

ORİJİNAL ARAŞTIRMA ORIGINAL RESEARCH

DOI: 10.24179/kbbbbc.2019-70912

Endolaringeal Mikrocerrahinin Etkinliğinin Objektif Değerlendirmesi

Objective Evaluation Regarding Efficacy of Endolaryngeal Microsurgery

Arzu TÜZÜNER^a, Melike BAHÇECİTAPAR^b, Şule DEMİRCİ^c, Erdal SAMİM^d, Necmi ARSLAN^c

^aBaşkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ABD, Ankara, TÜRKİYE

^bHacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi, İstatistik Bölümü, Ankara, TÜRKİYE

^cAnkara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Kliniği, Ankara, TÜRKİYE

^dÖzkaya Tıp Merkezi, Ankara, TÜRKİYE

ÖZET Amaç: Ses kalitesini, enfeksiyöz ve inflamatuvar hastalıklardan sonra en çok bozan etiyolojik nedenler benign vokal kord patolojileridir. En sık cerrahi tedavi gerektiren organik patolojiler vokal kord polipleri ve reinke ödemi'dir. Bu lezyonlar sesin frekansını ve şiddetini değiştirir, ayrıca sese kırılmalara yol açar. Çalışmanın amacı, vokal kord polibi ve reinke ödemi patolojilerinde soğuk bıçak tekniği ile uygulanan cerrahi tedavinin etkinliğini objektif olarak değerlendirmektir. **Gereç ve Yöntemler:** Çalışmaya 53 (22 kadın, 31 erkek) vokal kord polip veya reinke ödemi olan erişkin hasta dâhil edilmiştir. Tüm hastalara preoperatif ve postoperatif 1. ayda "Multi Dimensional Voice Program" ile akustik ses analizi yapılmıştır. **Bulgular:** Tüm hastalar incelendiğinde, postoperatif jitter yüzdesi (Jitt), Shimmer yüzdesi (Shim) ve gürültü-harmonik oranı ölçümleri preoperatif döneme göre istatistik olarak belirgin düzeyde azalmıştır. Temel frekans (Fo) değerleri ise reinke ödemi olan kadın hastalarda postoperatif dönemde istatistiksel olarak artmıştır. **Sonuç:** Elde edilen sonuçlar, endolaringeal mikrocerrahide soğuk bıçak tekniğinin, organik patolojilerde başarıyla uygulanabilir bir teknik olduğunu desteklemektedir.

Anahtar Kelimeler: Vokal kord polibi; reinke ödemi; akustik ses analizi; mini-mikroflap tekniği

ABSTRACT Objective: Benign vocal fold pathologies are the most quality of voice deteriorating etiologic factor after laryngeal infectious and inflammatory diseases considering quality of voice. The most common organic pathologies requiring surgical treatment are vocal cord polyps and reinke edema. These lesions change the frequency and intensity of the voice, besides may cause the sound breaks. Purpose of the present study is to evaluate the effectiveness of cold knife technique with surgery of vocal fold polys and reinke edema. **Material and Methods:** Fifty-three (22 female, 31 male) adult patients with vocal cord polyp or reinke edema were included in the study. Acoustic voice analysis was performed with Multi Dimensional Voice Program in all patients preoperatively and in the first postoperative month. **Results:** Postoperative, jitter percentage (Jitt), shimmer percentage (Shim) and noise-harmonic ratio measurements were significantly lower compared to preoperative values. The fundamental frequency (Fo) values also increased statistically in the postoperative period within females operated for reinke edema. **Conclusion:** The results support that, cold knife technique in endolaryngeal microsurgery can applied successfully to organic lesions.

Keywords: Vocal fold polyps; reinke edema; acoustic voice analysis; mini-microflap technique

Ses kısıklığına en sık sebep olan durumlar vokal kordlara yerleşik, epitelyal veya midmembranöz malign yapıda olmayan patolojilerdir. Bu lezyonlara benign vokal kord lezyonları denir ve en sık olarak sırasıyla vokal kord nodülleri, polipleri ve reinke ödemi görülmektedir.¹ Vokal kord polipleri sesin aşırı ve kötü kullanımı, öksürük, sert boğaz temizleme gibi

travmatik nedenlere bağlı olmakla birlikte; sigara, alkol, laringofaringeal reflü gibi toksik ve kimyasal faktörler de polip oluşumunda etkindir. Histopatolojik olarak, vokal kordlardaki hiyalüronik asit düzeyinin proteoglikanlara nazaran azalmasına yol açan patolojiler olup, vibratuar dinamikleri hafiften orta düzeye kadar etkileyen lezyonlardır.² Genellikle akut

Correspondence: Arzu TÜZÜNER

Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ABD, Ankara, TÜRKİYE/TURKEY

E-mail: arzulanya@yahoo.com



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

Received: 31 Jul 2019

Received in revised form: 09 Dec 2019

Accepted: 10 Dec 2019

Available online: 22 Apr 2020

1307-7384 / Copyright © 2020 Turkey Association of Society of Ear Nose Throat and Head Neck Surgery. Production and hosting by Türkiye Klinikleri.

