerinde etkileri vardır. (Sökmen & Sökmen, s. 17)

Mukus bezlerinden oluşan bir doku ses tellerini kaplayarak, onların nem seviyesini korur. Bu doku; üst solunum yolları ile ilgili enfeksiyonlara, gribe, tahriş edici maddelere, stres yüklü duygu durumlarına, çeşitli hormonal etkilere ve özellikle menstrual döngü sırasında gerçekleşen hormonal değişimlere karşı hassastır. (Guerreiro, 2011, s. 5-8)

2.2. Yaş ve Cinsiyete Göre İnsan Sesindeki Farklılıklar

İnsanlar, cinsiyetin belirlenmesini açık hale getiren birincil cinsiyet özellikleriyle doğmaktadırlar. İkincil cinsiyet özellikleri ise ergenlik döneminde ortaya çıkmaktadır ve bu özellikler üreme için gerekli değildir. Kadınlarda göğüslerin büyümesi, erkeklerde sakallanma ve sesteki değişiklikler ikincil cinsiyet özelliklerine örnek verilebilir. Aynı zamanda insan sesi de ikincil cinsiyet özelliği olarak kabul edilmektedir. (Abitbol, Odyssey of the Voice, 2006, s. 226)

Erkek veya kız olan bir bebeğin ağlaması, cinsiyetten cinsiyete göre farklı değildir. Ancak, insanın gelişimi sırasında belirli zamanlarda ilgili hormonlar salgılandığında, ses ayırt edilebilir özellikler kazanmaktadır. Hormonların eylemleri, ergenlikte ve ergenliğe geçiş için gereklidir. (Abitbol, Odyssey of the Voice, 2006, s. 35). Ergenlik çağından önce erkekler ve kızların larinks görünüşleri aynıdır, eşit ses aralığına ve tınıya sahiptirler. Bu dönem, “ergenlik öncesi soprano aralığı” olarak tanımlanır. (Khare, 2016, s. 11) Ergenlikle beraber ikincil cinsiyet organı olması nedeniyle larinks, hızla çeşitli değişimlere uğrar.

(Ömür, 2001, s. 91) Çünkü cinsiyet hormonlarının ilk etkisi, ergenlik döneminde larinkste büyümenin keskin bir şekilde hızlandığı ve ses değişikliği veya mutasyonun gerçekleştiği zaman ortaya çıkar. (Brodnitz, Hormones and the Human Voice, 1971) Bu nedenle bir çocuk yedi sekiz yaşlarına geldiğinde, erkeksi veya kadınsı ses özellikleri belirgin hale gelmeye başlar. (Khare, 2016, s. 11)

Hacki ve Heitmüller'in çalışmasında erkek sesinin evrimi, pre-mutasyon, mutasyon ve post-mutasyon olarak üç aşamaya ayrılmaktadır. 19. yüzyılın sonunda erkek çocuklarda mutasyonun 14 ila 15 yaşları arasında gerçekleştiği, ancak günümüzde pre-mutasyonun erkeklerde 8 ile 9 yaşlarında, kızlarda ise 7 ile 8 yaşlarında görüldüğü ve her iki cinsiyette de benzer ilk değişikliklerin yaşandığı aktarılmaktadır. Pre-mutasyonun yaygın belirtileri arasında;

- Konuşma ve şarkı söyleme sesinin minimum ve maksimum seviyelerinde verimli kullanılmasındaki kısıtlamalar,
- Konuşma sesi olarak da bilinen alışılmış ses perdesindeki düşüşler örnek olarak verilmektedir. (Hacki & Heitmüller, 1999)

Ergenlikte, erkek sesi yaklaşık olarak bir oktav düşmektedir. Bu geçişe, larinksteki hızlı asimetrik büyümenin neden olduğu sesteki kırılmalar eşlik eder. Mutasyon aşamaları boyunca, larinks boyutunda önemli bir artış ve larinks kaslarında ve bağlarında hacim artışı gerçekleşir, bunun sonucunda ses pesleşir. (Kadokia, Carlson, & Sataloff, 2013, s. 571). Konuşma tonundaki alçalmaya ek olarak, bu süreçte ses zayıf ve boğuk duyulur. (Otacıoğlu, 2017, s. 54) Erkek çocuklarının ergenlikle birlikte ses telleri yüzde 60 kadar büyürken, kız çocukları ise yüzde 35 kadar büyür. (Ömür, 2001, s. 91)

Genç kızların sesleri 6 ile 11 yaşları arasında iki aşamada değişmektedir. Birinci değişiklik ergenlikten önce, ikinci değişiklik ise pubertal gelişimin ortasında gerçekleşir. Pre-mutasyon belirtileri 7-8 yaşları arasında görülür. Kızlardaki mutasyon, erkeklere göre daha az belirgindir. Genelde kızlar ses aralıklarında sadece birkaç nota düşüş yaşarlar, çünkü laringeal büyüme ataklarına, erkeklerde olduğu gibi testosteron artışı eşlik etmez. Kadınların şarkı söyleme sesindeki diğer değişiklik ise 16-17 yaşları arasında gerçekleşir. Son olgunlaşma aşaması ise bu değişiklikten 6 ile 12 ay sonra gerçekleşir. (Khare, 2016, s. 12)

Belirgin ayırt edici değişikliklerin gözlenememesi nedeniyle çocuk sesinden kadın sesine kademeli olarak geçiş, "gelişimsel sürekliliğin" bir parçası olarak tanımlanmaktadır. Ergenlik döneminde kızların yaşadığı laringeal değişiklikler, erkeklerin testosteron tarafından tetiklenen laringeal büyüme atakları nedeniyle yaşadıkları değişikliklere göre yönetilmesi daha kolay olan yumuşak geçişlerdir. Fizyolojik olarak, kızların seslerinin değişimi, östrojen ve progesteron hormonlarının seviyelerinden kaynaklanmaktadır. (Decoster, Ghesquiere, & Steenberge, 2008, s. 104)

Cinsiyete bağlı olarak sesteki yapısal farklılığın birincil nedeni ses teli uzunluğu ve kalınlığı iken, ses perdesinin kontrolü için birincil mekanizma ses tellerinin esneme kapasitesindeki varyasyondur. Ses teli mukozası ve bağ dokusu üzerindeki daha yüksek yüzey gerilim kuvveti, daha yüksek perde ile ilişkilidir. Yapılan çalışmalarla, ses tellerinin gerilim kuvvetini taşımasını sağlayan yapı olan ses tellerindeki kolajen miktarı ve yoğunluğunda, cinsiyete bağlı olarak farklılıkların olduğu ortaya çıkmıştır. Kadın ses teli, erkek ses teli ile aynı miktarda uzadığında; kadın ses teli üzerinde, erkek ses teline göre daha az yüzey gerilimi oluşur. (Kadın ses telinde 2 ile 5 kat arası daha az gerilim olur) Bunun sebebinin de kadınların ses tellerinde, yetişkin erkeklerinkinin yaklaşık %59'u kadar kolajen bulunması olduğu düşünölmektedir. Bu nedenle ses telleri eşıit miktarda uzadığında/zorlandığında, kadın ses telleri, erkeklerinkine göre daha az gergin olur. Yani ses teli üzerindeki yüzey gerilimi daha az olur. Kadınların ses tellerinin dokusu, erkekler ile eşıdeğer sesi üretebilmesi için, yani eşıdeğer yüzey gerginliğine ulaşabilmesi için, erkek ses tellerine göre daha çok uzamalıdır. Bu fark da daha fazla çabayla beraber, daha çok yorgunluğa sebep olacaktır. (Hunter, Tanner, & E. Smith, 2011, s. 130)

Ses tellerindeki hücre dışı sıvısında hyaluronik asit bulunmaktadır ve derişimi de cinsiyete göre değişmektedir. Ses tellerinin gelişimi için önemli olan ve insan vücudunun her yerinde bulunan hyaluronik asit; göbek bağı, deri altı dokuları, kıkırdaklar ve dermis gibi laringeal olmayan dokuların gelişiminde de önemlidir. Hyaluronik asit, vücudun genelde yüksek şok emilimi olan bölgelerinde belirgin bir şekilde yüksek oranda bulunmaktadır. Ayrıca hyaluronik asit hücre dışı sıvısındaki su oranını düzenleyerek, bu sıvının viskozitesini ve sertliğini kontrol eder. Yapılan çalışmalar, hyaluronik asidin özellikle laringeal sistemde hayati bir rolü olduğunu göstermektedir. Ses tellerinde oluşun yaraları önlemede hyaluronik asit önemli bir bileşendir. Hyaluronik asidin varlığı, ses tellerinin birbirine çarpmasında oluşun hareketlerin sönümlenmesine/emilimine etki eder. Ss telleri aşırı zorlandığında ve yoğun şekilde titreştiğinde, bu dokuları fonotravmadan

korur ve sesin iyileşmesine yardımcı olur. Erkek ses tellerinin lamina propria derinliği boyunca oldukça stabil bir hyaluronik asit dağılımına sahip olduğu görülürken; kadın ses tellerinin yüzeysel katmanında daha az, derin katmanlarında ise daha fazla hyaluronik asit bulunmaktadır. Kadınlar, ses tellerinin yüzeysel katmanında daha az hyaluronik asit olması nedeniyle, ses teli yaralanmalarına ve tahrişlerine daha çok yatkındır. (Hunter, Tanner, & E. Smith, 2011, s. 130)

Bütün bu farklılıklardan da anlaşılacağı üzere kadınların ses telleri, erkeklerin ses tellerine göre zorlanmaya daha müsaittir ve yapısal olarak erkeklerinkine göre dezavantajlı bir durumdadır. İşin içine kadınlarda cinsiyet hormonlarındaki döngüsel dalgalanmalar, menstruasyonla beraber gerçekleşen fiziksel ve psikolojik değişimler ve özellikle de menstural döngünün ses telleri üzerindeki etkileri girdiğinde; bu dezavantajlı durum, kadın şarkıcılar için daha da zorlayıcı bir hale gelmektedir.

3. HORMONLARIN FONKSİYONLARI VE İNCELENMESİ

3.1. Hormonlar

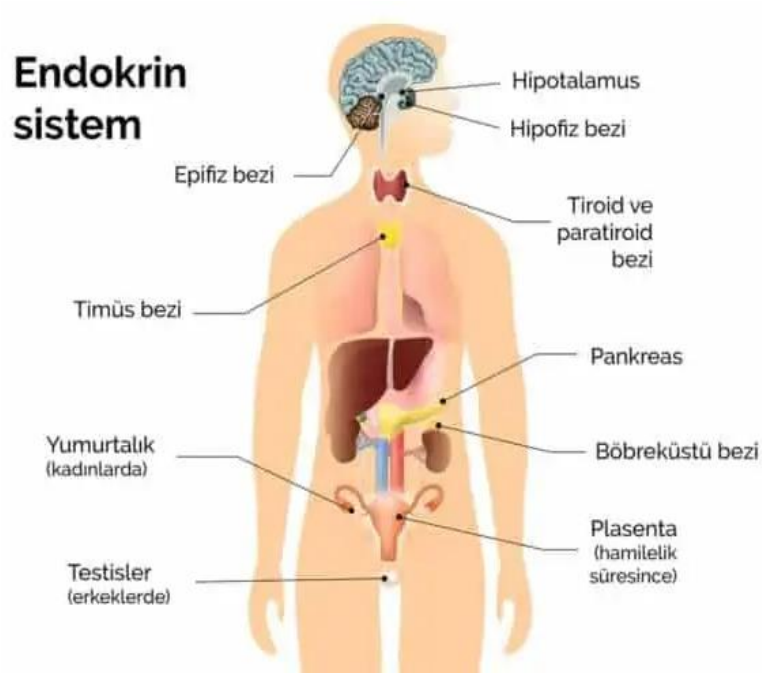
Hormon kelimesinin Yunanca etimolojisi “horman”dır. İlk olarak Hipokrat tarafından kullanılan anlamı “heyecanlandırmak” veya “harekete geçirmek” tir. (Online Etymology Dictionary, tarih yok) 1905'te İngiliz fizyolog Ernest Starling (1866-1927), Londra'daki Royal College of Physicians'a verdiği bir konferans dizisi için modern tıptaki “hormon” terimini ilk defa kullanmıştır ve "kan akışı boyunca hücreden hücreye hızla yayılan kimyasal habercilerin, vücudun farklı bölümlerinin faaliyetlerini ve büyümesini koordine edebileceği" hakkında konuşmuştur. (Tata, 2005, s. 490)

Hormonlar uyum içinde çalışarak vücuttaki çeşitli aktiviteleri kontrol eder. Hormonların farklı tipleri, üreme, metabolizma, büyüme ve gelişmeyi kontrol eder. Ayrıca hormonlar, çevreye verdiğimiz tepkiyi kontrol ederek, vücudun fonksiyonları için gerekli olan uygun miktarda enerji ve besini sağlamaya yardımcı olurlar. (Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği, 2018)

En karmaşık hormonal sistem, insan türünde bulunmaktadır. Eğer hassas hormon dengesi bozulursa, ortaya çıkan hasar geri döndürülemez olabilir. Hormonlar belirli bir düzen içinde salgılanırlar ve bu düzen, sinir sistemi ile pozitif ve negatif geri bildirim mekanizmaları tarafından kontrol edilir. Kandaki belli bir hormonun konsantrasyonu, o hormonu salgılayan bezi uyarır ve bu bez, kanda bulunan hormon miktarına göre salgılamayı arttırıp azaltarak cevap verir. Vücutta hormonlar harekete geçtikten sonra belirli reseptör organlarına gider ve belirli hedef organlarını çok özel şekillerde etkilerler. Uygun reseptörleri barındırmayan hücreler ise, bu uyarılara tepkisiz kalır. Örneğin adrenalin kalbi uyarır, testosteron libidoyu arttırır, östrojen ve progesteron menstruasyonu başlatır. (Abitbol, Odyssey of the Voice, 2006, s. 206-207) (Bulakbaşı, 2015) Cinsiyet hormonlarından olan östrojen, progesteron ve androjenler ise harekete geçerek başka bir hormonal hedef organ olan larinkse ulaştığında, sesin kalitesini değiştirir. Görevini tamamlamış olan hormonlar ise, etkilediği hedef hücrelerde veya karaciğerde parçalanır.

Endokrin sistem; salgılarını belli bir kanala ihtiyaç duymadan doğrudan kana veren endokrin bezlerin, yani iç salgı bezlerinin tümünün oluşturduğu bir sistemdir. Endokrin

sistem, vücut dengesinin sağlanmasında sinir sistemiyle beraber çalışır. Endokrin bezler; hormon sentezi ve salgısı yapan dokular ve organlardır. Salgı epiteli hücrelerinden oluşmaktadırlar ve bol miktarda kılcal damar içerirler. Hipotalamus, hipofiz, epifiz, tiroid, paratiroid bezi, pankreas, timüs, kadında overler, erkekte testisler, adrenal (böbreküstü) bez, vücutta endokrin sistemi oluşturan salgı bezlerine örnek verilebilir. (Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği, 2018) Endokrin sistemin üreme, beslenme, maddelerin hücreler tarafından kullanımı, sıvı ve elektrolit dengesinin ayarlanması, metabolik aktivitenin düzenlenmesi, büyüme ve gelişme gibi pek çok görevleri vardır. (T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Sağlık Hizmetleri Eğitim Modülü Endokrin Sistem Notları, 2015) İnsanda endokrin bezler, Şekil 3.1’de görülebileceği gibidir.



Şekil 3.1: İnsanda Endokrin Bezler (United States Environmental Protection Agency, 2017)

Hormonlar genel olarak 3 ana gruba ayrılır. Bunlar:

- Peptid yapısında olan hormonlar,
- Steroid yapısında olan hormonlar,
- Aminoasit türevleri olan hormonlardır.

Genel olarak steroid yapıdaki hormonlar lipitte, peptid ve aminoasit yapıdakiler ise suda çözümlenirler. Peptid yapısında olan hormonlar, hipofiz bezinden, pankreastan ve paratiroid bezlerinden salgılanan hormonlardır. Büyük moleküllü oldukları için hücre içine giremezler ve etkilerini hücrelerin yüzeylerindeki reseptörlerle birleşerek gösterirler. Steroid yapısında olan hormonlar daha küçük moleküllüdür ve kolaylıkla hedef dokudaki hücrelerin plazma zarından geçebilirler. Steroid hormonlar adrenal korteks, overler ve testislerden salgılanır. Aminoasit türevleri olan hormonlar ise yapı bakımından en basit hormonlardır ve tiroid bezinden, adrenal medulladan salgılanmaktadır. (T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Sağlık Hizmetleri Eğitim Modülü Endokrin Sistem Notları, 2015)

Sekiz adet endokrin bez bulunmaktadır. Birinci endokrin bez, beynin tabanındaki sfenoid kemiğin içinde, Sella Turcica'da bulunan **hipofiz bezidir**. (Abitbol, The Female Voice, 2019, s. 72) Hipofiz bezi, diğer endokrin bezlerin çalışmasını kontrol eden çeşitli hormonlar salgılar ve buradan salgılanan hormonlar büyüme, gelişme ve üreme için gereklidir. Hipofiz bezi, beynin hipotalamus bölgesiyle sinir lifleri ve kan damarları ile bağlantılıdır ve bu bağlantı, endokrin sistemle sinir sistemi arasında doğrudan bir bağlantıdır. (Bingöl)

Hipofiz bezi, ön hipofiz ve arka hipofiz olarak iki kısımdan oluşmaktadır. Tiroid uyarıcı hormon (TSH), adrenokortikotrofik hormon (ACTH), follikül stimüle edici hormon (FSH), luteinleştirici hormon (LH), prolaktin ve büyüme hormonu (GH), **ön hipofizden** salgılanmaktadır. **Arka hipofiz** ise, nörohormonlar için rezerv ve transmitter görevi görmektedir. (Abitbol, The Female Voice, 2019, s. 72) Arka hipofiz hormonları, oksitosin ve vazopressin (antidiüretik hormon- ADH) dir.

Normal fizyolojide hipotalamus, TSH salınımı için ön hipofiz bezini uyaran bir molekül olan TRH (tirotropin salgılayan bir hormon) salgılanmasını sağlar. TSH, tiroid bezini T4 ve T3 hormonlarını üretmesi için uyarır. (Kadokia, Carlson, & Sataloff, 2013, s. 572) ACTH, böbrek üstü korteks hormonlarının salgılanmasını kontrol eder. FSH ve LH, gonadotropik hormonlardır. FSH, kadınlarda menstrual döngü boyunca overlerde follikül hücrelerinin büyümesini ve ovumun gelişimini sağlar, östrojen ve progesteron salınımını uyarır. Erkeklerde ise testosteron salgılanmasını kontrol eder ve testislerde sperm üreten hücreleri uyarır. LH için hedef organ, dişilerde overlerdir ve ovülasyonu uyaran bir hormondur. Erkeklerde ise hedef organı testislerdir ve testosteron salgılanmasını kontrol eder. FSH ve LH salgısı, gonadotropin salgılatıcı hormon (GnRH) ile kontrol edilir.

Prolaktin, kadınlarda hamilelikte meme bezlerinin gelişimini ve doğumdan sonra süt üretimini sağlayan hormondur. Büyüme hormonu (GH) ise bütün vücudu etkiler; çocuklukta ve ergenlik döneminde protein sentezi ve hücre bölünmesini uyararak, büyümeyi hızlandırır. ADH, vücuttaki sıvı dengesini düzenler ve kan basıncını kontrol eder. Oksitosin ise doğum sürecinde uterus kaslarının kasılmasını sağlayarak doğumu kolaylaştırır ve süt salgılanmasını uyarır. (T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Sağlık Hizmetleri Eğitim Modülü Endokrin Sistem Notları, 2015)

İkinci endokrin bez; serebrum, beyin sapı ve beyinciğin birleştiği yerde bulunan **epifiz bezidir**. Üçüncü ventrikülün çatısına sabitlenmiştir. Epifiz bezi beyin bir uzantısıdır ve melatonin salgılamaktadır. Suda yaşamış balık formundaki canlıların ortak atasının evrimsel bir kalıntısıdır. Melatonin, hayvanlarda, bitkilerde, mantarlarda ve bakterilerde bulunmaktadır. Memelilerde bu hormonun görevi, karanlık saatlerin devinimsel başlangıcını öngörmektir. Uyku zamanlaması, kan basıncı regülasyonu, mevsimsel üreme ve diğer fizyolojik fonksiyonların sirkadiyen ritimlerini senkronize eder. (Abitbol, The Female Voice, 2019, s. 72-73) Ayrıca epifiz bezi, salgıladığı hormon ile eşey bezlerinin zamanından önce gelişmesini önler.

