

Vokal kord nodül, polip ve intraepitelyal neoplazilerinin yönetiminde kullanılabilecek pratik bir algoritma sunumu

A presentation of a practical algorithm which can be used in the management of vocal cord nodules, polyps and intraepithelial neoplasias

Dr. Mustafa Şahin, Dr. Tayfun Kirazlı, Dr. Kerem Öztürk, Dr. Mehmet Fatih Ögüt

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

Amaç: Bu çalışmada vokal kord nodül, polip ve intraepitelyal neoplazilerinin videolaringostroboskopi (VLS) ve çok boyutlu ses analiz programına (MDVP) dayanarak doğru şekilde tanıları kondu ve tedavi yöntemleri seçildi.

Hastalar ve Yöntemler: Çalışmada son beş yıl içinde kliniğimiz fonyatri biriminde tedavi ve takibi uygulanan ve 218'ine nodül, 101'ine polip ve 78'ine vokal kord intraepitelyal neoplazileri tanısı konulan toplam 397 hastanın (214 erkek, 183 kadın; ort. yaş 46.2 yıl; dağılım 17-71 yıl) VLS bulguları, MDVP ile elde edilen yüzde jitter, yüzde shimmer, fundamental frekans, gürültü-harmonik oranı değerleri, GRBAS ölççeği [Sesteki anormalliğin genel göstergesi (G), Pürüzlülük (R), Konuşmada hava kaçağı (B), Sesteki güçsüzlük (A), Zorlanma, gerginlik (S)] skorları ve ses handicap endeksleri (SHE) retrospektif olarak incelendi.

Bulgular: Vokal kord nodülerinde ses eğitimi, poliplerinde ise cerrahi tedavi sonrasında hastaların ses parametrelerinde, GRBAS ve SHE skorlarında iyileşme yönünde bulgular saptanırken intraepitelyal neoplazi grubunda ise tanısız fonocerrahi sonrasında bu skorların kötüleştiği saptandı.

Sonuç: İlk muayenede vokal kord nodülü saptananlarda ilk tedavi yöntemi olarak ses eğitimi verilmeli ve tedaviye vereceği yanıtına bakılmalıdır. Larenks kanseri düşünülürse, biyopsi sonucuna göre cerrahi planlanmalı, polip saptanırsa öncelikle biyopsi yapılmalıdır.

Anahtar Sözcükler: Intraepitelyal neoplazi; nodül; polip; stroboskopi; vokal kord; ses analizi.

Objectives: This study aims to offer an accurate diagnosis for vocal cord nodules, polyps, and intraepithelial neoplasias through videolaryngostroboscopy (VLS) and multi-dimensional voice analysis program (MDVP) and to decide management modalities.

Patients and Methods: A total of 397 patients (214 males, 183 females; mean age 46.2 years; range 17 to 71 years) with 218 nodules, 101 polyps and 78 vocal cord intraepithelial neoplasias who were admitted for treatment and follow-up in phoniatri unit of our clinic in the past five years were retrospectively analyzed in terms of VLS findings, the percent of jitter, percent of shimmer, fundamental frequency, noise-harmonic ratio values, GRBAS [Grade of dysphonia (G), roughness (R), breathiness (B), asthenicity (A) and strain (S)] scores, and voice handicap index (VHI) obtained by MDVP.

Results: We obtained better voice parameters with improved GRBAS and SHE scores in patients with vocal cord nodules who underwent voice training and those with polyps who were operated, while these scores worsened following diagnostic phonosurgery in the intraepithelial group.

Conclusion: In the initial examination, patients who are prediagnosed vocal cord nodules should have voice therapy as the first-line treatment modality and checked for the response to treatment. If laryngeal cancer is suspected, surgery should be planned according to the biopsy result and biopsy should be performed, if polyp is present.

Key Words: Intraepitelyal neoplazia; nodule; polyp; stroboscopy; vocal cord; voice analysis.