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

veya kronik travma sonrası yüzeysel lamina propria içerisindeki mikrovasküler kanlanmanın bozulmasını takiben subepitelyal boşluğa kanama, fibrin birikimi, bölgeye fibroblastların göçü, hücre apoptozu ile süregiden inflamatuvar zincir sonucunda poliplerin oluştuğu düşünülmektedir.³ Vokal kord polipleri erkeklerde kadınlara göre daha sık görülmekte olup; çoğunlukla tek taraflı, nadiren de bilateralidir.⁴ Vokal kord poliplerinin tedavisinde en sık kullanılan yöntem mikrolaringeal flep ile subepitelyal polipoid dokunun eksizyonu olup, gerek objektif gerek subjektif olarak ses bozukluğunun düzelmesinde en yüksek başarı oranına sahip tedavi şeklidir.⁵ Cerrahi eksizyon genel anestezi altında soğuk enstrümanlarla veya CO₂, Pulse dye lazerler ile yapılabileceği gibi son yıllarda KTP ve benzeri lazerler eşliğinde ofis prosedürü olarak da uygulanmakta ve teknikten bağımsız olarak yüksek başarı sonuçları bildirilmektedir.^{6,7}

Reinke ödemi, reinke boşluğunda jelatinöz mayi birikimine yol açan bir hastalıktır. İrritasyona bağlı, reinke boşluğu adı verilen vokal kord epiteli altındaki süperfisyal lamina propriada oluşan yanıt goblet hücre hiperplazisi, fibroblastlar ve diğer inflamatuvar hücrelerin göçü, goblet hücre hiperplazisi ve ekstraselüler matrikste artış ödemi jelatinöz kıvamda mayi üretimi ile reinke mesafesinin genişlemesine yol açar. Bu volüm yükü nedeni ile ses titreşimlerinin kısıtlanması ile sesin temel frekansında düşmeye yol açan bir patolojidir.^{8,9} Seste kalınlaşma-kabalaşma, yüksek sesle konuşma, şarkı söylemede zorluk sık karşılaşılan yakınmalardır.

Reinke ödemi oluşumunda en büyük risk faktörü sigara maruziyetidir, nadiren laringofaringeal reflü de suçlanmaktadır. Tedavide öncelikle sigaranın bırakılması olmak üzere; sesin kötü kullanımının önlenmesi, bol su içilmesi gibi vokal hijyen önerileri ile laringofaringeal reflü mevcutsa proton pompa inhibitörü kullanımıdır. Konservatif yöntemlerden sonra eğer hasta sesinden memnun değilse fonocerrahi girişimiyle mikrolaringeal flep hazırlanarak reinke boşluğundaki jelatinöz materyal eksize edilir. Hastanın postoperatif ses kalitesindeki düzelme, gerek sigaraya yoğun maruziyete bağlı kalıcı epitelyal değişiklikler gerekse vokal korda diffüz müdahale edilmesine bağlı subepitelyal düzensizlikler nedeni ile her zaman beklenen düzeyde olmayabilir. Schybertg ve ark.nın

yapmış olduğu çalışmada, postoperatif dönemde sigaraya devam edilmesi sesin kalitesini bozan önemli etkenlerden biri olarak bildirilmiştir.¹⁰