Üçüncü bez; ikinci ve beşinci kıkırdak halkaları arasında trakeanın önünde yer alan, kalkın şeklinde bir bez olan **tiroid bezidir**. Vücuttaki metabolizma hızını ayarlayan tiroksin hormonları olan T3 ve T4'ü salgılamaktadır. Bunlardan T3, biyolojik olarak daha aktif bir hormondur. (Abitbol, The Female Voice, 2019, s. 73) (Kadokia, Carlson, & Sataloff, 2013, s. 572) Tiroid bezinin aktivitesinin artmasına hipertiroidi, azalmasına ise hipotiroidi denilmektedir. Hipotiroid durumunda kilo artışı, menstruasyonda düzensizlik, depresyon, soğuğa tahammülsüzlük, yorgunluk ve kalp atım hızında yavaşlama görülür. Hipertiroidde ise kilo kaybı, yüksek kalp atış hızı, sinirlilik, ellerde titreme, sıcağa dayanıksızlık, daha hafif veya seyrek menstruasyon, uyumakta zorluk ve kaslarda güçsüzlük görülür. (Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği - Tiroid Hasta Bilgilendirme Broşürü, 2018) Tiroid hormonları, genel olarak protein sentezini artırarak dokuların büyümesini sağlar ve bu hormonlar çocuklarda kas, sinir ve iskelet gelişimi için gereklidir. (T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Sağlık Hizmetleri Eğitim Modülü Endokrin Sistem Notları, 2015)

Dördüncü endokrin bez, tiroid bezinin arka tarafında bulunan **paratiroid bezleridir**. Dört tane paratiroid bezi bulunmaktadır. Kandaki kalsiyum seviyesini kontrol

eden parathormon (PTH), paratiroiden salgılanmaktadır. (Abitbol, The Female Voice, 2019, s. 73) PTH'nin yeterince salgılanmaması ve kandaki kalsiyum seviyesinin düşmesi halinde, kaslarda, özellikle de el ve yüz yaşlarında kasılmalar görülür. Bu kasılma eğer larinks kaslarında olursa solunum engellenerek, ölüme neden olabilir. (T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Sağlık Hizmetleri Eğitim Modülü Endokrin Sistem Notları, 2015)

Beşinci bez, adrenal korteks ve böbreğin üzerinde adrenal medulla ile birlikte yer alan **adrenal bezlerdir**. Adrenal bezler, diğer adıyla **böbrek üstü bezleri**, medulla (öz) ve korteks (kabuk) ismi verilen iki kısımdan oluşur ve bu kısımlar, hedef organları farklı olan hormonlar sentezler. Adrenal korteks, mineralokortikoidleri, glukokortikoidleri ve gonadokortikoidleri salgılamaktadır. (Abitbol, The Female Voice, 2019, s. 73) En önemli mineralokortikoid, aldosterondur ve sodyum, potasyum kaybı ve geri emilimi aracılığıyla mineral dengesini kontrol eder. Glukokortikoidler, karbonhidrat, protein ve yağ metabolizması için gereklidir. Ayrıca inflamatuvar cevapları ve alerjik reaksiyonları baskılar. Gonadokortikoidler, cinsiyet organlarını etkilerler, fakat etkileri hafiftir. Bu hormonlar östrojen ve androjenlerdir. Testosteron gibi androjenler, adrenal kortekste düşük düzeylerde üretilir ve erkek hormonlarına duyarlı hücreleri etkiler. Gonadokortikoidlerin salgılanması, ACTH denetimindedir. Adrenal medulla ise katekolaminler olarak da bilinen adrenalın ve noradrenalin salgılamaktadır. Adrenalin ve noradrenalin, sempatik sinir sistemini uyaran hormonlardır. Bu hormonlar, adaptasyon, enerji durumu, çevresel koşullara tepki ve yaratıcılık güdüsü gibi bedenin yönetsel faaliyetlerini düzenleyerek, insanların doğada hayatta kalmasında önemli bir rol oynamaktadırlar. Kalp atış hızı, solunum hızı ve kan basıncını arttırarak, beyne ve kaslara stres anında daha fazla kan akışı sağlamaya yardımcı olurken; acil durumlara bir etkisi olmayan organlara giden kan akışını düşürmeyi sağlarlar. (Abitbol, The Female Voice, 2019, s. 73) (T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Sağlık Hizmetleri Eğitim Modülü Endokrin Sistem Notları, 2015)

Altıncı endokrin bez, göğüs kafesinin üst kısmında sternumun arkasında bulunan **timus bezidir**. Timozin hormonunu salgılamaktadır. (Abitbol, The Female Voice, 2019, s. 73)

Yedinci endokrin bez, glukagon ve insülin salgılayan **pankreas**tır. Pankreas, sindirim kanalına enzim salgılayan bir dış salgı bezi ve aynı zamanda kana hormon salgılayan endokrin bir organ olarak çalışır. Glukagon, glikojenin glikoza çevrilmesini uyararak kan glikozunu yükseltir. Ayrıca yağ dokusundan yağ asidi ve gliserol salınımını

uyararak, enerji için yağ kullanımını teşvik eder. İnsülin ise glukagonun tersi etkilere sahiptir. Dokulara glikoz girişini arttırarak kan glikoz seviyesini düşürür ve glikozun glikojene çevrilmesini uyararak, depo edilmesini sağlar. (Koz)

Sekizinci ve sonuncu endokrin bez, **gonadlar**, yani **cinsiyet bezleridir**. Gonadlar, kadınlarda overler, erkeklerde testislerdir ve üreme fonksiyonlarını kontrol eden hormonları salgırlar. Gonadlar tarafından salgılanan cinsiyet hormonları, yetişkin kadın ve erkeklerin ikincil cinsiyet özelliklerini belirler. Bu hormonlar, hipofiz ön lobundan salgılanan FSH ve LH hormonlarının denetimi altındadır. Bu bezler, bir çeşit karma bez olarak kabul edilir ve ergenlik döneminde hipofiz bezinin salgıları ile aktif hale geçerler. Erkeklerde ana cinsiyet hormonu testosteron, kadınlarda ise östrojen ve progesterondur. (T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Sağlık Hizmetleri Eğitim Modülü Endokrin Sistem Notları, 2015) Kadınlardaki cinsiyet bezi olan overler; östrojen, progesteron ve androjen dehidroepiandrosteron (DHEA) salgılamaktadırlar. (Abitbol, The Female Voice, 2019, s. 74) Erkeklerde testislerden salgılanan eşeyssel hormonlara ise genel olarak androjen denir. Androjenler içerisinde en önemli olan, testosterondur.




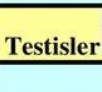
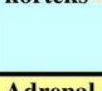

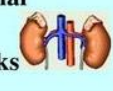
Testosteron hem erkeklerin hem de kadınların sağılığında hayati bir rol oynamaktadır. Testosteron, FSH ve LH ile birlikte erkekte üreme hücrelerinin üretimini uyarır ve erkek cinsiyet organlarının gelişimiyle devamlılığı için gereklidir. Aynı zamanda ikincil cinsiyet özelliklerinin gelişimini uyardığı için; vücutta kıllanma, larinks mukozasında kalınlaşma, larinkste genişleme, ses tellerinde büyüme, seste pesleşme, protein yapımı ve kas kütesinin arttırma gibi etkilere sahiptir. Ayrıca testosteronun kalsiyum tutulumu ve kemiklerde büyüme üzerinde etkisi vardır ve kemiklerde kalsiyumun birikerek sertleşmesini sağlar. (T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Sağlık Hizmetleri Eğitim Modülü Endokrin Sistem Notları, 2015) Kadınlar için testosteron, kemiklerin ve kasların gelişimini kolaylaştırır ve bu nedenle yaşlı kadınların kemik kaybı, kilo kaybı ve yaşlanma sürecinin diğer yönleriyle savaşmasına yardımcı olabilmektedir. (Abitbol, The Female Voice, 2019, s. 102) Erkeklik hormonu fazla olan kadınlarda, hirsutizm (erkek tipi kıllanma) gibi semptomlar ortaya çıkar. (Khare, 2016, s. 9-10)

Östrojen, uterusu etkileyerek uterus duvarının kalınlaşmasını sağlar. (T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Sağlık Hizmetleri Eğitim Modülü Endokrin Sistem Notları, 2015) Alzheimer hastalığı riskini azaltır. Östrojen dengesizliği; artan kırışıklıklar, saç dökülmesi, seste kısıklık ve kuruluğa sebep olabilmektedir. Yaşlı kadınlarda yaygın olmasına rağmen,

daha genç kadınlar da zaman zaman bu semptomları yaşayabilmektedir. (Abitbol, The Female Voice, 2019, s. 101-105) Östrojen ve progesteron, kadınlarda menstrual döngü ve meme bezlerinin gelişimini düzenler. (T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Sağlık Hizmetleri Eğitim Modülü Endokrin Sistem Notları, 2015) Hamilelikte baskın bir hormon olan progesteronun ana görevi, döllenme için bir yumurta hazırlamaktır. Abitbol (2019), progesteronun hormonal değişikliklerden kaynaklanan PMS, şişkinlik, migren ve sinirlilik gibi yan etkileri önlediğini öne sürmüştür. Progesteron eksikliğinin yaygın yan etkileri arasında ağrılı ve şişmiş göğüsler ve menstruasyon sırasında şişkinlik ve sinirlilik bulunduğunu; buna ek olarak, bu rahatsızlığı olanların ellerinde, ayaklarında ve yüzünde şişlik yaşayabileceğini belirtmiştir. (Abitbol, The Female Voice, 2019, s. 101) Progesteron, ayrıca gebelik durumunda plasentanın oluşmasını sağlar. Östrojen ve progesteronun salgılanması, ergenlik dönemiyle birlikte başlar. Bu dönemde overlerde doğuştan bulunan primer folliküller, FSH hormonunun etkisiyle birlikte gelişir ve böylece folliküller, genç oosit hücrelerinden, olgun ovumu meydana getirir. Aynı zamanda LH hormonunun etkisiyle salgılanan sıvı ile, follikül içerisinde sıvı dolu bir boşluk meydana gelir. Bu boşluğu çevreleyen hücreler, östrojen salgırlar. Olgunlaşarak içinde sıvı toplayan folliküle, Graaf follikülü denir. Graaf follikülü yaklaşık olarak 28 günde bir çatlar, içindeki ovumu dışarıya atar ve ovülasyon gerçekleşir. Ovülasyonun sonrasında Graaf follikülünün yerinde korpus luteum meydana gelir ve buradan az miktarda östrojen ve ondan biraz daha fazla olarak da progesteron salgılanır. (T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Sağlık Hizmetleri Eğitim Modülü Endokrin Sistem Notları, 2015)

Endokrin bezler, salgıladıkları hormonlar ve görevleri; Tablo 3.1'de kısaca verilmiştir.

Tablo 3.1: Endokrin Bezler, Salgıladıkları Hormonlar ve Görevleri (T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Acil Sağlık Hizmetleri Eğitim Modülü Endokrin Sistem İlaçları ve Otakoidler, 2011)

Salgılanma yeri	Hormonun adı	Hormonun görevleri
Ön hipofiz 	ACTH veya Kortikotropin	Adrenal korteksi kontrol eder.
	GRH= Büyüme hormonu	Hücre çoğalması, kemik gelişimini sağlar.
	Luteinizan hormon salgılatıcı hormon=LHRH	FSH ve LH hipofizden salgılanmasını kontrol eder.
	FSH	Sperm ve ovum gelişimini sağlar.
	Troid Stimüle Eden Hormon	Troid bezinin fonksiyonlarını kontrol eder.
	Prolaktin	Süt salınışını sağlar.
Arka hipofiz 	Oksitosin	Uterusta kontraksiyonu artırır ve postpartum kadınlarda süt salınışını sağlar.
	Vazopresin =ADH	Suyun geri emilimini sağlar.
Troid 	Tiroksin = T₄ ve Triiyodotironin = T₃	Isı ve enerji yapımı, metabolizma düzenini sağlar.
Pankreas 	İnsülin	Metabolik aktivitelerin düzenlenmesini sağlar.
	Glukagon	Kan glukoz seviyesini sabit tutar.
Overler 	Östrojen	Kadınlarda cinsel karakterin oluşumunu sağlar.
	Progesteron	Uterusu gebeliğe hazırlar.
Testisler 	Testesteron	Erkeksi karakterin oluşumu sağlar.
Adrenal korteks 	Aldesteron	Su ve sodyum metabolizmasını düzenler.
	Glukokortikoidler	Normal metabolizmayı ve strese direnci sağlar.
	Adrenal androjenler	Erkeksi karakterlerin gelişimi sağlar.
Adrenal medulla	Adrenalin ve noradrenalin	Sempatomimetik aktiviteyi sağlar
Paratiroid	Parathormon	Kalsiyum metabolizmasını sağlar.

3.1.1. Hormonların İnsan Sesi Üzerindeki Etkileri

Ses telleri, içinde bulunduğu ortama ve çevresel etkilere karşı hassastır ve insan sesi hormonal değişikliklere karşı oldukça fazla duyarlıdır. (Guerreiro, 2011, s. 5-8)

Ses mekanizması, vücudun hem içindeki hem de dışındaki ortama bağlı olarak çeşitli değişikliklerden etkilenir. Ses değişiklikleri; ergenlik çağındaki hormonal

değişimler, menstruasyon, hamilelik ve menapoz sırasında ortaya çıkabilir. Her bir hormon molekülü; mukoza zarlarında, kaslarda ve kemikli dokularda bir değişikliğe neden olur. Bu etki ilk olarak ergenlikte başlar ve kişinin hayatının geri kalanında devam eder. Şarkıcıların ve şan eğitimcilerinin vücudun başlıca hormonlarını ve bunların ses telinin işlevi üzerindeki etkilerini bilmeleri önemlidir. Vücutta çok sayıda hormon bulunmasına karşın, cinsiyet hormonlarının ve tiroid hormonlarının özellikle ses üzerinde doğrudan etkileri olduğu kanıtlanmıştır. Bu nedenle sesteki değişimler, cinsiyet hormonları, tiroid bozuklukları ve aynı zamanda diğer endokrin hastalıklarla da ilişkili olabilmektedir. Bütün bu değişimlerin anlaşılabilmesi için, vücut fonksiyonlarını kontrol eden hormonları salgılayan bezler olan endokrin sistemin anlaşılması gerekmektedir. (Kadokia, Carlson, & Sataloff, 2013) (Abitbol, The Female Voice, 2019, s. 103) (Gates, Forrest, & Obert, 2013, s. 61-62)

1980'lerin sonlarına doğru Sataloff, insan sesi üzerindeki hormonal etkileri inceleyen ilk kulak burun boğaz uzmanlarından biridir. Sataloff, insan sesinin tiroid ve cinsiyet hormonları seviyelerine göre nasıl tepki verdiğini incelemiştir. İncelemelerinde, ses tellerinin laringeal mukozasının altında bulunan lamina propriadaki sıvı miktarındaki değişimlerin, ses fonksiyon bozukluklarına sebep olduğunu belirtmiştir. Ayrıca hormonal mutasyonların ses tellerinin hacmini ve şeklini değiştirerek, ses kalitesini değiştirdiğini bulmuştur. (Khare, 2016, s. 13)

Daha önceki bölümde de anlatıldığı gibi, hormonlar, steroidler, peptitler ve aminler olmak üzere üç kategoriye ayrılır. Ses fonksiyonu üzerinde en büyük etkiye sahip olan hormonlar steroidlerdir, daha spesifik olarak cinsiyet steroidleridir. Cinsiyet steroidleri arasında östrojen, progesteron ve androjenler bulunur. (Avery-Hill, 2004, s. 4-5) Östrojenler, progesteron ve androjenler, tıpkı kolesterol gibi 18 karbon atomuna, steroid çerçevesine dayanan moleküllerdir. Hedef organlarda bulunan belirli özel reseptörler üzerinde bu hormonların her birinin özel etkileri vardır. Hormonal etki sadece genital sisteme değil, aynı zamanda mukoza, kaslar, kemikli dokular, larinks ve beyin korteksi gibi temel unsurlara da etki eder. (Abitbol, Abitbol, & Abitbol, Sex Hormones and the Female Voice, 1999, s. 431) Örneğin, östrojenin birincil cinsiyet özelliklerinin (genital organlar vb.) gelişiminde rol oynadığı iyi bilinmektedir, ancak doğuştan olmayan yapılar üzerindeki etkileri de tanımlanmıştır. Östrojen için hedef doku sayılmayan birçok organın (kalp, ciğer, dalak, adrenal bezler gibi) cinsiyet steroidleri için reseptörlere sahip olduğu bilinmektedir.

Yapılan birçok çalışma, larinkste de östrojen reseptörleri olduğunu göstermiştir. (Hoover, 1991, s. 14-15)

Erkeklerde, ergenlik döneminde artan testosteron seviyesi, laringeal kıkırdakların boyutundaki artıştan sorumludur. Bu artışa, ses perdesinde yaklaşık bir oktav düşüşe neden olan gırtlak kaslarının ve bağların artan hacmi eşlik eder. Büyüyen erkekte larinks değiştikçe, değişen arka plana uyum tepkisi olarak seste ara sıra kırılmalar yaşanır. (Kadokia, Carlson, & Sataloff, 2013) Diğer taraftan, erkek kastratlar testosteronla ilişkili fizyolojik değişikliklerden yoksun kaldıkları için, kadınsı seslere sahiptirler. (Abitbol, Abitbol, & Abitbol, Sex Hormones and the Female Voice, 1999, s. 424)

Brodnitz'in makalesinde vermiş olduğu vakalardan, sesinin tizliğinden şikayet eden 18 yaşındaki bir erkek üniversite öğrencisinin, laringolog tarafından muayene edildiğinde larinksinin neredeyse bir çocuğunun boyutunda olduğu ve ses tellerinin ise çok kısa olduğu ortaya çıkmıştır. Konuşma sesinin temel perdesinin 8-10 yaşında bir erkek çocuğuyla benzer olduğu görülmüştür. Genel fiziksel muayene, ikincil cinsiyet özelliklerinin neredeyse hiç olmadığını ortaya koymuştur. Endokrinolojik araştırmada ise erkeklik hormonlarının olmadığı ortaya çıkmıştır. Verilen testosteron ile tedavi, gırtlığın büyüme hızını ve sesin pesleşmesini etkilemiştir. (Brodnitz, Hormones and the Human Voice, 1971, s. 186)

Ses rahatsızlıklarına neden olabilecek olan tiroid hormonu eksikliği, daha çok ileri yaştaki kadınların yaşadığı bir durumdur. Hipotiroidizm (düşük tiroid fonksiyonu) yaşayan şarkıcılar; ses kısıklığı, ses yorgunluğu, ses aralığı kaybı, halsizlik, boğuk ses ve bazen boğazda bir yumru hissi gibi çeşitli semptomlar yaşamaktadır. (Khare, 2016, s. 13) Şiddetli hipotiroid durumlarında, ses teli mukozasında biriken büyük miktarda ödem ve ses tellerinde konjesyon oluşması nedeniyle ses kısıklığı yaşanmaktadır. Mekanizma kesin olarak bilinmemekle birlikte, ses tellerinde artmış polisakkarit seviyeleriyle ilişkili olduğuna ve bunun da artan sıvı tutulmasına ve ses teli kalınlaşmasına yol açtığına inanılmaktadır. Bu kalınlaşma, daha sonraki bölümde anlatılacak olan, cinsiyet hormonlarının kadın ses tellerine etki etme mekanizmasına benzer. Ses teli kalınlaşması, azalmış bir titreşim kapasitesine ve dolayısıyla daha düşük bir frekans üretimine ve yetersizlik hissine neden olur. Hipotiroidin tam aksi bir hastalık olmasına rağmen, hipertiroidizm (yüksek tiroid fonksiyonu) de aynı ses kısıklığı semptomlarına sebep olabilmektedir. Her iki durum da uygun reçeteli ilaçlarla kontrol edilebilir ve tedaviden

sonra semptomlar ortadan kaldırılabilir. (Abitbol, Abitbol, & Abitbol, Sex Hormones and the Female Voice, 1999, s. 431) (Kadokia, Carlson, & Sataloff, 2013, s. 572)

Brodnitz, makalesinde sesinin kısalmış olduğuna dair bir his yaşayan, tiz seslerde problem yaşayan ve ses yorgunluğu şikayeti olan bir şarkıcının, laringolog tarafından incelendiğinde, ses tellerinin normal görüleceğinden bahsetmektedir. Bu nedenle Brodnitz, laringologları bu semptomları larenjit olarak tedavi etmemeleri ve şarkıcıyı tiroid fonksiyonu için test etmeleri konusunda uyarılmaktadır. Doğru tanı konulduğunda, tiroid bozukluğu tedavisi genellikle başarı ile sonuçlanmaktadır ve ses netliğinde iyileşmeyle beraber ses aralığında da artışa yol açmaktadır. Diğer bir vaka olan 40 yaşındaki bir radyo spikeri için, sesindeki hafif kısıklıktan rahatsız olarak gittiği çeşitli laringologlar tarafından verilen "larenjit" tedavisi faydalı olmamıştır ve ses telleri görüntü olarak normaldir. Tiroid için verilen ilaç ise sesi dört hafta içinde çarpıcı bir şekilde iyileştirmiştir. Buna ek olarak, hasta "farklı bir insan gibi" hissettiğini, daha enerjik olduğunu ve sıklıkla geciken menstruasyonunun daha düzenli hale geldiğini söylemiştir. Bir diğer vaka, çocukluğundan beri belirgin hipofiz ve tiroid eksikliğinden muzdarip olan 43 yaşındaki bir anaokulu öğretmenidir. Bu sebeple düzenli kullandığı tiroid ilaçlarını önceleri almayı ihmal ederek, sonradan ise tamamen bırakmıştır. Sesinin derinleşmesi ve sertleşmesi şikayetiyle akut larenjit olduğuna inanarak gittiği doktorun önerisiyle tekrar başladığı tiroid alımı; normal perdeden temiz bir sese anında geri dönüşünü sağlamıştır. (Brodnitz, Hormones and the Human Voice, 1971, s. 184-185)

Hipofiz bezi hormonlarının ses üzerindeki etkisi de incelenmiştir. Daha önceki bölümde de anlatıldığı gibi hipofiz bezi, büyüme hormonu (GH), prolaktin, vazopressin, adrenokortikotropik hormon (ACTH), tiroid uyarıcı hormon (TSH), folikül uyarıcı hormon (FSH), luteinleştirici hormon (LH) ve oksitosin salgılanmasında rol oynar. Şarkıcılar genellikle yetersiz hormon üretimi ile ilgili problemlerden çok, fazla hormon üretimi ile ilgili problemler ile karşılaşmaktadırlar. Örneğin, hipofiz bezindeki prolaktin salgılayan bir adenomdan (bir çeşit iyi huylu tümör) dolayı yüksek prolaktin seviyeleri, luteinleştirici hormonu (LH) baskılamaktadır. Normalde LH'daki ani artış, ovülasyonu sağlarken; LH yükselmesinin baskılanması ise ovülasyonu engelleyerek, hormonal düzensizliklere neden olur. Böylece oluşan androjenik ve hiperöstrojenik ortam, şarkıcılar için premenstrual disfoni semptomlarına neden olabilir. Erkekler ise tipik olarak ses perdesinde değişiklik

göstermez, ancak ses şiddeti ve ses aralıklarındaki düşüşten şikayet edebilirler. Azalan FSH ve testosteron seviyeleri de erkek sesini daha az güçlü hale getirebilir. (Kadokia, Carlson, & Sataloff, 2013)

3.1.2. Hormonların Kadın Sesi Üzerindeki Etkileri

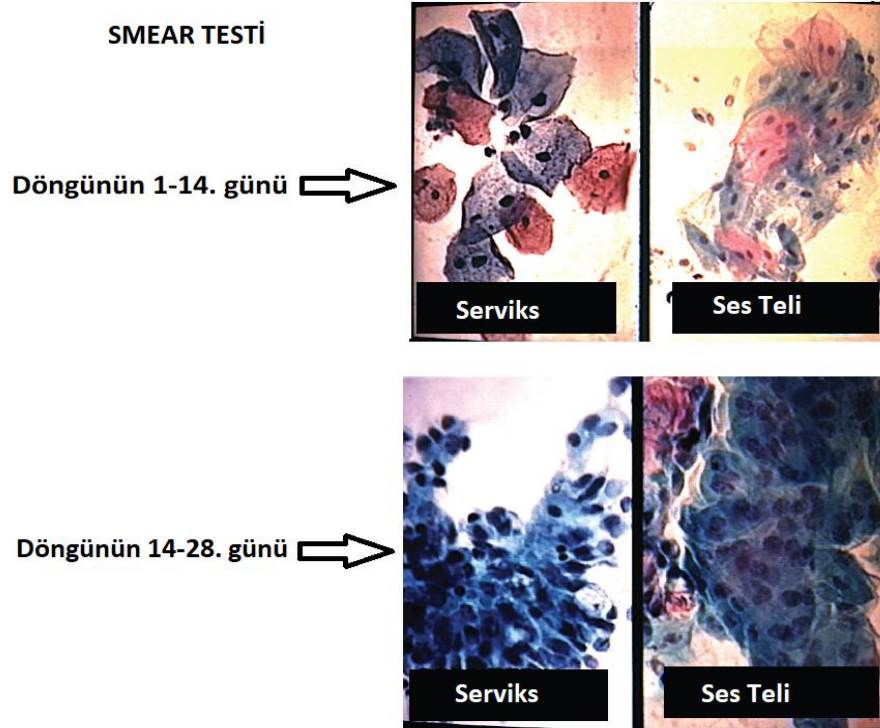
Erkekler ve kadınlar her iki cinsiyetten de hormonlar üretirler. Bu hormonlar, evrimimizin temelini oluşturmaktadır çünkü onlar olmadan insanların üremesi gerçekleşmemektedir. Bu hormonlar, bedenin sahip olduğu yaşam enerjisi, kişinin duygusal durumu ve yaratıcılık güdüsü dahil olmak üzere psikolojik ve fiziksel faktörler ile ilgili insan hayatında önemli etkilere sahiptirler. (Abitbol, The Female Voice, 2019, s. 74)