Normal sesin oluşabilmesi için fonasyon organlarının gerek anatomik gerekse fonksiyonel yönden uyumlu çalışmaları gerekmektedir. Bu sistemdeki herhangi bir fonksiyonel veya anatomik bozukluk ses sorunlarına neden olabilmektedir. Larenksi ilgilendiren ses bozukluklarına disfoni adı verilir. Disfoniye neden olan patolojiler; vokal kord hareketliliğinden sorumlu nöron ve kasların hastalıklarından, mukozal dalgalanmayı bozan vokal korda sınırlı organik lezyonlara, uygunsuz ses kullanımından psikolojik nedenlere kadar geniş bir spektrumda incelenebilir. Vokal kord nodül ve polipleri, disfonili hastalarda en sık saptanan yapısal lezyonlardır ve özellikle poliplerin erken evre larenks kanserlerinden tanuları yapılmalıdır.^[1] Benign larengeal patolojiler arasında yer alan, erişkin ve çocuklardaki en sık kronik ses kısıklığı nedeni olan vokal kord nodülleri, genel kulak burun boğaz uzmanlık dalının tüm hastalıklarının %1'ini oluşturmaktadır. Çoğu kadınlarda görülen vokal nodülleri, vibratuvar hareketin en yoğun olduğu vokal kordların $\frac{1}{3}$ ön ve $\frac{1}{3}$ orta birleşme noktasındaki serbest kenarda, genellikle iki taraflı ve simetrik oluşan epitelyal kalınlaşmalardır. Gerçekte nodül, hastalığın kendisi değildir, genellikle sesin yanlış ya da kötü kullanılması sonucu oluşan bir patolojidir. Vokal kord nodüllerinin öncelikli tedavisi sesin doğru kullanımı ve ses terapisi. Uzun süreli uygun ses terapisine yanıt alınamayan olgularda ve kronik sert nodüllerde ise cerrahi girişim gündeme gelir. Larenkste kronik iritasyona yol açan tüm etkenlerle oluşabilen vokal kord polipleri ise genellikle vokal kordun ön veya orta $\frac{1}{3}$ kısmında yerleşim gösteren, yüzeyleri vaskülarize olabilen, saplı veya sapsız lezyonlardır ve sıklıkla tek taraflı olarak saptanırlar. Polipler, iritasyon sonucu başlayan ödematöz sürecin lamina proprianın yüzeyel tabakasındaki son şeklidir ve selim larengeal lezyonlar içinde cerrahi girişime en fazla gereksinim gösteren patolojilerdir. Kord vokal nodüllerinde çoğunlukla küratif olabilen ses terapisi, polipler için küratif olmaktan uzaktır.^[2] Vokal kord intraepitelyal neoplazileri terimi, keratozis ve bundan bağımsız bazı olgularda mevcut olan mikroskopik değişiklikleri ifade eder ki bu değişiklikler farklı derecelerde atipi, normal matürasyon kaybı ve stratifikasyon kaybı ile karakterizedir.^[3] Vokal kord intraepitelyal neoplazilerinin şiddeti, üç seviyede derecelendirilir ve derecesi arttıkça prekanseröz olma özelliği de artar. Vokal kord intraepitelyal neoplazilerinin oluşumunda bilinen en önemli risk faktörleri sigara içimi, insan

papilloma virüsü ve asbestozistir. Vokal kord intraepitelyal neoplazilerinin güncel tedavi yöntemleri soğuk enstrümanlar ile vokal kord yüzeysel cerrahi sıyırma (stripping), transoral lazer cerrahisi ve radyoterapidir. Bu hastalar tedavi sonrasında hem lokal nüks hem de üst ve alt solunum-sindirim yollarının diğer olası odakları açısından yakın şekilde takip edilmelidir.^[4,5]

Disfoniye başvuran hastaların değerlendirmesinde öncelikle detaylı bir öykü alınmalı ve rutin kulak burun boğaz muayenesi uygulanmalıdır. Bu semptom hastaların yaşam kalitesini etkilediği kadar malign lezyonların da işareti olabilir. Bu hastaların değerlendirilmesinde ve takiplerinin yapılmasında son yıllarda çeşitli yöntemler bulunmaktadır. Son yıllara kadar disfonili hastalarda larengeal yapıların morfolojik özelliklerinin ve fonksiyonel işlevlerinin değerlendirilmesinde sınırlı yöntemler kullanılmaktaydı. Alın aynası kullanılarak yapılan indirekt larengoskopi halen larenksin değerlendirilmesinde birinci basamak muayene yöntemidir ancak vokal kordların mukozal hareketlerinin değerlendirilmesinde yetersizdir. Senkronize, flaş şeklinde ışıklar kullanılarak vokal kordların vibratuvar fonksiyonunun değerlendirilmesine olanak sağlayan videolarengostroboskopi (VLS), günümüzde vokal kordların mukozal vibrasyon özelliklerinin incelenmesinde en yararlı yöntemlerden biri olarak kabul görmüştür. Zamanla videolarengostroboskopik muayenenin rolü giderek artmıştır çünkü bu yöntemle vokal kord hareketlerindeki simetriklik, periyodisite, kapanıp açılma özellikleri, mukozal dalgalanma paterninin özellikleri ayrıntılı şekilde değerlendirilebilmekte ve elde edilen görüntüler arşivlenebilmektedir.^[6] Verilerin kayıt edilmesi, hem hasta takibinde hem de medikolegal sorunlarla karşılaşmamak açısından önemlidir. Hastaları her başvuruda muayene eden ve değerlendiren hekim aynı olmayabilir ancak verilerin kayıt edilmesi muayene eden hekim değişse bile objektif takiplerde önemlidir.^[7] Bu çalışma kapsamında tüm hastaların VLS bulguları video kaydı ile arşivlenerek takiplerde ve kontrollerde lezyonlarda herhangi bir ilerleme olup olmadığı kolaylıkla belirlendi ve her kontrolde muayene eden hekim değişse bile bulgular aynı şekilde görüntülenebildi.