Bu çalışmanın amacı, erişkinlerde sık görülen benign vokal kord lezyonları olan vokal kord polipleri ve reinke ödeminin cerrahi tedavisinin ses kalitesi üzerine olan etkinliğinin objektif analiz yöntemleri ile değerlendirilmesini sağlamaktır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu çalışma prospektif olarak dizayn edilmiş olup, Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Eğitim Planlama Kurulu tarafından onaylanmıştır. (Ref no: 19 Mart 2014/0541/4528). Çalışmaya, 2015 Mart-2017 Haziran tarihleri arasında Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesine ses bozukluğu (ses kısıklığı, seste çatallanma, kalınlaşma, çiftleşme, boğazda kuruluk, yanma) şikâyet ile başvurup, laringoskopik muayene de vokal kord polibi veya reinke ödemi tanısı olarak cerrahi operasyon uygulanan toplam 53 hasta dâhil edilmiştir. Hastaların hepsine cerrahi olarak mikrolaringoskopik cerrahi uygulanmış ve patoloji sonuçlarıyla vokal kord polibi veya reinke ödemi tanısı konfirme edilmiştir. Daha önce vokal kord cerrahi işlem yapılan, preoperatif dönemde ses terapisi alan, kronik obstrüktif akciğer hastalığı olan, inhaler steroid kullanan, kronik atrofik/hipertorfik larenjiti olan, intraoperatif sulkus, fibröz bridge tespit edilen, postoperatif patoloji sonucunda polip veya reinke ödemi tanısına ek olarak displazi, karsinom, hiperkeratoz bulguları eşlik eden hastalar çalışma dışı bırakılmıştır.

CERRAHİ PROSEDÜR

Vokal kord poliplerinde mikrocerrahi yaklaşımda; standart 1/10.0000 adrenalin+lidokain infüzyonu ile infiltrasyonu takiben polip epitel bileşkesinden lateral kenardan laringeal ay bıçak yardımı ile anterior-superior-posterior sınırlarını çevreleyen bir insizyon yapılarak mini-mikroflep kaldırılmıştır. Epitel polip sınırı eleveleyle diseke edilerek, reinke boşluğundaki patolojik doku ligaman ve epitel arasından alligator forseps ile uzaklaştırılmıştır.

Reinke ödeminin cerrahi yaklaşımda laringeal mukozaya ay bıçak yardımı ile insizyon yapılmış, ardından makas yardımıyla lateral bazlı flep oluşturul-

larak subepitelyal mesafe (reinke boşluğu) ortaya konulmuştur. Reinke boşluğundaki jelatinöz materyal mikrodisektör ile kordun posterioruna doğru düşürülerek Boucheyer forsepsi ile nazikçe sıvazlanarak eksize edilmiştir. Alınan ödematöz doku patoloji spesmeni olarak gönderilmiştir. Bilateral vakalarda aynı seansta her 2 taraf da opere edilmiştir.

GÖRÜNTÜLEME

Tüm vakaların ameliyat öncesi ve sonrası değerlendirilmeleri için videolaringostroboskopik kayıtları XION endoSTROB DX cihazıyla (XION GmbH, Berlin, Almanya) 70 derecelik rijid endoskop kullanılarak yapılmış ve reinke ödemi ile vokal kord polibi izlenen hastalar dâhil edilmiştir.

SES ANALİZİ

Vakaların objektif ses analizleri preoperatif ve postoperatif 1. ayda olmak üzere yapılmış olup; temel frekans (Fo), jitter yüzdesi (jitt), shimmer yüzdesi (shim) ve gürültü-harmonik oranı [noise-harmonic-ratio (NHR)] sonuçları karşılaştırılmıştır. Ses verilerinin elde edilmesinde, dinamik Shure SM48 mikrofona, Kay Pentax-CSL (Computerized Speech Lab) Model 4500 ses analiz cihazı, Realtek AC 97 ses kartı içeren Pentium 3,0.GHz işlemcili bilgisayar kullanılmıştır. Hastalar mikrofona yaklaşık 10 cm mesafeden 'a' sesi çıkarması istenerek 5'er sn'den oluşan 3 adet kayıt alınmıştır. Üç kayıttan düzenli olan 3 sn'lik ses aralıkları ortalaması seçilip kullanılmak suretiyle, MDVP (Multi Dimensional Voice Program) Model 5105 Version 3.3 programı ile analizleri yapılmıştır.

İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Araştırmanın temel amacı doğrultusunda, tedavi öncesi ve sonrası Fo, Jitt, Shim ve NHR ölçümleri arasında herhangi bir farklılık olup olmadığı ve var olan farklılıkların istatistiksel olarak anlamlılığı Wilcoxon Eşleştirilmiş Çiftler İşaretlenmiş Sıra Sayıları testi ile analiz edilmiştir. Verilerin tanımlayıcı istatistikleri olarak ortalama (\bar{x}), standart sapma (SS), en küçük (min) ve en büyük (maks) değerleri hesaplanmıştır. Verilerin analizi için SPSS 23 versiyon, istatistik programı kullanılmıştır. Araştırmada tüm bulgular 0,05 anlamlılık düzeyinde ve çift yönlü olarak sınanmıştır.