Kadın vücudunun hormonal ortamı, sesinin kalitesi üzerinde büyük etkilere sahiptir ve kadınlarda erkeklik ve kadınlık hormonları arasındaki denge ve dalgalanmalar, ses değişimleri açısından çok önemli bir faktördür. Cinsiyet hormonları, ergenlik döneminde ilk etkilerini larinks üzerinde gösterirler. Gırtlak büyümesindeki keskin hızlanma, ergenlikle ilişkili ses değişikliğine yol açar ve bu zamandan itibaren cinsiyet hormonları, kadın vokal enstrümanının oluşumunda ayrılmaz bir rol oynar. (Avery-Hill, 2004, s. 4-5)

Kadın sesi, östrojen, progesteron ve testosteronun çeşitli etkileri altında çocukluktan menopoza kadar değişim geçirir ve kadınlar, vücutlarında progesteronun ve östrojenin artışına bağlı olarak olgunlaşırlar. Bu hormonlar, yaşam boyunca ses değişikliklerini belirlemede baskın faktördür ve ses, cinsiyet hormonları ile dişil hale gelmektedir. Örneğin bir kadının sesinde, testosteron enjeksiyonundan sonra daima erkeksi özellikler gelişir ve böyle bir değişiklik geri dönülemezdir. (Abitbol, Abitbol, & Abitbol, Sex Hormones and the Female Voice, 1999, s. 424) (Abitbol, The Female Voice, 2019, s. 74) Cinsiyet hormonları, bir oktavın üçte biri kadar bir düşüşe neden olabilirken; ergenlik döneminde kadın sesi, erkek sesi kadar büyük bir değişime uğramaz. Ancak kadın sesi menstrual döngü ile döngüsel değişikliklere uğrar. (Kadokia, Carlson, & Sataloff, 2013, s. 571)

Ses pedagogları, larinksin bir hormonal hedef organ olduğu konusunda hemfikirdir. Herkes tarafından kabul edilen bu olgu, Fransız laringolog Jean Abitbol'un, bir kadının

menstrual döngüsü sırasında aynı anda hem serviksinden hem de ses tellerinden alınan doku-smear örneklerini karşılaştırıp, bu örneklerin ayırt edilemez olduğunu fark ettiğinde ortaya çıkmıştır. Abitbol, 1986 ve 1999'da smear testi ile gerçekleştirilen 2 ayrı objektif çalışmanın bulgularını doğrulayarak, genital hücreleri ve ses teli mukoza zarı hücrelerinin görünüşünün birbirleriyle mükemmel bir benzerlik içinde olduğunu bulmuştur. Şekil 3.2'de de görülebileceği gibi larinks ve serviksin smear testleri, menstrual döngü boyunca östrojen ile lekelenmekte ve mikroskop altında ayırt edilmez olmaktadır ve her iki örnek de hücrelerin en dış tabakası olan aynı skuamöz (yassı) epitelli mukoza zarı içermektedir. (Abitbol, *Odyssey of the Voice*, 2006, s. 37) (Abitbol, ve diğerleri, 1989) Bu epitel, kabul ettiği hormon türü ve miktarına göre değişmektedir. (Gates, Forrest, & Obert, 2013, s. 61-62) Her ikisinin de aynı tip mukoza zarına sahip olması nedeniyle, aynı döngüsel etkiye maruz kaldıklarını destekleyecek bilimsel, nesnel kanıtlar ortaya konulmuştur ve sonuç olarak iki doku türünün de östrojen, progesteron ve androjen reseptörlerine sahip olduğu bulunmuştur. Bu nedenle, menstrual döngü ve pubertal gelişimin her ikisinin de kadın larinksi üzerinde bir etkiye sahip olduğu ve sesin, menstrual döngü ile değişebileceği söylenebilmektedir. (Kadokia, Carlson, & Sataloff, 2013, s. 571)



Şekil 3.2: Ses Telleri (Sağda) ve Serviks (Solda) Smear Testlerinin Görüntüleri (Abitbol, *The Female Voice*, 2019, s. 104)

Ses tellerinin dokusunun büyük bir kısmı sıvıdan oluşur. Hormonal değişimlerin neden olduğu epitel dokunun sıvı içeriğindeki değişikliklerin sesin işlevi üzerindeki etkisinin anlaşılması, sağlıklı ses üretiminin sürdürülmesi ve uzun ömürlü olması açısından çok önemlidir. (Avery-Hill, 2004, s. 4-5)

Yumurtalıklar tarafından salgılanan **östrojen**, larinksin üzerinde olumlu fizyolojik etkilere sahiptir ve bu etkiler kadın şarkıcılara çeşitli faydalar sağlamaktadır. Östrojenin varlığı, hipertrofiye (hücrelerin hacminde artışa) ve proliferasyona (hücre sayısının artışına) neden olmaktadır. Hipertrofi ve proliferasyon, ses tellerindeki mukoza zarının kalınlaşmasına yol açar. Mukoza zarının kalınlaşmasıyla; daha büyük titreşim kuvveti ve ses tınısında iyileşme görülmektedir. Ses tellerindeki yüzeysel hücrelerin dökülmesini (deskuamasyon) azaltır, laringeal mukus miktarı azalır ve bu da boğaz temizleme ihtiyacının azalmasına neden olabilir. Mukoza zarının altında bulunan enerji depolayan lipid hücreleri uyarılır ve böylece ses daha esnek bir hale gelir. (Khare, 2016, s. 8) Östrojen ayrıca ses tellerinde çok sayıda bulunan kan damarlarının ve kılcal damarların geçirgenliğini iyileştirerek, ses tellerinin oksijenlenmesini artırır. (Abitbol, Odyssey of the Voice, 2006, s. 215) Larinksin kemiksi ve kıkırdaklı yapılarındaki kalsiyum metabolizmasını etkiler. Androjenlerle antagonist etkiye sahiptir. (Abitbol, The Female Voice, 2019, s. 103-105) Östrojenin bir diğer önemli işlevi de progesteronun etkili olması için, ilgili dokuyu hazırlamaktır. Progesteronun etkili olabilmesi için, dokuların önce östrojen ile doyurulmuş olması gerekir. (Khare, 2016, s. 8) (Abitbol, The Female Voice, 2019, s. 103-105)

Progesteron da yumurtalıklar tarafından salgılanır fakat östrojenin aksine, erkeklerde değil sadece kadınlarda bulunur. Ovum için rahim mukozasını hazırlayarak, gebeliğe uygun ortam sağlar ve bu nedenle yaklaşık olarak 15-55 yaş arasında sadece yumurtalıklardan salgılanır. (Abitbol, Odyssey of the Voice, 2006, s. 215-216)

Progesteron, ses tellerindeki mukoza zarının yüzeyindeki hücrelerin küçülmesine ve ses tellerindeki yüzeysel hücrelerin dökülmesine (deskuamasyon) neden olur. Abitbol, yaptığı çalışmaların %33'ünde progesteronun ses tellerinin altında ve üstünde bulunan bezlerin salgılarını yoğunlaştırarak, menstruasyondan önceki dört gün boyunca larinkste kuruluğa, boğazda temizlenme ihtiyacı hissine, şarkı söylerken daha az ajiliteye ve dar bir rejistire sebep olduğunu belirtmektedir. Bu aşamada ses zorlanırsa, nodüller ve/veya subepitelyal hematoma (epitel altında kan birikimi) oluşabilir. Progesteron, ses tellerindeki

kas tonusunda küçük bir oranda azalmaya neden olur ve kılcal damarların geçirgenliğini azaltır, hatta engelleyebilir. Böylece kılcal damarların dokular arasındaki sıvıyı boşaltmasını kısıtlar ve bu sıvının damarlara girmesini önler. Bu da damar dışı sıvıyı artırarak, ses tellerinin dokusunda birikmesine ve ödem oluşmasına neden olur; böylece menstruasyondan önceki hafta boyunca ses tellerinin şiş kalmasına sebep olabilir. (Abitbol, The Female Voice, 2019, s. 103-105) (Abitbol, Odyssey of the Voice, 2006, s. 216)

Östrojen ve progesteron arasında sürekli dalgalanan bir denge bulunmaktadır. Bu iki hormonun dengede olmasının sonucu olarak, ses tellerindeki sıvı dağılımı iyi bir şekilde gerçekleşir. (Abitbol, Odyssey of the Voice, 2006, s. 216) Damar içi sıvının çevre dokulardaki damar dışı boşluklara aktarılması, östrojenlerden kaynaklanmaktadır. Daha sonra progesteron salgılandığında, iki hormon arasındaki denge yeterliyse, dokular arasındaki sıvı iyi bir şekilde dağılacaktır. Ses tellerindeki ödem en aza inecektir. Eğer iki hormon arasındaki denge olması gerektiği gibi değilse, progesteron, dokular arasındaki sıvının damarlara geri dönmesini engelleyerek bir ödem oluşmasına neden olacaktır. Bu durumda progesteron, kılcal damarların geçişini kapatır ve dokulardaki ödemin boşaltılmasını engeller. (Abitbol, The Female Voice, 2019, s. 103-105) Bu hormonlar dengesizleştiğinde, ses tellerinin titreşiminde asimetri ortaya çıkar ve bu da ses tellerinin osilasyon (salınım) paterninde düzensizliğe neden olur. (Khare, 2016, s. 9)

Kadınlar çok küçük dozlarda erkeklik hormonu da salgılamaktadır. (Abitbol, Odyssey of the Voice, 2006, s. 226) Kadın sesine en büyük ve en kalıcı değişikliği sunan cinsiyet hormonu, **androjenlerdir**. Esasen erkeklik hormonu olan androjenlerin varlığının etkileri, östrojen ve progesteronun gölgesinde kaldığından dolayı genellikle menopoza sonrasına kadar fark edilemez. (Kadokia, Carlson, & Sataloff, 2013, s. 571) Gelişmekte olan fetüsler de aşırı androjen üretebildiğinden, hamilelik sırasında izlenmesi özellikle önemli olan bir hormondur. Bir androjen olan testosteron, kadınlarda libidoyu etkileyen ve pes seslerin doğuşkanlarını arttıran bir erkeklik hormonudur. Testosteronu çok az olan kadınlarda libido yok olur. Yüksek seviyedeki androjenler ve özellikle de testosteron, kadın sesinde erkeksi bir eyleme neden olur ve potansiyel olarak sesin kalıcı olarak pesleşmesine ve erkeksileşmesine neden olur. Erkeklik hormonlarının yüksek seviyesi nedeniyle sesin erkeksileşmesi, çoğu zaman dönüşü olmayan bir durumdur ve aşırı androjen üretiminden kaynaklanan sesteki değişiklikler, profesyonel bir şarkıcı için felaket

olabilir. (Avery-Hill, 2004, s. 5) (Khare, 2016, s. 9-10) Cinsiyet hormonlarının sesle ilişkileri, Tablo 3.2’de verilmiştir.

Tablo 3.2: Cinsiyet Hormonlarının Sesle İlişkileri

Hormon	Fonksiyonu	Ses Üzerindeki Etkisi	Sese karşı Riski
Östrojen	- Kadın cinsiyet özelliklerinin gelişmesinde esastır. (Erkeklerde az miktarda bulunur.)	- Ses tellerindeki mukoza zarını kalınlaştırarak, tınıyı iyileştirir. - Kan damarlarının geçirgenliğini artırarak sesi daha esnek hale getirir. - Ses tellerindeki yüzeysel hücrelerin dökülmesini ve laringeal mukus miktarını azaltır. - Mukusun akışkanlığını artırır.	
Progesteron	- Yumurtalıklar tarafından vücudu hamileliğe hazırlamak için salgılanır. (Erkeklerde az miktarda bulunur.)	- Ses tellerindeki yüzeysel hücrelerin dökülmesini artırır. - Mukusun akışkanlığını azaltır.	- Dokular arası sıvının dengesizliğine neden olur ve ses telinde ödemle sonuçlanır. - Kılcal damarların dokudaki fazla sıvıyı boşaltmasını kısıtlayarak, sesi daha az esnek hale getirir.
Androjenler (Testosteron)	- Hem erkeklerde hem de kadınlarda mevcuttur. - Cinsiyet özelliklerinin geliştirilmesinde esastır. - Kadınlar tarafından sadece az miktarda testosteron salgılanır.	- Kadın sesinde pes seslerin doğuşkanlarını artırır.	- Yüksek seviyeleri, kadın sesinde kalıcı erkeksileşmeye neden olabilir.

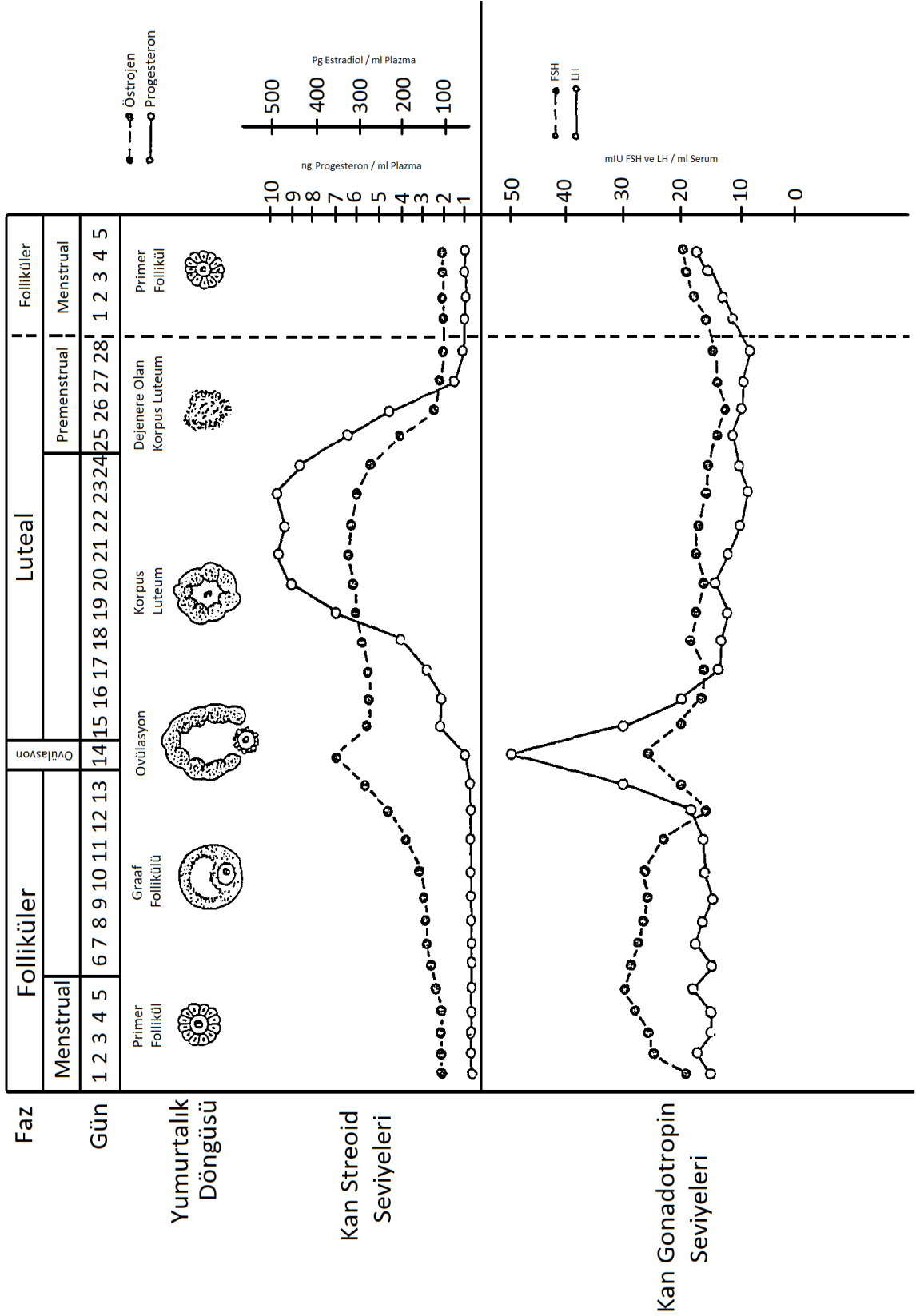
3.2. Menstrual Döngü ve Premenstrual Sendrom

Menstruasyon (mens), kadın yaşamında ergenlikten menopoza kadar uzanan cinsel olgunluk döneminde her ay tekrarlanan ve ortalama 4-6 gün süren uterus mukozası kanamasına verilen isimdir. (Kocatürk, 2000)

Menstrual döngü, kadın vücudunda gerçekleşen hormonal değişikliklerden tetiklenen doğal bir oluşumdur. Doğurganlık çağındaki çoğu kadın bu döngüyü 28 günde bir yaşar. İlk menstruasyon, genellikle ortalama olarak 12 yaşında yaşanır. Bir kadının üreme döngüsünün sona ermesine menopoz denir ve normalde 45 ile 55 yaşları arasında meydana gelir. Menstrual döngü, folliküler faz ve luteal faz olmak üzere iki faza ayrılır. Kadından kadına menstrual döngünün süresi değişmesine rağmen, ortalama süre 28 gündür. Bu döngünün başlangıcı, menstrual kanamanın ilk gününden itibaren sayılır. Menstruasyon 2 ila 7 gün arasında devam eder. (Guerreiro, 2011, s. 5-8)

Menstrual döngünün fizyolojisine ve beraberindeki hormonal dalgalanmalara ilişkin bilgi, insan sesine karşı olası etkilerinin anlaşılması açısından önemlidir. Menstrual döngü, Şekil 3.3'da da verildiği üzere iki evreye ayrılabilir.

Normal Menstrual Döngü



Şekil 3.3: Menstrual Döngü Esnasında Ovülasyona Bağlı Hormonal Değişimler (Hoover, 1991, s. 12)

Foliküler faz adı verilen ilk evrenin amacı, yumurtlama esnasında yumurtayı serbest bırakacak olan tek bir dominant follikül üretmektir. Folliküler fazda salgılanan baskın hormon, östrojendir. Luteal faz olarak bilinen ikinci evre ise ovülasyon ve menstruasyonun başlangıcı arasındaki süredir ve genellikle 14 gün sürer. Luteal faz esnasında salgılanan baskın hormon ise progesterondur. Hipofiz bezi tarafından salgılanan FSH ve LH adı verilen iki hormon, ovülasyon döngüsünün düzenlenmesi için gereklidir. FSH, mens esnasında yükselmeye başlar ve folliküler fazın sonuna doğru LH yükselmesi ile birlikte pik yapar. FSH, diğer küçük ve ilkel folliküller arasından tek bir dominant follikülün gelişiminden sorumludur. Bu baskın follikül östrojen salgılar, geç folliküler fazda pike ulaşır ve LH salınımını uyarır. Döngünün ortasındaki LH dalgalanmasından ve östrojendeki ani düşüştüen yaklaşık 10 ila 12 saat sonra yumurta follikülden salınır, fallop tüpüne girer ve yavaşça uterusu doğru hareket eder. Boş follikül yumurtalıkta kalır ve luteal fazda progesteron salgılanmasından sorumlu olan korpus luteum oluşur. Yükselen progesteron seviyelerinin yanı sıra, luteal faz sırasında östrojende ikincil bir artış da vardır. Ancak seviye o kadar yüksek değildir ve folliküler fazda meydana gelen östrojen yükselişi kadar dik değildir. (Hoover, 1991, s. 11-14)

Menstruasyonun yeniden başlamasından yaklaşık beş ila yedi gün önce hem östrojen hem de progesteron seviyeleri düşüştüe geçer ve menstruasyon başlar. Östrojen ve progesteron seviyelerinin düşüştüğü bu döneme "premenstrual faz" denir. Menstrual döngüyle ilgili ses sorunlarının çoğu, premenstrual dönemde meydana gelir. Premenstrual periyodun hemen başında larinks işlevlerinde azalma ve ses fonksiyonlarında çeşitli değişiklikler yaşanabilmektedir. Endokrin değişiklikler ile beraber fizyolojik, anatomik ve psikolojik değişiklikler de yaygındır. (Hoover, 1991, s. 11-14)

Premenstrual Sendrom

"Premenstrual gerginlik" (PMT), menstrual döngü sırasındaki hormonal değişiklikler ile depresyon ve sinirlilik gibi tekrarlayan psikolojik belirtilerin arasındaki ilişkiyi tanımlamak için, ilk kez 1931'de Frank tarafından kullanılan bir terimdir. (Greene & Dalton, 1953)

1953'te Dalton ve Greene, menstrual döngünün iki fazı sırasında yaşanan hormonal dalgalanmalarla ilişkili olan ve döngüsel şekilde tekrarlanan en az 150 adet semptom için "Premenstrual Sendrom" (PMS) terimini kullanmıştır. PMT'nin psikolojik semptomları, PMS'nin tanımında somatik olanlarla birleştirilmiştir. Bu semptomlar, laringeal bozukluklardan davranış değişikliklerine kadar, normalde birbiriyle bağlantılı olmayan sorunlardan oluşur. Etkilenenler; oran, sayı ve yoğunluk açısından aylık olarak kendi içinde farklılık gösterebilir ve ilgili kişiler; strese, diyet, yaşa ve genel sağlığa bağlı faktörler nedeniyle döngüden döngüye belirgin farklılıklar yaşayabilir. (Davis & Davis, 1993)

İsmail & O'Brien (2001), PMS'yi şöyle tanımlamıştır: "Bir kadın, özellikle menstrual döngüsünün luteal fazında ortaya çıkan ve menstruasyonun sonunda düzelen, döngüsel olarak tekrarlayan psikolojik veya somatik semptomlardan (veya her ikisinden) şikayet ederse, PMS'ye sahiptir. Bu semptomlar o kadar şiddetlidir ki, hastanın normal işleyişini, yaşam kalitesini ve kişilerarası ilişkilerini bozar." (İsmail & O'Brien, 2001, s. 251)

Kadokia ve ark., PMS'yi, bu dönemdeki yüksek östrojen seviyelerine bağlı olarak sinirlilik, göğüs hassasiyeti, artan reflü, anksiyete ve ödem gibi semptomların ortaya çıkması olarak tanımlamıştır. (Kadokia, Carlson, & Sataloff, 2013, s. 572)

İsmail & O'Brien (2005), çoğu menstrual döngüde beş veya daha fazla semptomun mevcut olduğunu öne sürmektedir:

- 1) Belirgin şekilde depresif ruh hali, umutsuzluk hissi veya kişisel düşünceler,
- 2) Belirgin anksiyete, gerginlik, "gergin" olma hissi,
- 3) Belirgin duygusal problemler (reddedilmeye karşı artmış hassasiyetle birlikte aniden üzgün hissetme veya ağlama krizleri),
- 4) Kalıcı ve belirgin öfke veya sinirlilik,
- 5) Konsantre olmada zorluk yaşama hissi,
- 6) Olağan faaliyetlere olan ilginin azalması (iş, okul, arkadaşlar, hobiler),
- 7) Uyuşukluk, kolay yorulma veya belirgin enerji eksikliği,

8) İştahta değişme, aşırı yeme veya belirli yiyeceklere olan isteklerde değişiklik,

9) Fazla uyuma veya uykusuzluk,

10) Bunalmış veya kontrolden çıkmış olma hissi,

11) Göğüste hassasiyet veya şişme, baş ağrısı, eklem veya kas ağrısı, "şişkinlik" hissi veya kilo alma gibi diğer fiziksel semptomlar.