BULGULAR

Araştırma kapsamına dâhil edilen 53 hastanın 22 (%41,5'i)'si kadın ve 31 (%58,5'i)'i erkektir. Hastaların yaş ortalaması $41,74 \pm 10,79$ yıl olup, büyük bir kısmının (%68'i) yaş aralığı 31-53 yıl'dır. Hastaların patoloji sonuçlarına göre 39 (%73,6)'una polip ve 14 (%26,4)'üne reinke ödemi tanısı konmuştur. Hastaların cinsiyetine, yaş gruplarına ve patoloji sonuçlarına göre dağılımı **Tablo 1**'de gösterilmektedir. Hastaların tedavi öncesi ve sonrası Fo, Jitt ve Shim ölçümlerinin tanımlayıcı istatistikleri patoloji sonuçlarına göre **Tablo 2**'de ve cinsiyete göre **Tablo 3**'te verilmiştir.

Tablo 2'de görüldüğü gibi, polip ve reinke patoloji sonuçlarının her ikisi için de tedavi sonrası Fo ölçümlerinin ortalamasının tedavi öncesi Fo ölçümlerinden daha yüksek olduğu görülmektedir. Buna karşın, tedavi sonrası ortalama Jitt, Shim ve NHR ölçümleri tedavi öncesi ortalama ölçümlerinden daha azdır. Patoloji sonucu ne olursa olsun aynı tedavi Fo ölçümlerinde artışa neden olurken; Jitt, Shim ve NHR ölçümlerinde azalışa neden olmaktadır.

Tablo 3'te hem kadın hem erkek hastaların tedavi öncesi Jitt, Shim ve NHR ölçüm ortalamaları tedavi sonrası ölçüm ortalamalarından daha fazladır. Buna karşın, tedavi öncesi Fo ölçüm ortalamaları tedavi sonrası ölçüm ortalamalarından daha azdır.

Tablo 4'e göre, araştırmaya katılan hastaların tedavi öncesi ve sonrası Fo ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($Z=-2,19$, $p=0,028<0,05$). Hastaların tedavi öncesi ve sonrası Jitt ölçümleri arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulun-

TABLO 1: Hastaların cinsiyete, yaşa ve patoloji sonuçlarına göre dağılımı.

Değişken		n	%
Cinsiyet	Kadın	22	41,5
	Erkek	31	58,5
Yaş (yıl)	≤30	9	17,0
	31-40	12	22,6
	41-50	24	45,3
	>50	8	15,1
Patoloji	Polip	39	73,6
	Reinke	14	26,4

TABLO 2: Tedavi öncesi ve sonrası Fo, Jitt, Shim ve NHR ölçümlerinin patoloji sonuçlarına göre tanımlayıcı istatistikleri.

		Tedavi öncesi			Tedavi sonrası		
		$\bar{x} \pm SS$	Min.	Maks.	$\bar{x} \pm SS$	Min.	Maks.
Fo	Polip	174,18±41,94	88,54	265,37	184,15±50,81	98,37	281,38
	Reinke	181,95±66,38	94,6	315,17	196,18±63,98	117,17	343,96
Jitt	Polip	2,12±1,02	0,39	4,65	1,10±0,63	0,27	2,78
	Reinke	3,19±2,60	0,56	8,74	1,09±0,64	0,16	2,59
Shim	Polip	7,25±4,52	2,17	28,09	4,08±2,39	1,63	14,78
	Reinke	9,55±6,62	2,65	26,64	4,41±1,87	1,63	7,27
NHR	Polip	0,17±0,06	0,09	0,45	0,13±0,02	0,09	0,23
	Reinke	0,22±0,19	0,01	0,79	0,12±0,02	0,09	0,16

NHR: Gürültü-harmonik oranı.

TABLO 3: Tedavi öncesi ve sonrası Fo, Jitt, Shim ve NHR ölçümlerinin cinsiyete ve tüm hastalara göre tanımlayıcı istatistikleri.