Çoğu menstrual döngüde semptomlardan en az birinin (1), (2), (3) veya (4) olduğu belirtilmiştir. (İsmail & O'Brien, 2005) Ayrıca bir kişiye PMS teşhisi konulabilmesi için, semptomların kişinin normal hayatı üzerinde büyük bir etkiye sahip olacak kadar şiddetli olması ve önceki altı döngüden en az dördünde bu semptomların meydana gelmesi gerektiği belirtilmiştir. Çok çeşitli semptomlar tanımlanmasının yanısıra, bunların zamanlaması ve şiddetinin; karakterinden daha önemli olduğu da belirtilmiştir. (İsmail & O'Brien, 2001, s. 251-252)

Premenstrual semptomlar, özellikle luteal fazda ortaya çıkmaktadır. (İsmail & O'Brien, 2005, s. 25) Bu semptomların en şiddetli olduğu anların, menstrual döngünün yaklaşık 24. günü ile bir sonraki menstrual periyodun yaklaşık olarak 4. günü arası olduğu belirtilmiştir. (Davis & Davis, 1993). Kadınların %95'i sıradan premenstrual semptomlar yaşarken, geriye kalan %5'i bu sendromu çok şiddetli şekilde yaşamaktadır. %5'in yaşadığı bu duruma; Premenstrual Disforik Bozukluk (PMDB) ismi verilir. PMDB'de yaşanan semptomlar, orta şiddetten büyük şiddete kadar farklı derecelerden oluşur. (İsmail & O'Brien, 2001, s. 251)

Premenstrual sendroma neyin sebep olduğu tam olarak anlaşılamamıştır. Bazı kadınların bu sendromu yaşarken, bazılarının hiç yaşamamasının nedeni hala bilinmemektedir. PMS'in nedenlerine ilişkin araştırmalardan ilki, 1930'lu yıllardaki su tutulması hipotezidir. Bu hipoteze göre bütün belirtilerin sebebi, bu dönemde vücuttaki su tutulumudur. (Greene & Dalton, 1953) Daha sonrasında bu görüş, vücuttaki su tutulumunun sebebinin östrojen-progesteron arasındaki dengeden kaynaklandığı ve nedenin hormonlar arasındaki değişiklik olduğu şeklinde değişmiştir. Bunun yanı sıra çeşitli vitamin ve minerallerin yetersizliği de PMS'nin nedenleri için üstünde durulan diğer etkenler arasında olmuştur, fakat konu üzerinde yeterince kontrollü çalışma yapılmamıştır. Günümüzde PMS etiolojisinde en öne çıkan görüş, gonadal hormonlardaki döngüsel

değişikliklerin, beyinde bulunan nörotransmitter sistemler üzerinde etkilere sebep olarak, PMS semptomlarını ortaya çıkarttığıdır. (Türkçapar & Türkçapar, 2011)

Her kadının kendi vücudunda endokrin sistemi tarafından üretilen östrojen / progesteron hormonlarının oranı farklıdır. Endokrin sistem, döngüsel olarak bu hormonların büyük bir miktarını ovülasyonu sağlamak için ve daha az bir miktarını ise bir menstrual dönemi başlatmak için üretir. Bazı kadınlarda menstruasyonu başlatmak için bu hormonların üretimi azaldıkça, östrojen / progesteron oranı da değişme eğiliminde olur. Östrojenin progesterona oranındaki bu değişimin de PMS semptomlarını tetiklediği düşünülmektedir. Kadınların bazılarında bu oranın değişimi birtakım semptomlara neden olmak için yeterliyken, bazıları ise bu oranda hafif bir kayma yaşayabilir ya da hiç yaşamayabilir. Stres, depresyon, kötü beslenme ve alerji de bu değişime etki edebilir. (Gates, Forrest, & Obert, 2013, s. 61-62)

3.2.1. Menstrual Döngüyle İlişkili Vokal Semptomlar

Şarkıcının enstrümanı, onun tüm vücudu ve zihninden oluşur ve vücudu etkileyen premenstrual semptomlar, bir şarkıcının ses performansı üzerinde olumsuz etkilere sahip olabilir. PMS ile birlikte, “Premenstrual Vokal Sendromu” (PMVS) adı verilen, bazı araştırmacılara göre de "Premenstrual Laringopati" veya “Premenstrual Disfoni” olarak adlandırılan birtakım ses değişiklikleri yaşanabilir. (Kadokia, Carlson, & Sataloff, 2013, s. 572) (Oberlander, 2010, s. 27)

PMS bazı kadınları daha fazla etkilediği için, ses teli üzerindeki değişiklikler kişiden kişiye değişmektedir. Bazı kadınlar çok az değişim fark ederken, bazılarıysa şarkı söylerken kayda değer zorluklar yaşarlar. (Gates, Forrest, & Obert, 2013, s. 61-62) Ses açısından menstrual döngüyle ilişkili muhtemelen en yaygın şikâyet, ses kısıklığıdır. Ses teli ödemi ve ses teli epiteli içindeki kanamaların da premenstrual dönemde ve döngünün erken menstrual günlerinde meydana geldiği belirlenmiştir. Tıbbi olarak ciddi olmayan, ancak yine de premenstrual dönem içerisinde dolu bir performans programı olan şarkıcıyı rahatsız eden başka semptomlar da saptanmıştır. Bu semptomlar arasında vokal dengesizlik, entonasyon bozukluğu, vokal verimlilikte düşüş, vokal başlangıç gecikmeleri, laringeal kas gerginliği, sesi kontrol etmede zorluk, ses perdesi kırılmaları ve sesin

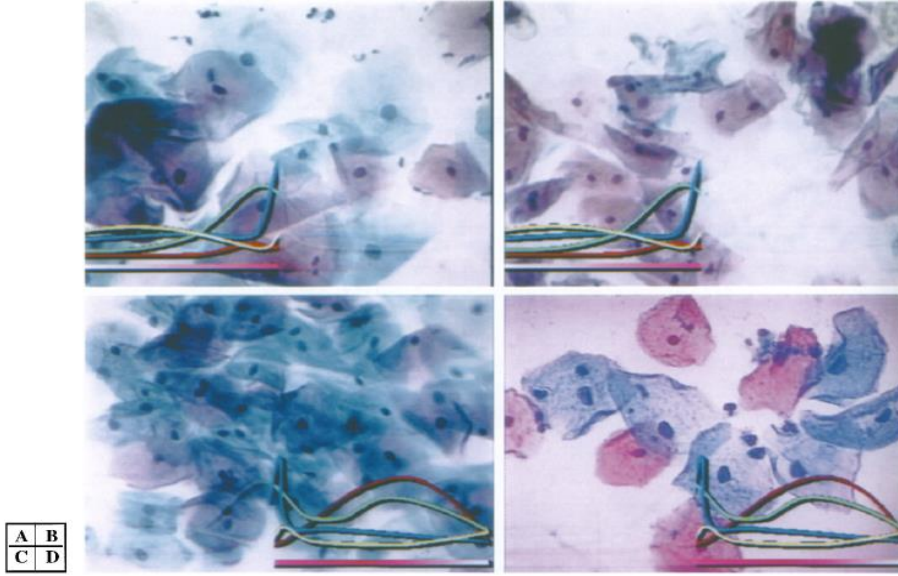
esnekliğinde azalma bulunmaktadır. (Hoover, 1991, s. 14-15) (Gates, Forrest, & Obert, 2013, s. 50-51)

Abitbol ve ark., (2019), PMVS'nin klinik belirtilerini şu şekilde derlemiştir:

- Ses yorgunluğu;
- Tiz tonların ve pianissimo'ların kaybıyla birlikte ses aralığının azalması (Pes tonlar nadiren etkilenir),
- Vokal gücü kaybı,
- Sesin daha metalik ve boğuk olmasıyla beraber, belirli yüksek harmoniklerin kaybı.

Bu belirtiler sıklıkla, artan sinirlilik, çabuk öfkelenme, pelvik ağrı, şişkinlik hissi, anormal fiziksel yorgunluk ve enerji eksikliği gibi diğer iyi bilinen premenstrual semptomlarla ilişkilidir. (Abitbol, Abitbol, & Abitbol, Sex Hormones and the Female Voice, 1999, s. 435)

Jean Abitbol ve onun jinekolog eşi Beatrice Abitbol, menstruasyondan dört ila beş gün önceki dönemde kadınların kabaca %33'ünün Premenstrual Vokal Sendromdan muzdarip olduğunu bulmuşlardır. (Abitbol, Abitbol, & Abitbol, Sex Hormones and the Female Voice, 1999, s. 438) "Hormonların Kadın Sesi Üzerindeki Etkileri" bölümünde de bahsedildiği üzere, döngülerinin ovülasyon ve premenstrual dönemlerinde olan 38 kadından Pap smear ve ses teli smearleri alarak incelemişlerdir. Mikroskop altında, dokuların hücresel düzeyde benzer görüldüğünü ve döngünün her iki fazında da Şekil 3.4'teki gibi birbirine benzer şekilde değiştiğini ortaya çıkarmışlardır. (Abitbol, ve diğerleri, 1989)



Şekil 3.4: Menstrual Döngünün İki Fazında Yapılan Smear Testi ve Hormonal Grafikler (A. Folliküler Faz- Ses Teli B. Folliküler Faz- Serviks C. Luteal Faz- Ses Teli D. Luteal Faz- Serviks) (Abitbol, Abitbol, & Abitbol, Sex Hormones and the Female Voice, 1999, s. 436)

Gates ve ark. (2013), ovülasyondan sonra ve menstruasyondan önce mevcut olan progesteronun, tıpkı yüksek miktardaki östrojen gibi, bazı kadınlarda vücut dokularının su tutmasına ve şişkinlik hissi yaşanmasına neden olduğundan bahsetmiştir. Bu etkinin, ses telinin yüzeysel lamina propriası da dahil olmak üzere sadece larinks dokularına yayılmakla kalmayıp; aynı zamanda bu hormonal kaymaların, kırmızı kan hücrelerindeki su miktarını artırabileceğinden, kanı inceltebileceğinden ve kanama olasılığını artırabileceğinden de bahsetmişlerdir. Ayrıca ses tellerini ağırlaştırıp, titreşim verimini düşürebileceğini de belirtmişlerdir. (Gates, Forrest, & Obert, 2013, s. 61-62)

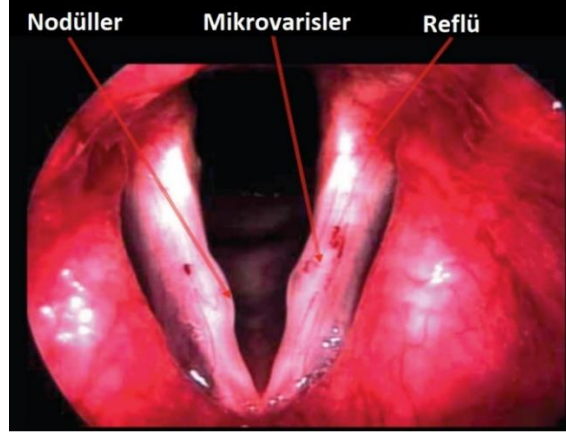
Brodnitz, menstrual döngünün ses üzerindeki etkisini şöyle açıklamıştır: “Artan östrojen seviyeleri, dokuların zemin maddesinde fazla miktarda büyük polisakkarit molekülleri üretilmesini sağlar. Östrojen seviyeleri intermenstrual aralığın 21. gününden sonra keskin bir şekilde düştüğünde, bu moleküller daha küçük birimlere parçalanır; bu birimler aynı zamanda su bağlayıcıdır. Küçük kan damarlarının artan geçirgenliği ile birlikte bu, ses tellerinin titreşen kütlesini artırır, böylece sesin pesleşmesine ve boğukluğa neden olur.” (Brodnitz, Hormones and the Human Voice, 1971, s. 186-187)

Kadokia ve ark. (2013) ise şu şekilde açıklamışlardır: “Menstrual döngünün başlangıcı olan folliküler fazda östrojen miktarında artış yaşanır ve progesteron seviyeleri

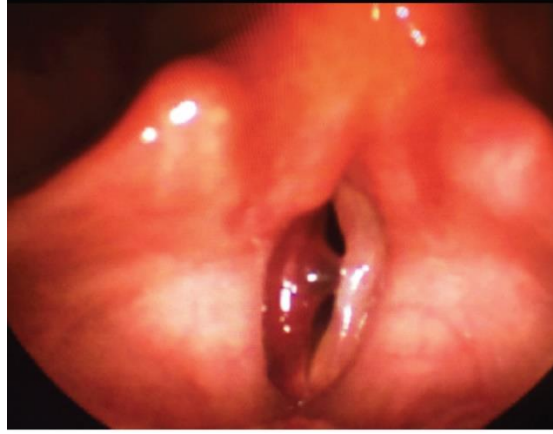
belirgin bir şekilde daha düşük olur. Bu iki hormonal değişiklik kombinasyonu, ses tellerinde ödeme ve kan akışında artışa sebep olur. Ses tellerindeki polisakkaritler parçalanır ve suya daha hızlı şekilde bağlanarak ses tellerinde biriken sıvı miktarını artırır. Ses tellerini kaplayan mukus tabakasının altında biriken sıvı da, ses tellerinin karakteristik titreşim özelliklerini etkileyebilir. Nazal boşluklardaki damarlar genişleyerek nazal açıklığın hacmini değiştirir, bu da şarkıcının sesini algılamasında farklılığa sebep olur. Menstrual döngünün ikinci yarısı olan luteal fazda, progesteron seviyeleri östrojen seviyelerine göre daha fazla artar. Progesteron, laringeal epitelin dökülmesini uyarır ve hücre çoğalmasını zorlaştırır. Buna ek olarak; glandüler salgıları daha akıcı hale getirerek titreşim verimliliğinde bir azalmaya ve muhtemel hücre hasarında artışa neden olur. Bütün bu değişiklikler, menstrual döngü sırasında sesteki değişimlerden sorumludur.” (Kadokia, Carlson, & Sataloff, 2013, s. 571)

Aynı PMS'nin olduğu gibi, PMVS'nin nedenleriyle ilgili de çeşitli görüşler ve açıklamalar mevcuttur. Menstruasyon sırasında miktarı değişen hormonların sesi tam olarak nasıl etkilediği hakkında hala farklı görüşler olsa da; ses tellerinin yüzeysel lamina propriyasındaki bağlı suyun hormonal değişimlerden etkilenecek, belirli hormonlarda bir değişim yaşandığında birikmeye başladığı konusunda fikir birliği sağlanmıştır. Şişmiş ses telleri daha kalın, daha ağır ve daha serttir, bu da fonasyon sırasında kontrol edilmesini zorlaştırır. Ses üretmek için daha fazla çaba gerekir, bu da genellikle aşırı gerilime neden olur ve enstrümanı yeteneklerinin ötesine taşır. (Gates, Forrest, & Obert, 2013, s. 50-51)

Şişmiş ses telleriyle şarkı söylemekle oluşan kısa süreli potansiyel hasar; artan kızarıklık ve ödeme birlikte, konunun başında verilmiş olan klinik belirtilerdir. Bazı durumlarda, PMS'den etkilenen bir mekanizma ile şarkı söylemek için zorlayıcı bir teknik, ses telinde lezyonların veya kanamanın gelişmesine yol açabilir. Uzun süreli maruziyetten kaynaklanan potansiyel hasarlar ise Şekil 3.5 ve Şekil 3.6'da da görülebileceği üzere akut nodüller, varis, kanama ve poliptir. (Gates, Forrest, & Obert, 2013, s. 50-51,61-62)



Şekil 3.5: Premenstrual Dönemde Oluşan Mikrovarisler ve Nodüller (Abitbol, The Female Voice, 2019, s. 118)



Şekil 3.6: Ses Tellerinde Mukoza Altı Kanamayla Birlikte Oluşan Polip (Abitbol, The Female Voice, 2019, s. 122)

Daha önce bahsedilen mekanizmalardan bazılarının yanı sıra, PMVS'nin reflüdeki artıştan da kaynaklanabileceği belirtilmektedir. (Kadokia, Carlson, & Sataloff, 2013, s. 572) Abitbol, premenstrual dönemdeki yüksek mide asidi seviyelerinin genellikle bu dönemde sıklıkla görülen özofagus reflüsünü şiddetlendirebileceğini; bunun yanında ses tellerinde kuruluk, vokal kasların (larinks kaslarının) tonusunun azalması, ses tellerinin ödemi ve mikrovarislerin venöz genişlemesinin PMVS'ye neden olduğundan bahsetmiştir. (Abitbol, The Female Voice, 2019, s. 116)

Bu dönemde güçlü abdominal krampları olan şarkıcıların, karın nefes desteğini iyi kullanamadıkları için ses kuvveti ve dayanıklılığı da düşebilmektedir; ayrıca azalan beden

desteği etkili fonasyonu bozabilmektedir. (Kadokia, Carlson, & Sataloff, 2013, s. 572)
(Gates, Forrest, & Obert, 2013, s. 61-62)

3.2.2. PMVS ile İlgili Vaka ve Çalışma Örnekleri

Jean Abitbol, “The Female Voice” adlı kitabında, Bastille Operasında çalışan S.L. isimli uluslararası bir lirik sopranoyu muayenesinin detaylarını anlatmaktadır. Bir Verdi operasının ilk perdesinin provası esnasında soprano artık şarkı söyleyemez bir hale gelmiştir. Şarkıcı birkaç gündür çok yorgun hissetmesine rağmen, orkestrayı tanımak ve pratik yapmak için provalara katılmaya devam etmiştir. Her şey yolunda giderken, tiz nota tutması gerektiği bir bölümde, boğazının sağ tarafında şiddetli bir ağrı hissetmiştir. Bir süre sonra ise tizleri kaybolarak sesi kısılmış, si notası ve pianissimo’su gitmiş ve vibrato yapması imkansız bir hale gelerek, provayı yarıda kesmek zorunda kalmıştır. Abitbol, sanatçılarla çalışarak edindiği tecrübelerinden yola çıkarak, profesyonel şarkıcıların seslerini çok iyi tanıdıklarını ve sesleriyle ilgili bir sorundan şikayet ettiklerinde de çoğu zaman haklı olduklarını belirtmektedir. Bu nedenle eğer ses tellerinde görünür bir hasar mevcut değilse, daha derine inerek daha fazla teknik incelemede bulunması gerektiğini söylemektedir. Yapılan laringoskopik muayenede ses tellerinin normal hareket ettiğini, sol ses telinin normal göründüğünü fakat sağ ses telinde, tam da şarkıcının bahsettiği ağrının hissedildiği kısımda, Şekil 3.7’deki gibi bir doku altı kanaması (hematom) görüldüğünden bahsetmiştir. Sağ ses teli titreşmeye devam ediyordu, esnekti, fakat kanla doluydu ve uzama-kısalma hareketini yapamıyordu. Profesyonel bir şarkıcı olarak mükemmel bir teknik ustalığa ve kusursuz bir yaşam tarzına sahip olan birisinin böyle bir lezyona sahip olması, Abitbol’u altında başka sebepler aramaya itmiştir. (Abitbol, The Female Voice, 2019, s. 119-121)



Şekil 3.7: Menstruasyonun İlk Gününde Gerçekleşen Ses Tellerindeki Epitel Altı Kanama (Abitbol, The Female Voice, 2019, s. 120)

40'lı yaşlarındaki divanın, hormon ilaçları kullanmadığı ve menstrual döngüsünün düzenli olduğu bilinmekteydi. Fakat genellikle menstruasyondan 4-5 gün önce göğüslerinde hassasiyet, bacaklarında ağırlık, alt karın kısmında ağrı olduğundan ve sesinin hafifçe değişmesiyle ilgili şikayetleri bulunduğu bahsetmiştir. Sesindeki değişiklikleri detaylandırması istendiğinde ise, sesinin yaklaşık olarak %10 ila %15'ini kaybettiğini, bu nedenle orkestranın üstünde duyulabilmek için nefesini daha iyi kontrol etmesi gerektiğini ve ses tellerinin zayıflığına karşı koyabilmek için de alt karın kısmını normalden daha fazla desteklemesi gerektiğini belirtmiştir. Şarkıcı aynı zamanda bu tip zamanlarda rejisterinin de etkilendiğini söylemiştir. Pes tonlarında bir sorun yokken, tiz notalarda yarım tondan bir tona kadar kayıp yaşadığını, bu sırada ses kontrolünün de etkilenecek sesinin tınısını hissedemediğini, döngünün bu aşamasında ses renginin biraz daha metalik ve vibratoları tutmanın biraz daha zorlayıcı geldiğini, sık sık boğaz temizleme ihtiyacı duyduğunu, yorgun hissettiğini ve performans sonunda larinksinde ağrı yaşadığını bildirmiştir. Forte yaparken hiçbir problem yaşamamasına rağmen, belirli frekanslarda pianissimo yapmakta özellikle güçlük çektiğini belirtmiştir. Abitbol, şarkıcının normal zamanda kapasitesinin %70'i kadar güç harcayarak şarkı söylerken, premenstrual dönemde ise benzer bir tını üretmek için %90'ı kadar güç harcadığını belirtmiştir. Proveyı yarıda kesmesine ve ses kaybı yaşamasına neden olan zamanın da menstruasyonundan 2-3 gün kadar öncesi olduğunu, provadan önce sesini uygun bir şekilde ısıtmak için yeterli zamanının olmadığını, opera binasındaki klima sebebiyle havanın çok kuru olduğunu ve bir gece önce de yeteri kadar uyuyamadığını doktor, detaylı muayene esnasında öğrenmiştir. Bütün bunlar, şarkıcının PMVS'den muzdarip olduğunu

göstermektedir. Sağ ses telinde kolayca teşhis edilen hematoma haricinde, sol ses telinde de venöz kırılabilirlik belirtisi olan mikrovarisli damarların ortaya çıkmış olması daha dikkat çekicidir. Bunlar görünürde bir sorun yaratmayan ve ses telinin titreşimine engel olmayan olgulardır; fakat şarkıcının vokal gücünün sağ ses telindekileri tahrip ederek hematoma oluşumuna sebep olduğu düşünüldüğünde, sundukları tehlike kırılabilir olmalarından kaynaklanmaktadır. Premenstrual dönemdeki hormonal etki nedeniyle damarlar daha kırılabilir ve mikrovarisli damarların bu dönemde, özellikle de yüksek rejistride şarkı söyleyen böyle bir lirik sopranonun vokal kuvveti ile çatlaması daha muhtemeldir. (Abitbol, The Female Voice, 2019, s. 119-121)

Böyle bir kaza şarkıcının kariyeri boyunca ilk kez başına gelmiş olup, bunu daha önceden tahmin etmenin bir yolu olmasa da; Abitbol bunun sebebini, şarkıcının yıllardır performanslarından önce sesini ısıtmak, ses tellerini esnekletmek, laringeal kaslarını oksijenlendirmek için yaptığı egzersizleri yapacak vaktinin olmaması ve özellikle de premenstrual dönemde damarlarının daha kırılabilir olmasına bağlamıştır. Ayrıca menstrual döngüsünün sonundaki progesteronun etkisinin, şarkıcının vokal probleminden kısmen sorumlu olduğunu belirtmiştir. Şarkıcının bütün performansları iptal edilerek, katı bir vokal istirahatle beraber çeşitli spreylere, flebotoniklere (vasküler duvarı güçlendiren bir çeşit ilaç), mineraller ve antiinflamatuarlarla geçen 2 hafta sonunda her şey normale dönmüştür. (Abitbol, The Female Voice, 2019, s. 119)

PMVS'nin sebep olabileceği en önemli komplikasyon, hemaroidik kitlelere yol açan ses tellerindeki tekrarlayan epitel altı kanamalarıdır ve bu tip durumlarda, ameliyat gerekli olabilir. Premenstrual dönemdeki ödem oluşumu, ses tellerinde nodül oluşmasına sebep olması halinde, menstruasyondan önceki 6 gün ve menstruasyon esnasındaki ilk 2 gün ses kısıklığına neden olabilir. Eğer döngüsel olarak bu ses kısıklığı çok sık tekrarlanırsa, nodüller de kötüleşmeye başlar. Başta ses tellerindeki titreşime engel olmayan, yumuşak ve esnek bir formda olan nodüller, döngüden döngüye sertleşmeye başlar ve ses kısıklığı kalıcı hale gelir. Bu durum, şarkıcının nefesi ve ses tellerindeki titreşimi arasındaki dengeyi yeniden sağlayabilmesi için konuşma terapisi almasını gerektirebilmektedir. (Abitbol, The Female Voice, 2019, s. 122)

2006'da Maree Ryan, Sydney Konservatuvarı'nda eğitilmiş şarkıcılar üzerinde bir çalışma yapmıştır. Bu çalışmada, kadın şarkıcılara ayda üç kere menstrual döngünün değişik fazlarında belirli bir aryanın bir bölümü söylenilerek, kaydedilmiştir. Daha sonra

rastgele bir şekilde hem pedagoğlara hem de öğrencilere bu kayıtlar dinletilmiştir. Bu çalışmanın amacı, PMVS'nin şarkıcılar üzerindeki etkilerinin herhangi bir dinleyici tarafından ayırt edilip edilmediğini tespit etmektir. Kayıtların dinletildiği pedagoğlar, hangi kayıtların premenstrual dönemde yapıldığını ve hangilerinin yapılmadığını ayırt edememişlerdir. Öğrenciler ise, kendi ses kayıtlarını dinlerken, hangi kaydın premenstrual dönemde alındığı ve hangisinin alınmadığını yüksek bir doğrulukla ayırt edebilmişlerdir. Bununla birlikte, aynı öğrenciler, diğer akranlarının kayıtlarında aynı işitsel anormallikleri tespit edememişlerdir. Bu çalışmadan, bir şarkıcının PMS ile ilgili bir dönemde bulunmasının, onun ses kalitesini etkilediği bilgisi elde edilmiştir. Ancak yine ses kalitesine olan bu etkinin, PMS'li kadın şarkıcı dışında kimse tarafından -alanında uzman pedagoğlar dahil- ayırt edilemediği öne sürülmüştür. (Ryan & Kenny, 2006)

Ryan tarafından yapılmış olan çalışmayı, Erin Oberlander (2010) şöyle yorumlamıştır: “Bu çalışma PMVS'nin, kadın şarkıcının öğretmeninin ve dinleyicilerinin fark edeceği fiziksel değişikliklerden çok, şarkıcının yaşadığı içsel bir fiziksel ve duygusal mücadele olduğuna işaret etmektedir. Şarkıcıların menstruasyon öncesi yorgunluk, şişkinlik ve ruh hali değişimlerinin bir sonucu olarak yaşadıkları fiziksel mücadelelerin, aslında başkaları tarafından ayırt edilmediğini göstermiştir.” (Oberlander, 2010, s. 29)

2006'da yapılmış olan Ryan'ın çalışmasında kullanılan kayıt teknolojisinin, analog ses sinyallerini dijitalize ederken günümüzdeki ses kayıt cihazlarına göre daha fazla kayıp yaşaması muhtemeldir. Bu çalışmanın günümüzde tekrarlanması halinde, gelişen kayıt teknolojisi sayesinde ses kalitesinde daha az kayıp yaşanacağı için, belki de tüm dinleyiciler kayıtlardan PMVS'nin etkilerini fark edebileceklerdir. Ayrıca bir öğrenciyi, herhangi bir pedagoğ yerine uzun süre birlikte çalıştığı bir pedagoğun kayıttan dinlemesi halinde, PMVS'nin getirmiş olduğu farklılıkları ayırt edebilmesi muhtemeldir. Bu nedenle bu çalışmanın gelecekte tekrarlanması, daha kesin sonuçlar elde etmeye yardımcı olabilir. Bu konu hakkında Gates ve ark. (2013)'nin şu açıklamaları da bu durumu destekler niteliktedir: “Çoğu şan eğitmeni, öğrencilerinin seslerinde premenstrual dönemdeki değişimleri işiterek ayırt edebilir. Ancak şimdiye kadar yapılan araştırma yöntemleri, ağırlıklı olarak jitterda olmak üzere yalnızca minimum ölçülebilir farklılıklar gösterebilmiştir. Akustik ölçümlerle bir tonun hissi ve güzelliği ölçülemediği gibi, PMS esnasındaki vokal değişimlerin derecesinin doğru bir şekilde tespit edilmesi için de bu ölçümler yeterince hassas olmayabilir.” (Gates, Forrest, & Obert, 2013, s. 61-62)

4. PMVS VE KADIN ŞARKICILAR

4.1. Profesyonel Şarkıcılar ve PMVS

Birçok kadın şarkıcı menstrual döngünün şarkı söylemeleri üzerindeki olumsuz etkilerine maruz kalmasına rağmen, başarılı divaların menstrual döngüden etkilendiğini anlatan yayınlanmış çok az yayın vardır. Bu konunun bahsi geçen nadir röportajlardan biri olan, Life dergisinde 1970 yılında yapılan bir röportajda, **Joan Sutherland** şunları söylemiştir: "Menstrual döngünün dışında, bir sonraki performansının nasıl geçeceğini bilmediğin bir zaman diliminin olmadığını düşünüyorum. Zaten her şey sesi etkiler, örneğin sadece yorgun olmak vs vs. Bunu birbirimize itiraf edelim artık, ayın "belirli zamanlarında" kadınlarda bir bulanıklık, bir belirsizlik sese hakim olur." (Davis & Davis, 1993, s. 347)

18. yüzyıl sopranosu olan **Caterina Gabrielli**'nin de PMS'den muzdarip olduğu öne sürülmektedir. Caterina Gabrielli, kastratlığın meşhur olduğu çağ boyunca büyük bir ün ve statü kazanan birkaç kadın şarkıcıdan biriydi. Sözleşme altındayken bile düzenli olarak şarkı söylemeyi reddetmesiyle tanınmaktaydı. Sahneye çıkmayı reddetmesinin nedenlerini açıklamak için bu nedenlerin fiziksel ve gerçek olduğuna dair yeminler ederdi. Gabrielli'nin menstruasyon öncesi yaşadığı karın kaslarındaki değişikliklerin, tonlama güçlükleri yaşamasına neden olduğuna inanılmaktadır. (Davis & Davis, 1993, s. 347)

Ünlü diva **Maria Callas**'ın ağır bir şekilde PMS yaşadığına inanılmaktadır. Callas'ın günlüklerinden, onunla ilgili makalelerden, özel arkadaşlarından, kayıtlarından edinilen bilgiler ile; duygusal patlamalar, depresyon, düşük benlik saygısı, aşırı yeme, kilo değişimleri, bitmeyen sağlık ve ses problemlerinin PMS ile bağlantılı olduğu düşünülen bir döngüsel örüntü çıkarılmıştır. Callas'ın menstruasyon dönemleriyle ilgili yaptığı şikayetleri hatırlayan arkadaşlarının ifadelerine göre bu örüntü, Callas'ın hayatının ve kariyerinin aslında trajik bir şekilde PMS tarafından şekillendiğini göstermektedir. (Davis & Davis, 1993, s. 347)

Judy Garland'in de PMS semptomlarını yaşadığı tahmininde bulunmaktadır. Garland, ergenlik dönemindeyken, uykusuzluktan, ruh hali değişimlerden ve kompulsif şekilde yemek yemekten dolayı PMS'nin etkilerine maruz kalmıştır. Üç çocuk

doğurduktan sonra, PMS'in etkilerini yaşayan birçok hastada olduğu gibi fiziksel ve duygusal semptomları daha da kötüleşmiştir. PMS'nin, Judy Garland'in hali hazırda sahip olduğu alkol ve madde bağımlılığı sorunlarını arttırıcı bir etkiye yol açmış olabileceği düşünülmektedir. (Davis & Davis, 1993, s. 347)

4.2. Şarkıcıların PMVS Semptomlarıyla Baş Etme Yöntemleri

Hiçbir şarkıcının, yalnızca mükemmel fiziksel koşullardayken performans sergileme lüksü yoktur. Ünlü bir Rus şarkıcı, sadece iyi durumda olduğu zaman şarkı söylemesi durumunda, yılda iki defadan fazla performans sergilemesinin mümkün olmadığını söylemiştir. Bazen profesyonel bir şarkıcının, performansı iptal etmenin gerekli olduğuna karar verebilmesi için çok az bir vakti olur. Konser ve opera programlarının yapısı, ajansların baskıları ve kişinin kendi sanatsal standartları göz önüne alındığında, iptal etmek asla kolay verilebilen bir karar olmamıştır. Kişinin opera eserinde icra ettiği rolü yedek sanatçının başarı ile oynaması için, sahneye çıkmama kararı zamanında alınmalıdır. Kimi zaman da sahneye çıkma kararı bir yanlışa dönüşebilmektedir. Örneğin; sabahleyin sesinin sağlığı hakkında yanlış karar veren bir sanatçı, performansın bir noktasında sahneye devam edemez hale gelebilir. Eserdeki kalan sahneleri diğer kast tamamlamak zorunda kalabilir ve bu, nispeten çok kez karşılaşılan bir durumdur. (Miller, 1986, s. 224)

Premenstrual semptomları yönetme girişimleri, şarkıcıları önerilen birçok çareyi denemeye yöneltmiştir. Bu alandaki araştırma ve çalışmaların çoğunun toplandığı ve yürütüldüğü Avrupa'da opera evleri ile yapılan sözleşmelerin çoğunda, kadın şarkıcılara periyodlarının ilk günlerinde ve menstruasyondan önceki son birkaç gün performans sergilememeleri için izin verilmiştir. (Brodnitz, Hormones and the Human Voice, 1971, s. 186) Belki de bu vazgeçilmiş olan uygulama yeniden ele alınmalıdır.

Sahne zamanlarını menstrual takvime göre planlamak, özellikle Amerika Birleşik Devletleri gibi yerel opera binaları olmayan ülkelerde uygulanabilir değildir. Bu mümkün olsa bile hastalık, stres veya birlikte yakın çalışan kadınların menstruasyon başlangıç tarihlerinin senkronize olabilmesi nedeniyle, menstruasyon zamanlarının değişme ihtimali bulunmaktadır. Vücut kokularının (feromonların) bu oluşumu tetiklediğine inanılmaktadır. Menstrual döngü senkronizasyonu, hangi şarkıcıların etkilendiğine bağlı olarak, kadın

sanatçıları sözleşmeyle kadrosunda barındırmak zorunda olan operalarda zarara sebep olabilir. (Davis & Davis, 1993, s. 342) Bu nedenlerle, kadın şarkıcılara “özel günlerinde” izin verilmeyen yerlerde, özellikle hormonal dengesizliği olan şarkıcıların bu tür zamanlarında aniden oluşan ses kısıklığı (disfoni), nadir rastlanan bir olay değildir. (Brodnitz, Hormones and the Human Voice, 1971, s. 186)

Brodnitz’in makalesinde bahsettiği vakalardan olan ünlü bir soprano, bir operanın icrası sırasında ani ses kaybı yaşamıştır. Laringoskopik inceleme esnasında, küçük bir ödem bölgesi ile çevrili olan ufak bir doku altı kanaması görülmüştür. Vokal istirahati altında ve küçük dozlarda kortikosteroid bir ilaç olan prednizolon kullanımı ile ses telleri normal hale gelerek, şarkı söylemeye devam etmiştir. Fakat iki ay sonra tekrar benzer bir olay meydana gelmiştir. Daha sonra, her iki atağın da menstruasyonun başlamasından bir gün önce gerçekleştiği tespit edilmiştir. Bir jinekolog tarafından yapılan hormonal muayenede, anormal derecede düşük bir korpus luteum hormonu seviyesi ortaya çıkmıştır. Hastaya hormon tedavisi verilerek, bu tip kritik günlerde bir daha asla şarkı söylememesi talimatı verilmiştir ve o zamandan beri benzer ani ses kısıklığı (disfoni) atakları meydana gelmemiştir. (Brodnitz, Hormones and the Human Voice, 1971, s. 186)

Şarkıcılarda ve aktrislerde menstruasyonu hipnozla ertelediğini iddia eden çarpıcı bir PMS yönetme tekniği de kullanılmıştır. Sadece bir hipnoz seansıya, beklenen menstruasyondan çok uzak olmayan bir zaman seçilirse, menstruasyonun başlangıç zamanının tam olarak kontrol edebileceği öne sürülmüştür. (Davis & Davis, 1993, s. 343)

PMS için önerilen tedavilerden hiçbirinin tutarlı veya evrensel olarak etkili olmadığı görülerek, bu konuda tam bir fikir birliği sağlanamamıştır. Tedavi için kullanılan bazı medikal ve medikal olmayan yöntemler mevcut olmasına rağmen, bu yöntemleri desteklemek için yapılan çalışmalardan elde edilmiş bulgular sınırlıdır. (Bayram, 2007) Çoğu araştırmanın muğlak ve tutarsız sonuçlardan oluşması, PMS ile ilgili tedavi yaklaşımlarının üç ana kategoriye ayrılmasına neden olmuştur:

- Belirli semptomların yönetimi,
- Bozukluğun etiyolojisine yönelik terapi
- Düzenli ovülasyon döngüsünü bozan terapi

Üçünün kombinasyonu, yaygın bir tedavi stratejisidir. Bu kombinasyon, yaşam tarzı değişikliği, vitamin ve mineral takviyeleri, hormonlar, psikoaktif ilaçlar, diğer ilaçlar ve ameliyattan oluşmaktadır. (Davis & Davis, 1993, s. 343) PMVS'den korunmak amacıyla menstrual dönemlerde kullanılacak tamamiyle güvenilir bir ilaç yoktur. Ancak bazı ilaçlarla menstruasyon tarihi değiştirilerek, konserlerden sonraki zamanlara ertelemek mümkün olabilmektedir. (Ömür, 2001, s. 80) PMS'ye bağlı ödemin henüz yeni başladığı veya az geliştiği dönemlerde, şarkıcılar çeşitli egzersizler ve ses tellerinin tam kapanmasına yönelik teknikler sayesinde, daha verimli ses üretebilmektedirler. (Miller, 1986, s. 224-225) Yaşam tarzı ve diyet değişiklikleri, orta ve hafif düzeydeki PMS semptomlarını farmakolojik tedaviye ihtiyaç duymadan ortadan kaldırmaktadır. Sorun hakkında daha fazla şey bilinene kadar, desteklenen ve reçete edilen çok sayıda tedavi olacaktır. Bu tür tedaviler ilk başta olumlu karşılır, ancak hasta için etkinlik düzeyinin yetersizliği ortaya çıkmaya başlayınca, hasta ilgili tedaviden vazgeçer. Ayrıca herhangi bir tedavinin plasebo etkisi de şaşırtıcı derecede büyük olabilir. (Davis & Davis, 1993, s. 343)

4.2.1. Ses Egzersizleri

Bu bölümde, egzersizlerde verilmiş olan belirli sesleri belirtmek için Uluslararası Fonetik Alfabeden (IPA) bazı semboller kullanılmıştır. Bu semboller her kullanıldığında, köşeli parantez içinde görünecektir.

Tını

Tını, PMS pozitif kadınlarda en açık şekilde gözlemlenen değişikliklerin olduğu alandır, ancak PMS negatif kadınlarda da premenstrual dönemde şarkı söylerken tınıyla ilgili sorunların olduğu görülmektedir. (Raj, Gupta, Chowdury, & Chadha, 2010) PMS pozitif kadınlarda olduğu gözlemlenen "jitter"ın artması ve "shimmer"daki değişiklikler, genellikle nefesin itilmesi veya aşırı kontrol edilmesinden kaynaklanmaktadır. W. Stephen Smith, "The Naked Voice: A Wholistic Approach to Singing" kitabında, istikrarlı bir ses rengi üretme alanını bulabilmek için kişinin "sesini kontrol etmeyi bırakıp hava akışına tamamen teslim olması" gerektiğinden bahsetmiştir. (Smith & Chipman, 2007, s. 93) PMS pozitif kadınlarda problemin nefes kontrolünden çok larinksten kaynaklanıyor olması daha muhtemel olsa da; nefes kontrolü ve hormonlardan etkilenmiş bir larinks, iç içe geçmiş bir probleme dönüşür. Çünkü hormon değişimlerinden etkilenmiş olan larinks, aynı nefes

basıncına normalde verdiğiinden daha farklı tepki vermektedir. Her iki durumda da sesin özgür olduğu alanı bulmak, eşit harmoniklerle istikrarlı bir ses rengi bulmaktan geçer. Normalde sesini özgürce kullanabildiği alanı bulmakla ilgili sorunları olmayan bir şarkıcı, bunu premenstrual veya menstrual döneminde daha zor bulabilir. (Barrett, 2018, s. 217) Smith'in bu alanı bulma yöntemi, "The Wobble" adını verdiği, tremoloyu andıran bir ses egzersizidir. Bu alıştırmayı yapmak için, Smith "Sadece dörtlü aralıklar arasında önce yavaşça sonra hızlıca geçiş yapılmalıdır" diye bahsetmiştir. Alıştırma Şekil 4.1'de gösterilmektedir. Smith, [a] seslisini kullanmayı ve yarım ses yukarı gitmeyi önermektedir. Daha sonra egzersizi tersine çevirerek, yüksek bir perdeden başlayıp, bir dörtlü kadar alçalmayı önermektedir. (Smith & Chipman, 2007, s. 93)



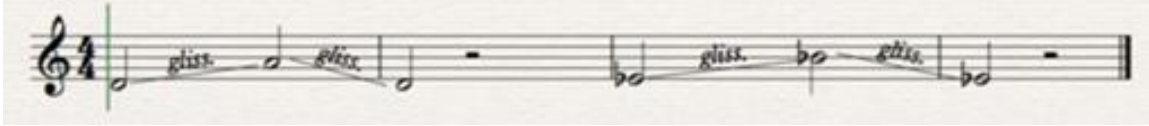
Şekil 4.1: "The Wobble" Egzersizi (Smith & Chipman, 2007, s. 94)

Ayrıca istikrarlı bir ses rengini korumak için birtakım tavsiyeler verilmiştir. Cümlelerin akışını ve şeklini modellemek için tüm vücutla hareket etmek veya sadece kol hareketleri yapmak, tutmaktan ve kaskatı kalmaktan kaçınmak için yapılan tanıdık bir stratejidir. (Barrett, 2018, s. 218)

Ses Aralığı

Tatmin edici bir performans için en önemli unsurlardan biri olan ses aralığı, menstrual döngüden sıklıkla etkilenmektedir. Şarkıcıların kendilerini rahat hissettiği ses aralıklarının dışında şarkı söylemesi tehlikeli olmasına rağmen, kadın şarkıcılar, menstruasyon öncesindeki ve menstruasyon esnasındaki hormonal değişikliklerden etkilenerek değişmiş olan ses aralıkları ile, normal zamanda konforlu bir şekilde söyledikleri parçaları söylemek zorunda kalabilirler. (Barrett, 2018, s. 218) Bu nedenle Smith, şarkıcıların ses aralıklarını normal zamandaki gibi kontrol etmeleri için [u] veya [a] sesi üzerinde "siren" ses egzersizini kullanmalarını önermektedir. (Smith & Chipman,

2007, s. 71) Aynı zamanda dudak trili egzersizi, boğazı açmaya ve ses aralığını genişletmeye yardımcı olmaktadır. Şekil 4.2’de gösterilen aralık genişletme egzersizi, şarkıcıların menstruasyonun farklı aşamalarında sahip oldukları ses aralıklarını yeniden keşfetmelerine yardımcı olabilmektedir. (Barrett, 2018, s. 218)



Şekil 4.2: Menstruasyonun Farklı Fazlarında Şarkıcının Ses Aralığını Yeniden Kazanması ve Genişletmesi için Tasarlanmış Olan Bir Ses Egzersizi (Barrett, 2018, s. 218)

Kaydırma (the glide), zil tonları (bell tones) olarak adlandırılan C6'nın üzerindeki aralığa erişmek için özellikle yararlı bir harekettir. Daha büyük bir rezonans boşluğuna erişmek için [i] sesi kullanılarak, önce Bb5'in üzerinde [æ] sesi, sonra da D6'nın üzerindeyken [e] sesine geçişler yapılmalıdır. Daha pes sesler için, sesli harfleri değiştirmeden ses aralığının en üstündeki rezonansı bulmak için “kaydırma” kullanılmalıdır. (Barrett, 2018, s. 218)

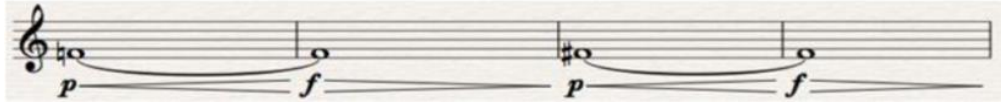
Vokal Gücü

Şarkı söylemenin diğer bir bileşeni olan vokal gücü, menstruasyon öncesindeki ve menstruasyon sırasındaki değişikliklerden etkilenmektedir. Ses aralığı ve tınıya nazaran, şarkı söylerken sesin gücünü bilinçli bir şekilde ayarlamaya çalışmak çok daha tehlikelidir. Şarkıcılar, seslerinin gücünü artırmaya çalışırken genelde nefeslerini çok hızlı iterek veya zorlayarak, ses yolunda gerginliğe ve muhtemel ses hasarlarına neden olmaktadır. Azalmış ses gücü şarkı söylemek için bir engel olmasına rağmen, bunu zorlayarak düzeltmekten kaçınmak son derece önemli bir husustur.