		Tedavi öncesi			Tedavi sonrası		
		$\bar{x} \pm SS$	Min.	Maks.	$\bar{x} \pm SS$	Min.	Maks.
Fo	Kadın	181,74±5,62	94,62	315,17	195,64±57,39	98,37	343,96
	Erkek	172,56±47,83	88,54	271,63	181,44±51,99	116,36	278,14
	Genel	176,27±49,11	88,54	315,17	187,33±54,21	98,37	343,96
Jitt	Kadın	3,16±2,20	0,40	8,74	1,21±0,75	0,16	2,78
	Erkek	1,90±0,84	0,50	4,26	1,02±0,52	0,27	2,56
	Genel	2,41±1,64	0,40	8,74	1,10±0,62	0,16	2,78
Shim	Kadın	10,38±6,96	2,17	28,09	4,95±2,64	2,44	14,78
	Erkek	6,16±2,49	2,64	12,93	3,61±1,77	1,63	8,26
	Genel	7,87±5,20	2,17	28,09	4,16±2,25	1,63	14,78
NHR	Kadın	0,23±0,16	0,11	0,80	0,13±0,02	0,09	0,23
	Erkek	0,15±0,05	0,01	0,31	0,12±0,01	0,09	0,16
	Genel	0,18±0,11	0,01	0,80	0,13±0,02	0,09	0,23

NHR: Gürültü-harmonik oranı.

muştur ($Z=-5,84$, $p<0,001$). Hastaların tedavi öncesi ve tedavi sonrası Shim ölçümleri arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($Z=-6,09$, $p<0,001$). Hastaların tedavi öncesi ve sonrası NHR ölçümleri arasında da anlamlı fark bulunmuştur ($Z=-4,81$, $p<0,001$). Bu sonuçlara göre; tedavinin Fo, Jitt, Shim ve NHR ölçümlerini anlamlı derecede değiştirdiği söylenebilir. **Tablo 3**'te tüm hastalar üzerinden hesaplanan genel ortalamalar incelendiğinde de benzer sonuca varılabilir.

Şekil 1'de hastaların tedavi öncesi ve sonrası Fo, Jitt, Shim ve NHR ölçümlerinin sütun grafiği gösterilmiştir. **Şekil 1**'de Fo ölçümleri dışındaki diğer 3 ölçüm için tedavinin azaltıcı etkisi olduğu görülmek-

tedir. Tedavi sonrası Fo ölçümlerinde artış söz konusudur.

Cinsiyet ve patoloji sonuçları bakımından tedavi öncesi ve sonrası Fo, Jitt, Shim ve NHR ölçümleri arasındaki farklılık **Tablo 5**'te gösterilmiştir. **Tablo 5**'te kadın hastalarda tedavinin Fo, Jitt, Shim ve NHR ölçümlerini istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde etkilediği görülmektedir ($p<0,05$). Buna karşın, erkek hastalarda tedavinin sadece Fo ölçümlerini etkilemediği bulunmuştur ($Z=-1,33$, $p=0,183>0,05$). Erkek hastaların tedavi sonrası Jitt, Shim ve NHR ölçümleri ile tedavi öncesi ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar elde edilmiştir ($p<0,001$). Her 2 patoloji

TABLO 4: Araştırmaya katılan hastaların tedavi öncesi ve sonrası Fo, Jitt, Shim ve NHR ölçümlerinin Wilcoxon Eşleştirilmiş Çiftler İşaretlenmiş Sıra Sayıları Testi ile incelenmesi.

Ölçüm	Ranklar	n	X _{SIRA}	Σ SIRA	Z	p
Fo	Azalan	17	27,53	468	-2,19	0,028*
	Artan	36	26,75	963		
	Eşit	0				
	Toplam	53				
Jitt	Azalan	48	28,65	1375	-5,84	0,000*
	Artan	5	11,20	56		
	Eşit	0				
	Toplam	53				
Shim	Azalan	50	28,06	1403	-6,09	0,000*
	Artan	3	9,33	28		
	Eşit	0				
	Toplam	53				
NHR	Azalan	45	27,06	1217,5	-4,81	0,000*
	Artan	7	22,93	160,5		
	Eşit	0				
	Toplam	52				

*: p<0,05.

NHR: Gürültü-harmonik oranı.

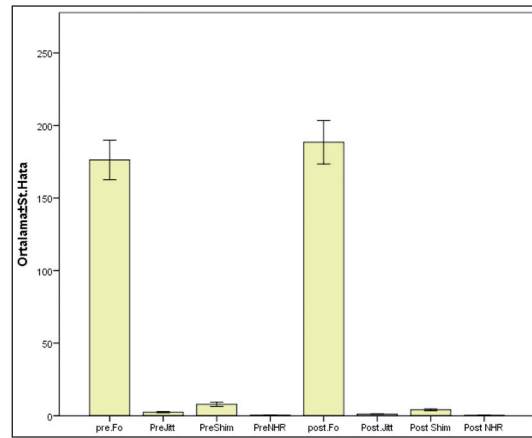
sonucu için hastaların tedavi öncesi ve sonrası Jitt, Shim ve NHR ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar görülmektedir (Tablo 5) (p<0,05).

TARTIŞMA

Gerek vokal kord polipleri gerekse reinke ödeminin cerrahi tedavisi için kullanılan mikroflep yöntemi ile endolaringeal mikrosürüji minimal doku eksizyonu ve çevredeki ekstraselüler matriksin ek travmaya

maruz kalmaması nedeni ile 1990'lı yılların başından beri en fazla kullanılan tekniklerden biri olmuştur. Bu çalışmada, Sataloff'un 1991'den itibaren kullandığı ve ardından 1995'te literatürde tanımlandığı mini-mikroflep tekniği kullanılmış olup, epitel kaybı minimuma indirilmiş ve bazal membran bütünlüğü mümkün olduğunca korunmaya çalışılmıştır.¹¹

Bilindiği üzere, özellikle yeni oluşmuş küçük vokal kord poliplerinde ses terapisi de tedavi seçeneği olarak önerilebilir. Ancak yapılan çalışmalarda, terapinin daha çok cerrahi öncesi ve sonrası kas geriliminin çözülmesinde ya da sesin kötü kullanımının düzeltilmesinde faydalı olabileceği gösterilmiştir. Agarwal ve ark., vokal kord polibi olan vakaların cerrahi tedavisinde %73,9 oranında fiziksel olarak tam düzelme izlemişler ve tedavinin başarı oranını sadece ses terapisi alan gruptan (%27,6 fiziksel iyileşme)



ŞEKİL 1: Hastaların tedavi öncesi ve sonrası Fo, Jitt, Shim ve NHR ölçümlerinin sütun grafiği.

NHR: Gürültü-harmonik oranı.

TABLO 5: Araştırmaya katılan hastaların tedavi öncesi ve sonrası Fo, Jitt, Shim ve NHR ölçümlerinin cinsiyete ve patoloji sonuçlarına göre Wilcoxon Eşleştirilmiş Çiftler İşaretlenmiş Sıra Sayıları Testi ile incelenmesi.

Ölçüm	Cinsiyet				Patoloji sonucu			
	Kadın		Erkek		Polip		Reinke	
	Z	p	Z	p	Z	p	Z	p
Fo	-2,06	0,039*	-1,33	0,183	-1,81	0,070	-1,29	0,198
Jitt	-3,98	0,000*	-4,29	0,000*	-4,84	0,000*	-3,233	0,001*
Shim	-3,85	0,000*	-4,84	0,000*	-5,15	0,000*	-3,233	0,001*
NHR	-3,53	0,000*	-3,29	0,001*	-4,03	0,000*	-2,605	0,009*

*: p<0,05.

NHR: Gürültü-harmonik oranı.

istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulmuşlardır. Bununla birlikte (Voice Handicap İndeksi), VHI-10 anketine göre yapılan hasta değerlendirmesinde, septe komplet semptomatik iyileşme ses terapisi alan (%56,5) ve cerrahi (%41,4) uygulanan hastalarda istatistiksel farka yol açmamıştır. Sesin objektif analizinin yapılmadığı bu çalışmada standart ses beklentisine ne kadar yaklaşıldığı bilgisi verilememiştir.⁵ Yine küçük boyutta vokal kord poliplerine intralezyoner steroid uygulanmasının, epitel hasarı ve yüzeysel lamia propriada zedelenmeye yol açmadan ses kalitesini düzelttiği gösterilmiştir.¹²

Son dekadda ise lazer vaporizasyon yöntemi, benign vokal kord lezyonlarında da malignitelerde olduğu kadar sık kullanılmamakla birlikte, giderek yaygınlaşmaya başlamıştır. Genel anestezi alamayacak veya istemeyen vakalarda lokal anestezi ile ofis koşullarında yapılan girişimler maliyetinin daha az olması nedeni ile tercih edilmeye başlanmış olup, henüz geniş vaka serileriyle uzun dönem karşılaştırmalı sonuçları bulunmamaktadır.^{13,14} Bununla birlikte, erken komplikasyonlar karşılaştırıldığında, mini-mikroflep yöntemi mikroanjyopatik lazer kullanımına göre daha nadir vokal kord hemoraji, ödem ve hiperemisine yol açmakta olup, özellikle büyük poliplerde halen en çok tercih edilen tekniktir.^{15,16}