Denge, ses kontrolünün anahtarıdır. Daha yüksek bir ses ile şarkı söylemek için hava basıncının artırılması, artan hava basıncını dengelemek için de odaklanma gücünün ve rezonans alanlarının artırılması önerilmiştir. (Barrett, 2018, s. 219)

Hava basıncını güvenli bir şekilde artırabilmek için, geniş rezonans alanının oluşturulması gerekmektedir. Bu alan, yumuşak damağın kaldırılması ve böylece ağzın arka tarafında daha geniş bir boşluk gerçekleşmesi ile oluşur. Bu boşluğu bulmak için, esnemeyi taklit etmek önerilmiştir. Yumuşak damağı kaldırmak için farklı bir yöntem olarak, tekrarlanan [k] sesiyle solumak ve horlamayı taklit ederek burundan içeri hava çekmek yer almaktadır. (Barrett, 2018, s. 219)

Rezonans alanı arttırıldıktan sonra, dengeli nefes basıncı farklı şekillerle bulunabilir. Daha önce verilmiş olan Smith'in "siren egzersizi" güçlü bir rezonans yaratmak için tekrar önerilirken, aynı zamanda "Messa di voce" egzersizi, nefes basıncının ve dolayısıyla dinamik aralığın arttırılması için de önerilmektedir. (Barrett, 2018, s. 219) Messa di voce, belirli bir notanın şan sesinin temel elementlerinde (vibrato, entonasyon ve rezonans) hiç değişiklik yapılmadan crescendo ve decrescendo şeklinde söylenmesi olarak tanımlanabilir. (Denizoğlu, 2012) İlgili egzersiz Şekil 4.3'te gösterilmektedir.



Şekil 4.3: Artan Nefes Basıncı ve Dinamik Aralık için "Messa Di Voce" Egzersizi (Barrett, 2018, s. 219)

[i] sesi, daha büyük bir ses rezonans boşluğu bulmak için en iyi sesli harftir. Çünkü, [i] sesi çıkarılırken dil ağzın önündedir ve herhangi bir sesli harfin arkasında en fazla boşluk bırakmaktadır. (Barrett, 2018, s. 219) [i] ünlüsünün alt tonlardaki durumu ile tepe tonlarındaki durumu aynıdır, tüm kadın ve erkek seslerinde geçit yapmaz, döndürmesi, açıp kapaması yoktur. Egzersizlerde kendisinden sonra gelen ünlüyü kendi yoluna ve yanına çekmeye çalışır. (Davran, 1997, s. 63) Bu nedenlerle [i] sesinin tercih edileceği çalışmaların yapılması faydalı olabilir. Ayrıca şarkıcılar, ses aralığının tüm bölümlerinde dinamik kontrolü keşfetmek için yarım ses yukarı ve aşağı hareket ederek çalışmalıdırlar. (Barrett, 2018, s. 219)

Vokal Dayanıklılık

Vokal dayanıklılık, güvenli bir şekilde arttırılması çok zor olan başka bir unsurdur. Ses yorgunluğu, menstruasyon öncesi ve menstruasyon sırasında yaşanan en yaygın ses şikayetlerinden biridir ve dayanıklılığı artırmanın en iyi yolunun sadece daha fazla şarkı

söylemek olması nedeniyle, bu alanda pedagoglar tarafından henüz çok az yayın yapılmıştır. PMVS hastalarında olduğu gibi, dayanıklılık geçici olarak azaldığında, Şekil 4.4'de gösterilen uzun ton egzersizleri, dayanıklılığı artırmaya yardımcı olabilir. Bu alıştırmada kullanılan sesler [i e ε æ a ɑ ɔ o u] düzeninde değiştirilerek kullanılmalıdır. Uzun tonları tutarak yarım ses ilerlemek yerine, tizden pese doğru ses aralığının tümü kullanılarak gidilmesi de düşünülebilir. (Barrett, 2018, s. 220)



Şekil 4.4: Daha Fazla Dayanıklılık için Uzun Tonlu Egzersiz (Barrett, 2018, s. 220)

4.2.2. Hayat Tarzı Değişiklikleri

PMS'si olan kadınların, PMS'si olmayanlara göre tipik olarak daha fazla süt ürünleri, rafine şeker ve yüksek sodyumlu yiyecekler tükettiğine dair bulgular mevcuttur. (Girman, Lee, & Kligler, 2003, s. 57) Bu nedenle premenstrual semptomları azaltmak için, özellikle menstruasyonun luteal fazında, kafein, sodyum, yağ, rafine şeker ve alkol alımını sınırlamak veya ortadan kaldırmak gibi diyet değişiklikleri önerilmektedir. Sodyum alımını kısıtlamak, özellikle ödem ve sıvı retansiyonunun önüne geçilebilmesi için önemlidir. (Öztürk & Tanrıverdi, 2010)

Bazı kadınlarda östrojen seviyelerinin PMS semptomlarıyla ilişkili olduğuna inanılmaktadır. Yağ bakımından daha zengin bir diyetin, östrojen seviyelerinin yüksek olmasına neden olduğuna ve yüksek lifli diyetin bağırsak florası üzerindeki etkilerine bağlı olarak östrojen seviyesini dengelemeye yardımcı olduğuna inanılmaktadır. Bu sebeple daha düşük yağlı ve yüksek lifli bir diyet, klinik uygulamada zamana zaman kullanılabilir. (Girman, Lee, & Kligler, 2003, s. 57)

Sigara içen kadınlarda menstrual dönemdeki hormon değişimleri, sıklıkla ses teli poliplerine neden olabilir. Bu durum neredeyse sadece kadınlarda görülür. Çünkü tütün, kılcal damarların geçirgenliğini artırır ve menstrual dönemde hormon değişimleri

nedeniyle tutulmuş olan damar dışı sıvının “geri dönüşünü” önemli ölçüde azaltır, böylece ses tellerindeki ödem artar. (Abitbol, The Female Voice, 2019, s. 103-105) Tütün kullanımı, düzensiz ve daha kısa süren menstrual döngü uzunluğuna neden olmaktadır. Ayrıca karında şişkinlik ve göğüs hassasiyeti gibi PMS'nin diğer bazı fiziksel semptomları da sigara kullanımıyla bağlantılı olabilmektedir. Sigara içmek, cinsiyet steroidi ve gonadotropin düzeylerini etkileyerek, PMS'nin ilk gelişimi ile ilişkili olabilmektedir. Ayrıca sigara kullanımı, kandaki D vitamini seviyelerini düşürebilir. Yapılan çalışmalar, düşük D vitamini alımının PMS'in sıklığını ve şiddetini arttırabileceğini göstermiştir. Yoğun sigara kullanımı, folliküler faz sırasında daha yüksek folikül uyarıcı hormon, östrojen ve progesteron seviyeleri ve luteal fazda daha düşük progesteron seviyeleri ile ilişkilidir. Sigara içen kadınlarda follikülerden luteal faza geçiş safhası, içmeyenlere göre yaklaşık bir gün daha erken gerçekleşir ve bu esnada follikül uyarıcı hormon seviyeleri de daha yüksektir. Yani bir kadının özellikle ergenlik döneminde ve genç yetişkinliğinde sigara kullanmasının, orta ila şiddetli PMS geliştirme riskini önemli ölçüde arttırabileceği bulunmuştur. (Bertone-Johnson, Hankinson, Johnson, & Manson, 2008, s. 943-944)

Yeterli ve düzenli uyku, gevşemek için önemli bir faktördür. (Öztürk & Tanrıverdi, 2010) PMS genellikle uyku sorunlarına neden olmaktadır. PMS'li kadınların menstrual dönemlerinde ve öncesinde uykusuzluk yaşama olasılığının en az iki kat daha fazla olduğu bulunmuştur. Yetersiz uyku, menstrual dönemlerde gündüz uykulu ve yorgun hissetmeye neden olabilir. Değişen hormon seviyeleri, PMS yaşayan kadınlarda uykuya dalma zorluğunun yanı sıra daha fazla uyku kesintisine de neden olabilir. Çok sayıda çalışma, uykunun geç luteal geç fazda, menstrual döngünün diğer zamanlarına kıyasla kötüleştiğini bulmuştur. (Suni, 2020) Ses ve uyku ile ilgili yapılan çalışmalar, uyku eksikliğinin ses ve nefes alma düzeninde değişikliklere yol açarak, ses bozukluğunun gelişmesine katkıda bulunabileceğini göstermektedir. Restoratif uykunun eksikliği, doku iyileşmesinin sağlanmasına izin vermez. Doku onarımının eksikliği, ses kalitesini etkileyebilir. Uyku sırasında protein sentezi artar, hasarlı kas lifleri onarılır ve yeni dokular oluşturulur. Bu nedenle uyku eksikliği, protein sentezi ile protein yıkımı arasındaki dengeyi etkileyerek, kas kütlesi kaybına neden olabilir. Vokal kıvrımlardaki daha düşük kas kütlesi, atrofi (küçülme) ve arlaşmaya yol açarak seste bozulmaya neden olabilir. Bu tür bir değişim de, arlaşmış ses telleri arasından hava geçişinin artışının neden olduğu havalı sese ve/veya titreşen kütlenin azalmasından kaynaklanan bir sertliğe neden olabilir. (Rocha & Behlau,

2017, s. 771.e8) Sonuç olarak, uyku kalitesi ses kalitesini doğrudan etkilemektedir ve özellikle premenstrual dönemde şarkıcıların yeterli uyumaya dikkat etmeleri önemlidir.

Koşu yapmak, yüzme veya dans gibi aerobik egzersizler bazı semptomların etkisini azaltmaktadır. Sağlıklı bir şarkıcı, menstrual dönem öncesinde zayıflama eğilimi gösteren kas tonusunu güçlendiren, dayanıklılığı arttıran ve kardiyovasküler aktiviteyi iyileştiren orta düzey egzersizler ile kendisine önemli faydalar sağlayabilmektedir. (Davis & Davis, 1993, s. 343) Egzersiz, luteal fazda endorfin düzeylerindeki olası düşümlere karşı koyabilmesi açısından yararlı olabilmektedir. (Braverman, 2007) Ayrıca, sporcu kadınlarda PMS ile ilgili semptomların, düzenli fiziksel aktivite içerisinde olmayanlara kıyasla daha az görüldüğü belirlenmiştir. (Bayram, 2007) Yoga ve esneklik çalışmaları gibi gevşeme ve stres yönetimi yöntemlerinin, bazı PMS hastaları için faydalı olduğu kanıtlanmıştır. Çok sayıda laringolog, bir kadından premenstrual sendromla ilgili sıkıntılar çekerken şarkı söylemesini istemenin "insani bir yeteneğin düşüncesizce kullanılması" olduğu konusunda hemfikirdir. Kadın hastalara genellikle döngünün en zor geçen günlerinde şarkı söylemekten kaçınmaları söylenir. Doktorlar ve ses uzmanları, menstrual döngünün zorlu dönemlerinde, fiziksel istirahat ve ses istirahatini savunmaktadırlar. (Davis & Davis, 1993, s. 343)

4.2.3. Vitamin ve Mineral Takviyeleri

Vitamin ve mineral tedavisi bazı hastalarda semptomları azaltmıştır. Vitamin almak için genellikle tıbbi reçete gerekmemektedir ancak bazı vitaminlerin çok miktarda veya uzun süreli kullanılması zararlı olabilmektedir. Özellikle A, D ve B6 vitaminleri (piridoksin) sadece doktor veya diyetisyen yönlendirilmesiyle alınmalıdır. Suda çözünür bir vitamin B vitamini olan B6 vitamininin, nörotransmitterler -serotonin, norepinefrin, histamin, dopamin ve taurin- üzerinde olumlu etkileri bulunmaktadır. (Girman, Lee, & Kligler, 2003) Bu etkiler nedeniyle PMS'nin duygusal semptomatolojisinin tedavisinde yaygın olarak kullanılmaktadır. (Braverman, 2007, s. 7) PMS tedavisi için önerilen bazı vitamin ve mineral takviyelerinden;

- B6 vitamini, önerilen dozlarda kullanıldığında, sinirlilik ve depresyon belirtileri için,

- Magnezyum, kalsiyum, potasyum ve D vitamini, bacak krampları için,
- Demir, kansızlık için,
- Kombine multivitamin ve mineral takviyeleri ise genel semptomlar için önerilmektedir. (Davis & Davis, 1993, s. 343)

Kalsiyum ve D vitamininin yüksek dozlarda alınımının, ağrı, ödem ve iştahta artış gibi PMS semptomlarını da azaltmakta etkili olduğu bulunmuştur. Ancak kalsiyumun yüksek dozda alınımının, 3 tedavi döngüsünden sonra etkili olmaya başladığı saptanmıştır. Ayrıca magnezyumun, ödem, negatif ruh hali ve göğüs hassasiyetini önemli miktarda azalttığı belirtilmektedir. (Öztürk & Tanrıverdi, 2010)

4.2.4. Tıbbi Yöntemler

PMS için Reçeteli ve Reçetesiz İlaçlar

Özellikle PMS tedavisi için satılan reçetesiz ilaçlar genellikle bir veya birkaç maddeyi içerir:

- Bir analjezik olan "asetaminofen",
- Bir diüretik olan "pamabron";
- Ve hafif yatıştırıcı etkisi için kullanılan bir antihistaminik olan "pirilamin maleat".

Asetaminofen içeren ürünler ağrı ve ateşi dindirmektedir ancak iltihabı azaltmamaktadır. İbuprofen içerikli ilaçlar ise iltihabı azaltırken, ağrı ve ateşi hafifleten bir etki sağlamaktadır. PMS tedavisinde aspirinden kaçınılmalıdır; çünkü aspirin, antitrombotik (kan pıhtılaşmasını engelleyen) bir etkiye sahip olduğu için epitel altı kanalamaların kötüleşmesine neden olabilir. PMS'de kullanılmak üzere FDA onaylı ve reçeteli bir ilaç yoktur, ancak çok sayıda sınıftan birçok etken madde PMS semptomlarını dindirmek için kullanılmıştır. Bunlardan herhangi birinin kullanımı, şarkıcı doktorunun tıbbi görüşüne bağlıdır. (Davis & Davis, 1993, s. 343)

Prostaglandin İnhibitörleri

Neredeyse bütün organlarda bulunan prostaglandin, inflamasyon veya yaralanma durumunda iyileştirme görevini üstlenir. Yaralanma durumlarında prostaglandin, damar kasılmasına sebep olan ve pıhtılaşmayı sağlayan bir madde olan tromboksan salınımını uyarır ve damarlardaki kasların kasılmasını sağlayarak kan kaybını önler.

Prostaglandinlerin etkisi ile birlikte uterus kasları kasılır. Menstruasyondan önce bu maddelerin düzeyi artar. Menstrual döngünün başında yüksek olan prostaglandin düzeyleri, menstrasyon sırasında azalır. Bu durum ağrının neden ilk birkaç günden sonra azalma eğiliminde olduğunu açıklar. (T.C. Sağlık Bakanlığı Sağlık Bilimleri Üniversitesi Etlik Zübeyde Hanım Kadın Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi - Dismenore (Sancılı Adet Görme), 2019)

Steroid olmayan antienflamatuar ilaçlar (NSAID'ler) prostaglandin sentezini baskılayarak, menstruasyon öncesi ağrı ve krampları gidermektedir ve ateşi düşürmektedir. (Davis & Davis, 1993, s. 343)

Progesteron, Progestojenler, Oral Kontraseptifler ve Hormonlar

Daha önce de bahsedildiği gibi, PMS'nin nedenlerine ilişkin en popüler teori, bunun cinsiyet hormonlarından olan östrojen ve progesteron oranlarındaki değişime bağlı olmasıdır. Birçok hekim bu teori nedeniyle luteal fazda alınması öngörülen progesteron takviyesini, PMS tedavisinde kullanmaktadır. Uluslararası tanınmış bir PMS uzmanı olan Dr. Dalton, ses kısıklığından epilepsiye kadar PMS ile ilgili tüm rahatsızlıklar için, progesteron takviyesinin her derdin devası olduğuna inanmaktaydı. (Greene & Dalton, 1953) Ancak bu, kontrollü çalışmalarla desteklenmemiştir. Abitbol; östrojen ve progesteron arasındaki oransal dengesizliğin, menstrual döngünün son haftasında ses tellerinde dokular arasındaki sıvı birikiminin neden olduğu döngüsel bir ödeme sonuçlandığını ve monofazik oral kontraseptiflerin, bu olgunun ilerlemesini önleyebileceğini belirtmiştir. (Abitbol, The Female Voice, 2019, s. 103-105)

Oral kontraseptiflerde bulunanlar gibi progesteronun sentetik benzerleri olan progestojenler, yumurtalıkların hormon üretmesini engellemek için kullanılmıştır. Progestojenlerin sesi kalınlaştırdığı ve bazı kadınlarda başka androjenik etkilere neden

olduğu bulunmuştur, bu nedenle bu tedaviden kadın şarkıcılar tarafından kaçınılmalıdır. (Davis & Davis, 1993, s. 344)

Oral kontraseptiflerin sese olan etkileri hala tıp uzmanları tarafından tartışılmaktadır. Amerika Birleşik Devletleri gibi opera evlerinin şarkıcılara menstrual dönemlerinde izin vermediği, menstruasyon sırasında ve öncesinde ses yönetiminin büyük ölçüde oral kontraseptiflerin kullanımıyla gerçekleştirildiği yerlerde; bu ilaçlar, şarkıcının bir dizi ardışık performansla olağan ses işlevini düzenlemesine ve sürdürmesine izin verebilir. (Avery-Hill, 2004, s. 8) Hatta profesyonel olarak şarkı söyleyen kadınlar, hamileliğin kaçınılması gereken bir durum olduğunu hissedebilirler. Ünlü bir şefin, ertesi sezon yine aynı kostümü kullanabilmek için, kadın sanatçılara hamile kalmamaları gerektiğini söylediği bilinmektedir. (Miller, 1986, s. 230) Bu nedenlerle de kadın şarkıcılar tarafından oral kontraseptif kullanımının sıklıkla tercih edildiği bilinmektedir. Fakat operayla ilişkili olan çoğu kişi tarafından, bu hapları kullanan bazı sanatçıların ses aralıklarının üçte birini kaybettikleri veya farklı laringeal sorunlar yaşadığına dair vakalar duyulmuştur ve bu etkiler, birçok şarkıcı için ciddi bir sorun olabilmektedir. Doktorlar, bu hapların kullanımının yaratacağı risklerin kapsamı konusunda hemfikir değildirler. Menstrual döngünün evrelerinin, hapın larinks üzerindeki etkisine kısmen tesir etmesi mümkündür. (Miller, 1986, s. 230) Profesyonel ses kullanıcıları bu haplardaki aktif bileşenlere karşı dikkatli olmalıdır. (Avery-Hill, 2004, s. 8) Oral kontraseptifler birkaç ay gibi kısa bir süre boyunca kullanıldıklarında bile bazen sesi tamamen değiştirebilirler. (Ömür, 2001, s. 80) Nispeten yüksek progesteron içeriğine sahip oral kontraseptiflerin, seste androjen benzeri değişiklikler üretmesi daha olasıdır. (Avery-Hill, 2004, s. 8) Bu ses bozukluğu, genellikle ilacın bırakılmasından sonra tamamen normale döner. (Ömür, 2001, s. 80) Bununla beraber, bazı oral kontraseptifler diğerlerinden daha az zararlı olabilmektedirler. (Miller, 1986, s. 230)

Brodnitz, makalesinde bu konudan şöyle bahsetmiştir: “Muayene ettiklerim arasında uzun süreli oral kontraseptif kullanan üç opera şarkıcısı, tiz notaların kaybindan şikayet etmekteydi. İlacın kullanımının kesilmesinden sonra ise sesleri yavaş yavaş normale dönmüştür.” (Brodnitz, Hormones and the Human Voice, 1971, s. 188)

Testosteron, bazen PMS semptomları için reçete edilen bir erkek cinsiyet hormonudur, ancak sesi kalıcı olarak pesleştirebilir. Östrojenler ara sıra reçete edilmesine

rağmen, solunum yolu mukozası üzerinde olumsuz etkileri nedeniyle kadın şarkıcılar bu tedavi şekliiden kaçınmalıdırlar. (Davis & Davis, 1993, s. 344)

Menstruasyonun başlangıç tarihini değiştirmek için de östrojenler, progestojenler ve progesteron kullanılmıştır. Östrojen, progestojen veya progesteron, ovülasyondan birkaç gün sonra verirse ve ardından kesilirse, menstruasyonun veya çekilme kanamasının 48 saat içinde beklenebileceği belirtilmektedir. (Davis & Davis, 1993, s. 344)

Sonuç olarak, aslında menopoza ve menstruasyonla ilişkili rahatsız edici değişikliklerle mücadele etmek ve ses değişikliklerini tedavi etmek amacıyla bu ilaçların kullanımı, kadınlarda değişken sonuçlara neden olmuştur ve bu konu hakkında daha fazla veri toplanması gerekmektedir. Ancak yine de bu ilaçlar kullanılacaksa, hastanın hormon seviyelerine göre dozajı belirlenmelidir. Bir kadın sanatçının benzer bir ilaca başlamadan önce laringoloğuna danışması en mantıklı karar olacaktır. (Miller, 1986, s. 230) (Kadokia, Carlson, & Sataloff, 2013)

Nöroendokrin manipölasyon

Bazı PMS semptomlarının, merkezi sinir sistemindeki endojen opiatların döngüsel değişikliklerinden kaynaklandığının öne sürülmesinden dolayı, PMS tedavisi için nalokson ve klonidin gibi özel müdahaleler uygulanmıştır. Premenstrual işitme kaybı ve sağırlık, GnRH analogu olan intranasal nafarelin ile başarılı bir şekilde tedavi edilmiştir. İntranasal nafarelin, menstruasyon ile ilgili porfiria veya ışığa karşı aşırı duyarlılığı tedavi etmek için de kullanılmıştır.