Reinke ödemi cerrahisinin başarısı ise hastanın sigarayı bırakması, reflü kontrolünün sağlanması gibi cerrahi dışı faktörlerden de belirgin düzeyde etkilendiğinden, literatürde hâlen cerrahi aday vakaların nasıl seçilmesi gerektiği tartışmalıdır. Hastaların en az 1 ay önceden sigarayı bırakmaları, gerek larinskteki genel inflamasyon ve sekresyonun giderilmesi ile görünümün daha sağlıklı olması gerekse postoperatif iyileşmenin daha hızlı olması açısından önerilmektedir. Reinke boşluğunda oluşan patolojik değişikliklerden özellikle fibroblastların artmış sayısı ve morfolojik değişiklikleri, patolojik kollajen dizilimi, ekstraselüler matriksin yapısının bozulması gibi faktörler vokal kordlara yapılan müdahale sonrası yara iyileşmesinin ne düzeyde sağlıklı olacağının öngörülmesini zorlaştırabilir.^{17,18} Literatürde, reinke ödemi cerrahisinden sonra uzun vadede benzer yaş ve cinsiyet grubuna göre ses kalitesinin düşük olduğu bildirilmiş olup, bu nedenle hastalar postoperatif süreçte ses kalitesindeki düzelmenin tam olmayabileceği yönünde bilgilendirilmelidir.¹⁹

Çalışmamızda, erkek hastaların sadece tedavi öncesi ve sonrası Jitt, Shim ve NHR ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Erkek hastaların (n=31) tedavi öncesi ve sonrası Fo ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$). Bu sonuç, temel frekans değişikliklerinin benign lezyonlarda erkek hastalar için çok etkilenen bir değişken olmadığını düşündürmektedir. Patoloji sonucu polip olan hastalarda olduğu gibi reinke olan hastalarda da tedavi öncesi ve sonrası Jitt, Shim ve NHR ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar elde edilmiştir ($p<0,05$). Sonuç olarak; objektif ses analizinin 2 önemli parametresi olan jitter yüzdesi ve shimmer yüzdesi değerlerinde belirgin azalma elde edildiği görülmüştür. Reinke ödeminin tedavi sonucunun vokal kord polibi cerrahisine göre başarısı benzer bulunmuştur. Gerek vokal kord polibinde kullanılan mini-mikroflep tekniği gerekse reinke ödemi için kullanılan reinke boşluğunda aspirasyondan ve epitel rezeksiyonundan sakınılarak gerçekleştirilen lateral bazlı flep ile yönteminin güvenilir yöntemler olduğu gösterilmiştir.

SONUÇ

Vokal kord lezyonlarına yaklaşımda kullanılan soğuk bıçak cerrahi hâlen lazer, radyofrekans benzeri tekniklerden daha sık uygulanan bir tedavi yöntemidir. Objektif ses analizi sonucunda jitter ve shimmer değerlerinde beklendiği gibi düşüş olmuştur. Sesin temel frekansının düşük olması ile ilgili yakınması olan kadın reinke ödemi vakalarında, temel frekansta artma elde edilmiştir. Bu sonuç, hastaların beklentilerinin erken dönemde karşılandığını göstermiş olup, sigara maruziyeti ve sesin kötü kullanımını önlediği takdirde hâlen en etkin tedavi olarak kabul edilebilir.

Finansal Kaynak

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.

Çıkar Çatışması

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya

üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.

Yazar Katkıları

Fikir/Kavram: Arzu Tüzüner; **Tasarım:** Arzu Tüzüner; **Denetleme/Danışmanlık:** Necmi Arslan; **Veri Toplama**

ve/veya İşleme: Şule Demirci, Arzu Tüzüner; **Analiz ve/veya Yorum:** Melike Bahçecitapar; **Kaynak Taraması:** Necmi Arslan, Melike Bahçecitapar; **Makalenin Yazımı:** Arzu Tüzüner; **Eleştirel İnceleme:** Necmi Arslan; **Kaynaklar ve Fon Sağlama:** Melike Bahçecitapar; **Malzemeler:** Şule Demirci, Arzu Tüzüner.