GnRH analoglarından olan danazol, menstruasyon öncesi göğüs ağrısının azaltılmasında kullanılmıştır ama hirsutizm, akne ve sesin erkeksileşmesi gibi yan etkiler nedeniyle kadın şarkıcılar bu ilacı kullanırken dikkatli olmalıdır. (Davis & Davis, 1993, s. 344)

Diüretikler (İdrar Söktürücüler)

Kilo alımı ve abdominal şişkinlik gibi yaygın PMS semptomları, vücuttaki toplam sodyum ve sudaki geçici artıştan kaynaklanan ödemle ilgilidir. Premenstrual dönemde bu ödem beyni bile etkileyerek; hafıza kaybı, ruh hali değişiklikleri, baş ağrıları ve nöbetlerin oluşumuna sebep olabilmektedir. PMS hastaları, menstruasyon öncesi artmış aldosteron salgılanmasına duyarlıdır. (Davis & Davis, 1993, s. 344) Aldosteron, sodyum ve potasyum

seviyelerini dengelemeye yardımcı bir hormondur. Çok fazla aldosteron salgılanması, vücutta sodyum ve su tutulmasına ve tansiyonun yükselmesine neden olmaktadır. (Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği Aldosteron Yüksekliği (Hiperaldosteronizm), 2018) Spironolakton, sıvı tutulmasını ve ilişkili semptomları hafifleten ve adrenal bezin progesteron üretimini uyaran bir aldosteron antagonistidir. Spironolakton, PMS semptomlarını azaltmaya yardımcı olabilmektedir fakat şarkıcının sesini derinleştirebilir. (Davis & Davis, 1993, s. 344)

Hidroklorotiyazid, furosemid ve bumetamid gibi diüretikler, PMS hastalarında ödemi hafifletmektedir ama menstruasyon öncesi ses teli ödeminin tedavisinde yararlı değildirler, çünkü ses kıvrımlarında sıvı birikimi diğer sıvı birikmelerinde olduğu gibi serbest değildir, bağlı bir şekilde gerçekleşmektedir. (Davis & Davis, 1993, s. 344) İdrar söktürücüler, ses telindeki proteine bağlı sıvıları boşaltmaya yetmez. (Ömür, 2001, s. 80)

Diüretikler, boğazdaki kayganlaşmayı/nemlenmeyi azaltabilmektedir ve salgıları kalınlaştırabilmektedirler. Diüretik kullanımı ile; ses titremesi, sinirlilik, kramp, yorgunluk, baş dönmesi, kalıcı işitme bozukluğu, potansiyel olarak tehlikeli dehidrasyon ve metabolik düzensizlikler gibi yan etkiler ortaya çıkabilmektedir. (Davis & Davis, 1993, s. 344) Bu nedenle bu tür ilaçların dikkatli kullanılması gerekmektedir.

Proteolitik enzimler

Ses tellerinin şişmesine karşı çok az tedavi önerilmiştir. Proteolitik enzimler, larinks dokusundan sıvıyı uzaklaştırmaya yardımcı olabilir. Enzimler; kimyasal tepkimelerde, herhangi bir değişikliğe uğramadan ve tepkime sırasında tüketilmeden kimyasal reaksiyonları destekleyen karmaşık proteinlerdir. Enzimler etki ettikleri maddeye göre adlandırılmaktadırlar. Proteolitik enzim olan Ananas ekstresi (Bromelain) reçetesiz temin edilebilir. Bazı laringologların bu ilaçları içeren reçeteler yazmasına rağmen, bu enzimler özellikle menstruasyon öncesi ses teli şişmesinin tedavisi için hazırlanmamışlardır. Bununla birlikte antiinflamatuvar etkileri, ağrıyan laringeal eklemlere ve bazen PMS ile ilişkili olan diğer fiziksel semptomlara yardımcı olabilmektedir. (Davis & Davis, 1993, s. 344)

Traneksamik asit

Traneksamik asit, PMS nedenli "hiperemik" ses teli olan veya ses teli kanaması yaşıyan şarkıcılara reçete edilmektedir. Bu ajan pıhtılaşmayı teşvik etmektedir ama sebep olduğu hiper pıhtılaşma yan etkisi nedeniyle dikkatli şekilde kullanılmalıdır. (Davis & Davis, 1993, s. 344)

Vazokonstriktörler, antihistaminikler ve dekonjestanlar

Vazokonstriktörler, premenstrual periyod sırasında nazal, sinüs, laringeal ve bronşiyal açıklıklarda oluşan mukozal şişmeyi azaltmak için kullanılmaktadır. Vazokonstriktörler, kılcal küçük damarları kasarak, damar dışına çıkan sıvı miktarını azaltmaktadır. Böylece mukozanın ödemi ve şişliği azalmaktadır. Dekonjestan olarak kullanılan vazokonstriktörler arasında psödoefedrin, fenilefrin ve fenilpropanolamin bulunur. Psödoefedrin, az miktardaki ses teli ödemi için reçete edilmektedir. Bu ajanların hepsi birçok reçeteli ve reçetesiz ilaçta bulunmaktadır. (Davis & Davis, 1993, s. 345)

Şarkıcılar, antihistaminiklere genellikle güvenmektedirler. Fakat bu ilaçların "kurutucu" etkileri ise belki de daha az bilinmektedir. Antihistaminiklerin hepsi kurutucudur ve bu nedenle burnu ve gözleri akan bir kişi muhtemelen bu ilaçlardan yan etki görmeyecektir. Ancak iyi şarkı söylemek için kaygan, esnek, iyi nemlenmiş ses telleri gereklidir ve antihistaminikler mukoza zarının aşırı kurumasına, kalın ve inatçı bir mukus tabakasına neden olabildikleri için, bunu sağlamaya yardımcı olamazlar. Ayrıca antihistaminik tabletlerle birlikte yüksek dozda C vitamini kullanımının yaratacağı aşırı mukozal kuruma konusunda şarkıcılar dikkatli olmalıdır. Ek olarak, aspirinin larinksteki kılcal damarların kırılabilirliğini artırabilmektedir. (Miller, 1986, s. 231) Bununla beraber, bazı antihistaminikler uyuşukluğa da neden olabilmektedir. Bu nedenlerle ses sanatçısı antihistaminikleri dikkatli kullanılmalıdır. (Davis & Davis, 1993, s. 345)

Vazokonstriktörler, daha geniş bir semptom aralığını hafifletmek için genellikle antihistaminiklerle birleştirilir. Antihistaminik kurutucu bir etki sağlarken, vazokonstriktör, dekonjestan etki sağlar. Mukolitik ajanlar, akışkanlığı azalmış mukus nedeniyle oluşan hava yolu tıkanıklığının tedavisi için sıklıkla dekonjestanlarla birleştirilir. Bu tür maddeler, solunum yolunun normal savunma mekanizmalarından olan siliyer hareket ve öksürük ile daha kolay temizlenen daha ince bir mukus tabakasının oluşumuna neden olur. Herhangi bir dekonjestan-antihistaminik kombinasyonu; burun tıkanıklığı, hafif bronşiyal astım,

saman nezlesi ve burun kanaması gibi premenstrual semptomları tedavi etmek için kullanılabilir. Fenilefrin veya benzer ajanlar içeren vazokonstriktör spreyler, menstruasyon öncesi solunum rahatsızlıkları veya laringeal konjesyon tedavisinde faydalı olabilmektedirler. Prednizon ve deksametazon gibi kortikosteroidler, ses teli iltihaplanmasını azaltabilmektedir. Nane yağı, çam yağı, tarçın yağı veya metanol damlalarını içeren nemlendiricilerin ve buhar inhalatörlerinin (buhar teneffüs cihazlarının) kullanımı, premenstrual dönemde burun ve boğaz tahrişini azaltmaya yardımcı olabilmektedir. (Davis & Davis, 1993, s. 345)

Beta-blokerler

Beta blokerler, adrenalin ve noradrenalinin etkilerini inhibe eden bir ilaç grubudur. Mevcut beta blokerlere; propranolol, metoprolol, nadolol ve atenolol örnek verilebilir. Hipertansiyon ve aritmiler gibi kardiyovasküler problemler ile birlikte, migren ve baş ağrılarını tedavi etmek için kullanılmaktadırlar. Bu ilaçların iyi geldiği çeşitli başka durumlar da bulunmaktadır:

- Anksiyetenin azaltılması,
- Kas titremelerinin azaltılması,
- Performans kaygısı ve PMS ile ilişkili çarpıntılar

bu durumlara örnek verilebilir. Beta blokerlerin yan etkilerine örnek olarak düşük tansiyon, bradikardi (kalp hızının normalden daha yavaş olması), laringospazm (larinkste istemsiz kas kasılması), astım ve ruhsal depresyon verilebilir. Menstruasyon öncesi veya olağandışı bir koşulda performans gösterilecekse, beta blokerler ara sıra kullanılabilir. Bu ilaçların arzulanan sahne performansına kavuşmak için kullanılması ihtiyacı, aslında altta yatan bir ses tekniği sorunu veya bir ruhsal sorunun belirtisi olarak düşünülmelidir. (Davis & Davis, 1993, s. 345)

Antidepresanlar

Stres, kaygı ve depresyon, ses üretimi üzerinde doğrudan bir etkiye sahip olmaktadır. Bazı organik olmayan ses bozuklukları; duygusal stres ve sesin kötü kullanımı nedeniyle artan kas gerginliğinden kaynaklanabilmektedir. Örneğin yüksek stres seviyesi, kas gerilim disfonisini tetikleyen faktörlerden biridir. (Hunter, Tanner, & E. Smith, 2011)

Kas gerilim disfonisi, normalde sesin oluşumunda dengeli bir şekilde rol oynayan larinks, farinks, boyun, dil, çene ve solunum sistemindeki istemli kasların koordinasyon eksikliğine ve hatalı kullanımına bağlı olarak gelişen ses bozukluğudur. (Dursun, Küçük, Demireller, & Cuhruk, 2020) Kas gerilim disfonisi, ses tellerinin biyomekanik özelliklerini etkileyen doku değişikliklerine sebep olur. Kas gerilim disfonisi, larinks rahatsızlığı olarak deneyimlenebilir ve bunu yaşayan şarkıcı, sesini ‘temizleyeceği’ yanılıısıyla öksürme, boğaz temizleme gibi başka zararlı davranışlarda bulunabilir. Duygusal stres, çoğu zaman tüm vücut kas-iskelet sisteminde gerilime neden olur ve bu gerilim genellikle dış larinks kaslarına kadar uzanır. Stres kaynaklı bu gerilim, larinks ve/veya ses tellerinin konumunu değiştirebilir, bu da ses tellerinin optimal olmayan bir pozisyona geçmesine veya ses tellerinde mekanik stres yaşanmasına neden olur. (Hunter, Tanner, & E. Smith, 2011, s. 133) Yani depresyon ve duygusal stres, ses mekanizması üzerinde birçok olumsuz etkiye sahiptir.

Depresyon; keyifsizlik, umutsuzluk ve üzüntü ile karakterize zihinsel bir durumdur ve kişinin yaşadığı olayların veya nörohormonal eksikliğin sonucunda oluşabilir. Depresyonun tipik özelliklerine, depresif ruh hali, azalmış enerji, azalmış ilgi, düzensiz iştah, düzensiz uyku ve libido bozuklukları örnek verilebilir. Depresyon, ruh sağlığı uzmanları tarafından tedavi edilen en yaygın psikiyatrik bozukluktur. Kadınların yaklaşık %20'si hayatlarının bir bölümünde depresif bir dönem geçirdiğinden, PMS ile ilişkili depresyonun teşhisi zor olabilmektedir. (Davis & Davis, 1993, s. 345)

Danacı ve ark. (2001)'nın, Premenstrual Disforik Bozukluk tanısı almış olan 28 kadının üzerinde yaptığı çalışmada, premenstrual dönemde daha sık bir biçimde ruhsal belirtilerin ortaya çıktığı ve bunların şiddetinin premenstrual dönemde, menstrual dönem sonrasına göre anlamlı düzeyde yüksek olduğu belirlenmiştir. (Danacı, Taşkın, Koltan, & Uyar, 2001) Ayrıca yapılan bir diğer çalışmada da, PMS ile depresif bozukluk arasında bir ilişki olduğu saptanarak, depresif bozukluk tanılı genç kızlarda premenstrual belirtilerinin daha şiddetli yaşandığı bulunmuştur. (Çetin, Akdeniz, & Tamar, 2005)

PMS'de depresyonun, foliküler fazda semptomsuz geçen haftayı da içeren menslerle sürekli bir ilişkisi bulunduğu düşünülmektedir. PMS tedavisinde antidepresan kullanımı genellikle etkisizdir. Bununla beraber, PMS hastasını depresyon şüphesiyle değerlendirirken, antidepresan tedavisi, terapötik bir çalışma olarak değerlendirilebilir. İçinde amitriptilin ve doksepin olan trisiklik antidepresanlar, depresyon tanısı koymaksızın

menstruasyon öncesi anksiyete veya uykusuzluk çeken hastaların tedavisinde kullanılabilir. Fakat bu ilaçların sebep olduğu ağız kuruluğu ve bulanık görme gibi çok sayıda yan etki gözlenmiştir. Serotoninin geri alımını engelleyen ajanlar da bulunmaktadır. Bunlara örnek olarak fluoksetin ve sertralin verilebilir. Bu ilaçlar, yan etkileri açısından geliştirildiğinden, kazara veya kasıtlı olarak aşırı doz alınması durumunda, eski antidepresanlardan daha güvenli olmaktadır. Fluoksetinin ilginç ve muhtemelen faydalı bir yan etkisi, iştahı hafifçe bastırmasıdır. Bu yan etki, sıklıkla iştahı artıran diğer trisiklik antidepresanların tam tersidir. Bu etki, premenstrual dönemde takıntılı şekilde tatlı yiyen PMS hastaları için bir faydalı olabilmektedir. (Davis & Davis, 1993, s. 346) Ayrıca, bir yeme bozukluğu olarak aşırı yemek, reflü riskini arttırıp, ses üzerinde olumsuz etkilere sebep olabilmektedir. (Hunter, Tanner, & E. Smith, 2011, s. 133) İştahın bastırılması, bu nedenle de faydalı olabilir.

Sakinleştiriciler ve Yatıştırıcılar

Sakinleştiriciler ve yatıştırıcılar da menstruasyon öncesi anksiyete ve uykusuzluk tedavilerinde kullanılmaktadır. Sakinleştiriciler, etkileri ve kimyasal yapıları baz alınarak barbitüratlar ve non-barbitüratlar olmak üzere iki kategoriye ayrılmaktadırlar. Sakinleştiriciler, kaygı ve stresi azaltmak için kullanılmaktadırlar fakat zihinsel farkındalığı bozabilirler. Barbitüratlar, benzodiazepinler ve fenotiyazinler gibi pek çok sakinleştirici ailesi bulunmaktadır. Klordiazepoksit, diazepam, klorazepat ve temazepam içeren benzodiazepinler genellikle sıradan anksiyete ve uyku sorunları için reçete edilmektedirler. Bu ilaçlar ile çok benzer olan ve sıklıkla reçete edilen ajanlara; triazolam ve alprazolam örnek olarak verilebilir. Bu ilaçlar kimi zaman geçici amnezi, konuşma bozukluğu, baş ağrısı ve mide bulantısı gibi ciddi yan etkilere yol açabilmektedir. Tüm sakinleştirici maddelerin bir şarkıcı tarafından kullanılırken,

- Refleksleri azaltabileceğinin,
- Motor yeteneklerinin etkilenip, çeşitli tonların desteğini ve kontrolünü engelleyebileceğinin,
- Tüm vücut koordinasyonunun etkilenebildiğinin bilincinde olunması gerekmektedir.

Güvenli bir şekilde ve ilaçların amacı doğrultusunda kullanıldıklarında yukarıda verilen etkiler tolere edilebilmektedir, ancak yine de tükürük salgısının azalması ve ağız

kuruluğu gibi bir şarkıcı için özellikle önemli olan yan etkilere neden olabilmektedirler. Bu yan etkilerle beraber psikolojik ve fiziksel bağımlılıkla da sonuçlanabilirler. (Davis & Davis, 1993, s. 346)

Kas Gevşetici ve Analjezikler (Ağrı kesiciler)

Menstrual dönemde meydana gelen karın ağrıları, karın bölgesinde bulunan kasların desteğini bozduğundan dolayı da şarkıcılar için şarkı söylemek güçleşmektedir. (Ömür, 2001, s. 80) Kas gevşeticiler, premenstrual gerginlik ile ilgili baş ağrıların ve menstruasyon öncesinde ortaya çıkan kas ve eklem değişiklikleriyle ilişkili ağrıların tedavisinde kimi zaman faydalıdır. Bazı ilaç karışımında, asetaminofenin veya aspirinin analjezik (ağrı kesici) etkisi, kodein ile arttırılmaktadır. Narkotik bir analjezik türü olan kodein, premenstrual alerjiler ve diğer durumlarla ilişkili öksürükleri bastırmak için de etkilidir. (Davis & Davis, 1993, s. 346)

Kanama riskini azaltmak için, şarkıcı sesini çok kullanacağı zaman aspirin ve türevlerini kullanmaktan kaçınması gereklidir. Asetaminofen kanı inceltmez ve kramplar ve baş ağrıları için tercih edilen ilaçlardır, ancak bunların şarkı söylerken yarattıkları donuk hislere dikkat edilmesi gerekir. Bu ilaçlar ağrıyı maskeleydiği için şarkıcının, sesini ne zaman yorgun veya itilmiş hissettiğine dair azalmış bir algısı olacaktır. (Gates, Forrest, & Obert, 2013, s. 61-62)

Gastrointestinal Tedavi

Premenstrual dönemdeki hormonal ortam, mide hareketliliğini yavaşlatarak bazı kadınlarda mide asidinin artması ile ilişkilendirilebilen semptom artışlarına neden olabilmektedir. (Kadokia, Carlson, & Sataloff, 2013, s. 571) Bu şikayetler, reflü-özofajite (yemek borusu (özofagus) iltihabına) ve uzun dönemde düşük dereceli larinkse kaçma sonucunda da larenjite (larinks iltihaplanmasına) yol açabilir. (Davis & Davis, 1993, s. 346) Pek çok ses problemi, hafif boğaz tahrişleri, kronik olarak boğaz temizleme ihtiyacı veya öksürük, ses kısıklığı, özellikle sabahları yaşanan boğaz ağrısı ve laringospazmlar da dahil olmak üzere, çeşitli reflü türlerinden kaynaklanmaktadır. (Hunter, Tanner, & E. Smith, 2011, s. 133) Çeşitli antiasitler ve ülser önleyici ilaçların, bu hastalara yarar sağladığı kanıtlanmıştır.

Premenstrual ishal Şikayeti olan Şarkıcılar, tedavi amacıyla kullanılan ishal önleyicilerin yüksek dozlarının, oral ve laringeal mukozanın kurummasına neden olabileceğinin bilincinde olmalıdır. PMS ile alakalı kabızlığın ise en başarılı tedavisi, profilaktik olarak yüksek lifli beslenmedir. Reçetesiz olarak da satılan birçok laksatif ürün mevcuttur, fakat sürekli kullanımından kaçınılması gerekmektedir. (Davis & Davis, 1993, s. 347)

Ameliyat

Sorunları çok Şiddetli olanlar için cerrahi, son çare olarak kabul edilir. Cerrahi uygulama, her zaman total histerektomiye (uterusun alınmasına) eşlik eden veya ondan önce yapılan tüplerin ve yumurtalıkların alınmasını gerektirir. Ameliyat sonrasında menapoz başlangıcı aniden gelişir ve menapoz semptomlarının hafifletilmesi için genellikle dışarıdan östrojen takviyesi gerekir. (Davis & Davis, 1993, s. 347)

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Şarkıcılar programlanmış dersleri, provaları, yarışmaları, sınavları, seçmeleri ve performansları erteleyemezler. Bu sebeple, vokal performansın rekabetçi dünyasında hayatta kalabilmek için semptom yönetimi çok önemlidir. Bu önlemler; dinlenme, diyet değişiklikleri, egzersiz, ilaçlar ve şarkı söyleme rutinlerinde ayarlamalar gibi gerçekçi uygulamalar yapmayı gerektirir. Ses mekanizmasının potansiyel olarak kalıcı hasar görmesini önlemek veya yanlış ses alışkanlıkları oluşturmaktan kaçınmak için, PMS yaşayan bir şarkıcı, normalden daha az bir eforla şarkı söylemeli, provaları azaltmalı ve yeni teknikler uygulamayı denemelidir. Hatta semptomların en şiddetli olduğu zamanlarda, mümkünse sahne performanslarını en aza indirmeyi denemelidir. Kadın sanatçılar, mesleki ihtiyaçlarına karşı duyarlı, anlayışlı, destekleyici ve esnek olan bir şan eğitmeni, eşlikçi ve doktor seçmelidirler.

Şan pedagogları ile kadınsal sağlık sorunları hakkında konuşmak bazı kişilere tuhaf veya mahrem gelebilir; ancak bir kadın öğrenci PMVS yaşıyorsa, pedagogunun bu durumla başa çıkma konusunda şarkıcıya yardımcı olabilmesi gerekir. Elbette pedagoglar öğrencilerine sağlık ve sesle ilgili sorunlar hakkında herhangi bir tedavi yöntemi önerip ilaç yazamazlar, fakat şan eğitmenleri bu konulara aşina olmalıdır ve hormonlarla ilgili sorunlardan şüphelendiklerinde, şiddetli PMVS semptomlarının aşırı hormonal dengesizlikler gibi sağlık sorunlarının göstergesi olabileceğini de göz önüne alarak, öğrencilerini ölçüme ve değerlendirmeye sevk etmekten çekinmemelidirler.

PMS'yi şiddetli yaşayan, semptomlarıyla baş edemeyen ve hayat kalitesi olumsuz yönde etkilenen kadın şarkıcılar, mutlaka bir uzman kontrolü altında medikal tedaviden faydalanmalıdır. PMVS'li şarkıcılar, hormon seviyelerinin kabul edilebilir aralıklar içerisinde olup olmadığını belirlemek amacıyla doktorlarına hormon testleri için danışmalıdırlar. Aksi takdirde, şarkıcının doktoru mevcut spesifik patoloji için ilaç yazmayı seçebilir. Bir öğrenci PMVS'nin semptomlarıyla başa çıkamıyorsa, bir doktoru ziyaret ederek, hormon düzenlemesinin onun için uygun olup olmayacağı hakkında tavsiye alabilir. Yapılan çalışmalar, bazı kadınların oral kontraseptif kullanımıyla birlikte semptomlarında rahatlama yaşadığını göstermektedir.

Şarkıcılar, kullandıkları ilaçlardaki maddeler hakkında bilgi sahibi olmalıdır. İlaçların içeriğindeki bileşiklerin spesifik etkileri hem amaçlanan etkiler hem de yan etkiler açısından kişiden kişiye oldukça değişkendir. Bu nedenle, hastanın bu etkileri dikkatle gözlemlemesi ve geçmişte hangi ilaçlardan en çok fayda sağladığı konusunda hekimine bilgi vermesi faydalıdır. Özel tedaviler için gerekli olan ilaç dozajlarının ilgili hekim tarafından belirlenmesi gerekir. Bu ilaçların çeşitli yan etkileri olduğu için şarkıcı, önemli sahne performanslarına denk gelmeyen bir dönemde premenstrual semptomlar için önerilen tedavileri denemeli ve kendine en uygun olanını seçmelidir.

PMS'nin vokal ve genel semptomlarının öngörülemezliği, çeşitliliği ve şiddeti; ses sanatçılarının zaten stresli olan yaşamlarına ek kaygılar katmaktadır. Organ sistemlerinden herhangi birinin PMS tarafından işlevsel olarak bozulmasının, aynı alerjiler gibi ses sağlığını etkileyen bir durum olduğu ve şarkıcının performansını zayıflatacağı kabul edilmelidir. Sendromu, kötü performans için bir bahane olarak kullanmadan, şarkıcı, bir sanatçı olarak potansiyeline ulaşmasını engelleyecek menstrual döngü ile ilişkili fizyolojik değişiklikler olacağını kabul etmelidir. Bu dönemlerde, PMS hakkında sahip olunan bilgiler, genellikle hayal kırıklığı yaratan bir performansa eşlik eden kendinden şüphe duyma ve gereksiz suçlama davranışlarından sanatçıyı kurtaracaktır. Ayrıca PMS ve PMVS yaşayan kadınlar, artmış bir şekilde anksiyete ve depresyon yaşayabilmektedirler ve bu iki faktör, şarkıcının şarkı söylerken kendisini duymasında bir algı değişikliğine sebep olabilmektedir. Kadın şarkıcıların duygularının kurbanı olmayıp, onları stres azaltma ve yönetme teknikleri ile kontrol etmeleri yararlı olacaktır.

Çalışmalarda geliştirici ve cesaretlendirici bir atmosfer yaratmak, yaşadığı semptomlarından ve bu semptomların sesindeki etkisinden dolayı zaten hayal kırıklığına uğramış bir şarkıcıya yardımcı olacaktır. Aslında ses, kişinin bir uzantısı olduğu için, sesteki bir eksiklik çoğu zaman kişisel bir eksiklik olarak yorumlanmaktadır.

- Öğrencinin sağlam bir teknik geliştirmesine yardımcı olmak,
- İyi bir ses sağlığı ve kişisel alışkanlıkların oluşturulmasını teşvik etmek,
- PMVS'nin getirdiği zorluklara karşı sabırlı olmak,

öğrencinin kendi durumunu kontrol edebileceğini anlamasını sağlayacaktır. Öğrencisinin daha iyi nefes desteği elde etmesine ve sesi sağlıklı bir şekilde kullanarak doğru yere

yerleştirme duygusuna ulaşmasına yardımcı olabilecek bir pedagoğ, öğrencinin PMVS ile ilgili zorluklarının üstesinden gelmesinde büyük bir rol oynayacaktır. Bir şarkıcının stres yönetimi ve hem ses hem fiziksel sağlığı için stratejiler geliştirmesine yardımcı olmak, çok yönlü bir pedagojik yaklaşım için gereklidir.

Yapılan bir araştırmada, PMVS yaşayan kadınların 35 yaşından sonra semptomlarının azaldığı sonucuna varılmıştır. (Davis & Davis, 1993, s. 349) Öğrenciye, yaş aldıkça zamanla bazı semptomların azalabileceğini bildirmek de yardımcı olabilir.

Ses eğitmenleri için, sanat ve tıp konusunda uzmanlığı olan profesyonellerden oluşan bir iletişim ağı geliştirmeleri önerilmektedir. Örneğin Shenandoah Üniversitesi, sanat ile ilgilenen tıp dalını; dansçılara, tiyatro sanatçılara ve müzisyenlere özgü yaralanmaların ve rahatsızlıkların önlenmesi, değerlendirilmesi ve tedavisi konusunda, sağlık uzmanları ve sanat eğitmenlerini eğitmek ve aynı zamanda en uygun tedavi yöntemlerini belirlemek için klinik araştırmaları teşvik etmek amacıyla oluşturulmuş bir uzmanlık alanı olarak tanımlamaktadır. (Shenandoah University, 2021) Sesle ilgili ideal bir ekip, şarkıcılara özel ses bozuklukları konusunda eğitim almış bir endokrinolog, kulak burun boğaz uzmanı ve dil ve konuşma patoloğunu içerir.

Şu anda PMS için kabul edilmiş bir tıbbi açıklama veya tüm PMS semptomatolojisine karşı herhangi etkili bir yöntem yoktur. Ancak iyi bir “vokal hijyen” şarkıcının sorununu tamamen çözmediğinde, doktor gözetiminde diğer tedavilere başvurulması önerilmektedir. PMS ile ilgili şikayetlerin yaygınlığı ve sıklığına bakıldığında, pedagoğların ve doktorların bu konu hakkında ek bilgi sahibi olup, öğrencilerin ve bu sorunu yaşayan kadınların PMS semptomlarıyla başa çıkmalarına yardımcı olacak uygun stratejiler geliştirebilmeleri için bu konuda daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır.

KAYNAKÇA

- Abitbol, J. (2006). *Odyssey of the Voice*. San Diego: Plural Publishing.
- Abitbol, J. (2019). *The Female Voice*. San Diego: Plural Publishing.
- Abitbol, J., Abitbol, P., & Abitbol, B. (1999). Sex Hormones and the Female Voice. *Journal of Voice*, 13(3), 424-446.
- Abitbol, J., Brux, J., Millot, G., Masson, M.-F., Mimoun, O., Pau, H., & Abitbol, B. (1989). Does a hormonal vocal cord cycle exist in women? Study of vocal premenstrual syndrome in voice performers by videostroboscopy-glottography and cytology on 38 women. *Journal of Voice*, 3(2), 157-162.
doi:[https://doi.org/10.1016/S0892-1997\(89\)80142-0](https://doi.org/10.1016/S0892-1997(89)80142-0)
- Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Solunum Sistemi Fizyolojisi Notları. (2018, Kasım). *Açık Ders Malzemeleri*. Ankara: Ankara Üniversitesi. Mayıs 2021 tarihinde https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/97998/mod_resource/content/0/Solunum-Fiz_AU-Acik-Ders.pdf adresinden alındı
- Arıncı, K., & Elhan, A. (1991). *Anatomi Terimleri Kılavuzu* (8. b.). Ankara: Ankara Üniversitesi Basımevi.
- Avery-Hill, L. (2004). *Pregnancy and the Voice*. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). United States: University of Houston.
- Barrett, L. (2018). Singing during Premenstruation: A Guide. E. R. Bertone-Johnson içinde, *Cursed? Biologic and Cultural Aspects of the Menstrual Cycle and Menstruation* (s. 213-223). AM, US: Nova Science Publishers.
<https://ebookcentral.proquest.com/lib/baskent-ebooks/detail.action?docID=5345385>. adresinden alındı
- Bayram, G. (2007). Sporcuların Premenstrual Sendrom Yönünden Sedanter Bayanlarla Karşılaştırılması. *Bakırköy Tıp Dergisi*, 3(3), 104-110.
- Bertone-Johnson, E. R., Hankinson, S. E., Johnson, S. R., & Manson, J. E. (2008). Cigarette Smoking and the Development of Premenstrual Syndrome. *American Journal of Epidemiology*, 168(8), 938-945.
- Bingöl, N. (tarih yok). Endokrin Sistem Anatomisi ve Fizyolojisi Ders Notları. *Açık Ders Malzemeleri*. Ankara Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu. Nisan 2021 tarihinde https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/43438/mod_resource/content/0/Endokrin%20sistem%20Fizyolojisi.pdf adresinden alındı

- Braverman, P. (2007). Premenstrual Syndrome and Premenstrual Dysphoric Disorder. *Journal of Pediatric and Adolescent Gynecology*(20), 3-12.
- Brodnitz, F. (1971). Hormones and the Human Voice. *Bull NY Acad Med.*, 47(2), 183-191.
- Bulakbaşı, M. (2015). Yakın Doğu Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu. *Endokrin Sistem Fizyolojisi Ders Notları*. Nisan 2021 tarihinde <https://neu.edu.tr/wp-content/uploads/2015/11/ENDOKR%C4%B0N-S%C4%B0STEM-F%C4%B0ZYOLOJ%C4%B0S%C4%B0.pdf> adresinden alındı
- Canadian Cancer Society. (2021). Nisan 2021 tarihinde The pharynx: <https://www.cancer.ca/en/cancer-information/cancer-type/oropharyngeal/oropharyngeal-cancer/the-pharynx/?region=on> adresinden alındı
- Çetin, S., Akdeniz, F., & Tamar, M. (2005). Genç Kadınlarda Premenstrüel Disforik Bozukluk Prevalansı. *Anadolu Psikiyatri Dergisi*(6), 145-153.
- Çocuk Solunum Yolu Hastalıkları ve Kistik Fibrozis Derneği. (2019). Ocak 2021 tarihinde Primer Siliyer Diskinezi: <https://www.kistikfibrozisturkiye.org/primer-siliyer-diskinezi/> adresinden alındı
- Danacı, A. E., Taşkın, E. O., Koltan, S., & Uyar, Y. (2001). Genç Kadınlarda Premenstrüel Disforik Bozukluk Prevalansı. *Anadolu Psikiyatri Dergisi*, 2(1), 15-20.
- Davis, C. B., & Davis, M. L. (1993). The Effects of Premenstrual Syndrome (PMS) on the Female Singer. *Journal of Voice*, 7(4), s. 337-353.
- Davran, Y. (1997). *Şarkı Söyleme Sanatının Öyküsü*. Ankara: Evrensel Müzikeyi.
- Decoster, W., Ghesquiere, S., & Steenberge, S. (2008). Great Talent, Excellent Voices - No Problem for Pubertal Girls? *Logopedics Phoniatics Vocology*(33), 104-112.
- Denizoğlu, İ. (2012). *Klinik Vokoloji Ses Terapisi*. Adana: Nobek Kitabevi.
- Dursun, G., Küçük, B., Demireller, A., & Cuhruk, Ç. (2020). Kas Gerilim Disfonileri. *K.B.B. ve Baş Boyun Cerrahisi Dergisi*, 4(2), 162-167.
- Gates, R., Forrest, L., & Obert, K. (2013). *The owner's manual to the voice : A guide for singers and other professional voice users*. New York: Oxford University Press.
- Girman, A., Lee, R., & Kligler, B. (2003). An Integrative Medicine Approach to Premenstrual Syndrome. *Am J Obstet Gynecol*(188), 56-65.
- Gottlieb, A. (1988). American Premenstrual Syndrome: A Mute Voice. *Anthropology Today*, 4(6), 10-13. <http://www.jstor.com/stable/3032946> adresinden alındı
- Gözen Baltacıoğlu, A. (2017). *Şan için Temel Bilgiler ve Ses Egzersizleri (2 b.)*. Ankara: Müzik Eğitimi Yayınları.

- Greene, R., & Dalton, K. (1953). The Premenstrual Syndrome. *British Medical Journal*(9 May), 1007-1014.
- Guerreiro, S. (2011). The Female Singing Voice: Perceived Changes During the Menstrual Cycle. (*Master Tezi*). Rhode Island College.
- Gunjawate, D. R., Aithal, V. U., Ravi, R., & Venkatesh, B. T. (2017). The Effect of Menstrual Cycle on Singing Voice: A Systematic Review. *Journal of Voice*, 31(2), 188-194. doi:10.1016/j.jvoice.2016.04.018
- Hacki, T., & Heitmüller, S. (1999). Development of the Child's Voice: Premutation, Mutation. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* 49(1).
- Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü. (2019). Mart 2021 tarihinde Kadına Ait Gebeliği Önleyici Yöntemler: <https://sagligim.gov.tr/kadin-sagligi/gebeligi-onleyici-yontemler/kadina-ait-yontemler/434-saglikli-hayat2/kad%C4%B1n-sa%C4%9F%C4%B1%C4%9F%C4%B1/gebeli%C4%9Fi-%C3%B6nleyici-y%C3%B6ntemler/kad%C4%B1n-ait-y%C3%B6ntemler.html> adresinden alındı
- Hoover, C. A. (1991). The Singing Voice: Effects of the Menstrual Cycle. (*Yayınlanmamış Doktora Tezi*). Ohio: The Ohio State University.
- Hunter, E., Tanner, K., & E. Smith, M. (2011). Gender Differences Affecting Vocal Health of Women in Vocally Demanding Careers. *Logopedics Phoniatrics Vocology*, 36(3), 128-136.
- İsmail, K. M., & O'Brien, S. (2005). Premenstrual Syndrome. *Current Obstetrics & Gynaecology*, 15, 25-30. doi:<https://doi.org/10.1016/j.curobgyn.2004.09.003>
- İsmail, K., & O'Brien, S. (2001). Premenstrual syndrome. *Current Obstetrics and Gynaecology*, 15(1), 251-255. doi:<https://doi.org/10.1054/cuog.2001.0183>
- Kadokia, S., Carlson, D., & Sataloff, R. (2013). The Effect of Hormones on the Voice. *Journal of Voice* 69, No. 5, 571-574.
- Khare, V. (2016). The Influence of Sex Hormones on the Female Singing Voice: A Review of the Literature, 1971-2016. (*Yayınlanmamış Doktora Tezi*). Florida: University of Miami.
- Kocatürk, U. (2000). *Açıklamalı Tıp Terimleri Sözlüğü* (9. b.). Ankara: Nobel Tıp Kitabevi.
- Kolçak, O. (1998). *Ses Eğitimi ve Şarkı Sanatı*. İstanbul: Esin Yayınevi.
- Koz, M. (tarih yok). Ankara Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Endokrin Sistem Fizyolojisi Ders Notları. *Açık Ders Malzemeleri*. Ankara. Nisan 2021 tarihinde https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/8353/mod_resource/content/1/12.ENDOKR%C4%B0N%20S%C4%B0STEM%20F%C4%B0ZYOLOJ%C4%B0S%C4%B0.pdf adresinden alındı

- La, F., Davidson, J., Ledger, W., Howard, D., & Jones, G. (2007). A Case-Study on the Effects of the Menstrual Cycle and the Use of a Combined Oral Contraceptive Pill on the Performance of a Western Classical Singer: An Objective and Subjective Overview. *Musicae Scientiae Special issue*, 85-107.
doi:<https://doi.org/10.1177/10298649070110S205>
- Miller, R. (1986). *The Structure of Singing - System and Art in Vocal Technique*. New York: Schirmer Books.
- National Cancer Institute. (2015, Nisan 22). Şubat 2021 tarihinde HPV Vaccine Effective Against Infection at Multiple Sites, Provides Partial Protection in Women with Previous Infections- Head and Neck Cancer Regions:
<https://www.cancer.gov/news-events/cancer-currents-blog/2015/hpvvaccine-multisite> adresinden alındı
- Oberlander, E. (2010). Premenstrual Syndrome and its Effects on Laryngeal Functionality: An Approach for Singers and Pedagogues. *Journal of Singing*, 67(1), 27-34.
- Online Etymology Dictionary. (tarih yok). Şubat 21, 2021 tarihinde Online Etymology Dictionary "Hormone": <https://www.etymonline.com/search?q=hormone> adresinden alındı
- Otacıoğlu, S. (2017). Ergen Seslerinde Ses Değişimi ve Eğitimi. *MCBÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 15(1), 49-64.
- Ömür, M. (2001). *Sesin Peşinde*. İstanbul: Pan Yayıncılık.
- Öztürk, S., & Tanrıverdi, D. (2010). Premenstrual Sendrom ve Başetme. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*(13: 3), 57-61.
- Pribuisiene, R., Uloza, V., & Kardisiene, V. (2011). Voice Characteristics of Children Aged Between 6 and 13 Years: Impact of Age, Gender, and Vocal Training. *Logopedics Phoniatrics Vocology*(36), 150-155.
- Raj, A., Gupta, B., Chowdury, A., & Chadha, S. (2010). A Study of Voice Changes in Various Phases of Menstrual Cycle and in Postmenopausal Women. *Journal of Voice*, 24(3), 363-368. doi:[doi:10.1016/j.jvoice.2008.10.005](https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2008.10.005)
- Rocha, B., & Behlau, M. (2017). The Influence of Sleep Disorders on Voice Quality. *Journal of Voice*, 771.e1–771.e13. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2017.08.009>
- Ryan, M., & Kenny, D. (2006). Perceived Effects of the Menstrual Cycle on Young Female Singers in the Western Classical Tradition. *Journal of Voice*, 23(1), 99-108. doi:[doi:10.1016/j.jvoice.2007.05.004](https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2007.05.004)
- Sabar, G. (2008). *Sesimiz Eğitimi ve Korunması*. İstanbul: Pan Yayıncılık.
- Sataloff, R. (2006). *Vocal Health and Pedagogy - Volume I: Science and Assessment* (Second Edition b.). San Diego: Plural Publishing.

- Shenandoah University*. (2021). Mayıs 2021 tarihinde Performing Arts Medicine Certificate: <https://www.su.edu/athletic-training/performing-arts-medicine-certificate/> adresinden alındı
- Smith, W., & Chipman, M. (2007). *The Naked Voice: A Wholistic Approach to Singing*. Oxford University Press.
- Sökmen, M., & Sökmen, R. (tarih yok). *Ses Bilgisi ve Sanatı - Ses Sanatçısının Elkitabı*. Yayınlanmamış Kitap.
- Suni, E. (2020, Eylül 15). *PMS and Insomnia*. Nisan 24, 2021 tarihinde Sleep Foundation: <https://www.sleepfoundation.org/insomnia/pms-and-insomnia#:~:text=PMS%20often%20causes%20sleeping%20problems,sleep%20much%20more%20than%20normal.> adresinden alındı
- Şahin, E. (2012). Esneme-İç Geçirme, Dudak Trili ve Dil Rahatlatma Egzersizlerinin Ses Eğitiminde Kullanılabilirliği. (*Yayınlanmamış Doktora Tezi*). İstanbul.
- T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Acil Sağlık Hizmetleri Eğitim Modülü Endokrin Sistem İlaçları ve Otakoidler. (2011). *Mesleki ve Teknik Eğitim Programlar ve Öğrenme Materyalleri*. Ankara: T.C. Milli Eğitim Bakanlığı. Nisan 2021 tarihinde http://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Endokrin%20Sistem%20Ila%C3%A7lar%C4%B1%20Ve%20Otakoidler.pdf adresinden alındı
- T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Sağlık Hizmetleri Eğitim Modülü Endokrin Sistem Notları. (2015). *Mesleki ve Teknik Eğitim Programlar ve Öğrenme Materyalleri*. Ankara: T.C. Milli Eğitim Bakanlığı. Nisan 2021 tarihinde http://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller/Endokrin%20Sistem.pdf adresinden alındı
- T.C. Sağlık Bakanlığı Covid-19 Bilgilendirme Platformu. (2020, Temmuz). Nisan 15, 2021 tarihinde Profilaksi: <https://covid19.saglik.gov.tr/TR-66501/profilaksi.html> adresinden alındı
- T.C. Sağlık Bakanlığı Sağlık Bilimleri Üniversitesi Etlik Zübeyde Hanım Kadın Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi - Dismenore (Sancılı Adet Görme). (2019, Kasım 18). Mart 20, 2021 tarihinde T.C. Sağlık Bakanlığı Sağlık Bilimleri Üniversitesi Etlik Zübeyde Hanım Kadın Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi: <https://ezheah.saglik.gov.tr/TR,397150/dismenore-sancili-adet-gorme.html> adresinden alındı
- Tata, J. R. (2005). "One Hundred Years of Hormones". Şubat 21, 2021 tarihinde EMBO Reports vol.6: <https://www.embopress.org/doi/full/10.1038/sj.embor.7400444> adresinden alındı
- Türkçapar, A., & Türkçapar, M. (2011). Premenstruel Sendrom ve Premenstruel Disforik Bozuklukta Tanı ve Tedavi: Bir Gözden Geçirme. *Klinik Psikiyatri*, 14, 241-253.

- Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği - Tiroid Hasta Bilgilendirme Broşürü.* (2018). Nisan 18, 2021 tarihinde Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği: https://www.temd.org.tr/admin/uploads/tbl_bilgi/20180727162459-2018tbl_bilgid3d7f49f6d.pdf adresinden alındı
- Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği.* (2018). Mart 9, 2021 tarihinde TEMD - Endokrinoloji Nedir: <https://temd.org.tr/hastalar-icin/11-endokrinoloji-nedir> adresinden alındı
- Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği.* (2018). Mart 8, 2021 tarihinde TEMD - Aldosteron Yüksekliği (Hiperaldosteronizm): <https://temd.org.tr/hastalar-icin/19-aldosteron-yuksekligi> adresinden alındı
- Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği Aldosteron Yüksekliği (Hiperaldosteronizm).* (2018). Mart 8, 2021 tarihinde Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği: <https://temd.org.tr/hastalar-icin/19-aldosteron-yuksekligi> adresinden alındı
- United States Environmental Protection Agency.* (2017, Ocak 24). Mart 9, 2021 tarihinde EPA - What is Endocrine System?: <https://www.epa.gov/endocrine-disruption/what-endocrine-system> adresinden alındı
- Weibel, E. R. (2020, Şubat 13). *Human respiratory system.* Şubat 2021 tarihinde Encyclopædia Britannica: <https://www.britannica.com/science/human-respiratory-system> adresinden alındı