KAYNAKLAR

- Demirci Ş, Tüzüner A, Ersöz Ünlü EC, Yavanoğlu A, Arslan N. [Laryngostroboscopic evaluation of the patients with dysphonia]. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası. 2014;67(3).
- Comunoglu N, Kocak I, Saygi HI, Yener HM, Batur S, Demiray SB, et al. Dilated minute chambers in laryngeal vocal fold polyps: histopathological and ultrastructural features. J Voice. 2018 Oct 22. [Crossref] [PubMed]
- Wallis L, Jackson-Menaldi C, Holland W, Giraldo A. Vocal fold nodule vs. vocal fold polyp: answer from surgical pathologist and voice pathologist point of view. J Voice. 2004;18(1):125-9. [Crossref] [PubMed]
- Vasconcelos D, Gomes AOC, Araújo CMT. Vocal fold polyps: literature review. Int Arch Otorhinolaryngol. 2019;23(1):116-24. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Agarwal J, Wong A, Karle W, Naunheim M, Mori M, Courey M. Comparing short-term outcomes of surgery and voice therapy for patients with vocal fold polyps. Laryngoscope. 2019;129(5):1067-70. [Crossref] [PubMed]
- Shoffel-Havakuk H, Sadoughi B, Sulica L, Johns MM 3rd. In-office procedures for the treatment of benign vocal fold lesions in the awake patient: a contemporary review. Laryngoscope. 2019;129(9):2131-8. [Crossref] [PubMed]
- Byeon HK, Han JH, Choi BI, Hwang HJ, Kim JH, Choi HS. Treatment of hemorrhagic vocal polyps by pulsed dye laser-assisted laryngomicrosurgery. Biomed Res Int. 2015;2015: 820654. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Sakae FA, Imamura R, Sennes LU, Mauad T, Saldiva PH, Tsuji DH. Disarrangement of collagen fibers in Reinke's edema. Laryngoscope. 2008;118(8):1500-3. [Crossref] [PubMed]
- Watanabe T, Kaneko K, Sakaguchi K, Takahashi H. Vocal-fold vibration of patients with Reinke's edema observed using high-speed digital imaging. Auris Nasus Larynx. 2016;43(6):654-7. [Crossref] [PubMed]
- Schyberg YM, Bork KH, Sørensen MK, Rasmussen N. "Cold-steel" phonosurgery of reinke edema evaluated by the multidimensional voice program. J Voice. 2018;32(2): 244-8. [Crossref] [PubMed]
- Sataloff RT, Spiegel JR, Heuer RJ, Baroody MM, Emerich KA, Hawkshaw MJ, et al. Laryngeal mini-microflap: a new technique and reassessment of the microflap saga. J Voice. 1995;9(2):198-204. [Crossref] [PubMed]
- Ramavat AS, Tiwana H, Banumathy N, Bakshi J, Panda N, Goel A. Efficacy of intralesional steroid injection in small benign vocal fold lesions. Voice. 2019;33(5):767-72. [Crossref] [PubMed]
- Wang CT, Liao LJ, Huang TW, Lo WC, Cheng PW. Comparison of treatment outcomes of transnasal vocal fold polypectomy versus microlaryngoscopic surgery. Laryngoscope. 2015;125(5):1155-60. [Crossref] [PubMed]
- Ko CY, Halum SL. Office-based laser surgery of the larynx: cost-effective treatment at the office's expense. Otolaryngol Head Neck Surg. 2012;146(5):769-73. [Crossref] [PubMed]
- Naunheim MR, Carroll TL. Benign vocal fold lesions: update on nomenclature, cause, diagnosis, and treatment. Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg. 2017;25(6):453-8. [Crossref] [PubMed]
- Lin YH, Wang CT, Lin FC, Liao LJ, Lo WC, Cheng PW. Treatment outcomes and adverse events following in-office angiolytic laser with or without concurrent polypectomy for vocal fold polyps. JAMA Otolaryngol Head Neck Surg. 2018;144(3):222-30. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Díaz-Flores L, Gutiérrez R, del Pino García M, Álvarez-Argüelles H, Díaz-Flores L Jr, López-Campos D. CD34-positive fibroblasts in Reinke's edema. Laryngoscope. 2014;124(3): E73-80. [Crossref] [PubMed]
- Berchtold CM, Coughlin A, Kasper Z, Thibeault SL. Paracrine potential of fibroblasts exposed to cigarette smoke extract with vascular growth factor induction. Laryngoscope. 2013;123(9):2228-36. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Martins RHG, Tavares ELM, Pessin ABB. Are vocal alterations caused by smoking in reinke's edema in women entirely reversible after microsurgery and smoking cessation? J Voice. 2017;31(3):380.e11-380.e14. [Crossref] [PubMed]