Günümüz teknolojisindeki hızlı ilerlemeye rağmen sesin değerlendirilmesindeki en değerli yöntem, bilgisayar ile değil, halen deneyimli kulaklar ile yapılandır, çünkü gerçek objektif ses analizinin yapılabilmesi için bilgisayarın hastanın

sesini tanınması ve hangi analiz yöntemlerini uygulayacağını kendinin belirlemesi gerekmekte ve tüm bilgisayarların aynı algoritmik yazılımlara sahip olmaları gerekir ki bu özellikler günümüzde bulunmamaktadır. Literatürde birçok perseptüel değerlendirme skalaları kullanılmaktadır.^[8] Bu skalaların en çok kullanılanlarından biri GRBAS'tır. Sese ait beş ayrı parametrenin [Sesteki anormalliğin genel göstergesi (G), Pürüzlülük (R), Konuşmada hava kaçağı (B), Sesteki güçsüzlük (A), Zorlanma, gerginlik (S)] değerlendirildiği bu skalada değerlendirmeci her parametre için 0-3 arasında (0: Normal, 1: Hafif derecede, 2: Orta derecede, 3: İleri derecede), toplamda da maksimum 15 puan vermektedir, verilen puanın artması ses kalitesinin bozulduğunu ifade etmektedir.^[9]

Hastaların ses özelliklerinin değerlendirilmesi perseptüel olarak yani deneyimli bir kulak tarafından subjektif olarak yapılabildiği gibi bilgisayar desteğiyle sayısal ses parametrelerinin elde edildiği, daha objektif bir akustik analiz ile de yapılabilir ve bu yöntemlerin kullanılması disfonide tanı ve takibin kalitesinin artırılması kadar medikolegal sorunlarda da yararlı olabilir. Objektif ve çok boyutlu ses analizi yapmakta kullanılan MDVP (Multidimensional Voice Program), dünyada olduğu gibi kliniğimizde de yaygın olarak kullanılmaktadır. Literatürde ses analizi yapmakta en yaygın kullanılan bu bilgisayar programına elektronik ortamda kolaylıkla ulaşılabilen ve ofis ortamında basit bir bilgisayar düzeneği ile uygulanabilmektedir. Çok boyutlu ses programı ile yapılan ses analizinde elde edilen parametrelerden en çok kullanılanları fundamental frekans (Fo), Jitter yüzdesi (J), Shimmer yüzdesi (S) ve gürültü/harmonik oranı (NHR)'dır. Bu parametreler için MDVP'de önerilen normal eşik değerleri J için $< \%1.040$, S için $< \%3.810\%$, NHR için ise $< \%0.2$ dir.^[10,11]

Günümüzde hastanın kendisi tarafından doldurulan ve ses sorununun boyutunu değerlendirmek amacıyla kullanılan önemli bir anket olan ses handicap endeksi-30 (SHE-30), 30 maddeden oluşan, maksimum toplam puanın 120 olduğu bir ankettir. Bu ankette elde edilen puan ne kadar yüksek ise hastanın ses ile ilgili sorunu da o kadar büyüktür.^[12]

Bu çalışmada birincil olarak disfoni yakınmasıyla başvuran vokal kord nodül, polip ve vokal kordun intraepitelyal neoplazisi saptanan hastaların temel olarak VLS ve MDVP ile yapılan inceleme yöntemlerine dayanarak en doğru şekilde tanıla-

rının konması ve tedavi yöntemlerinin seçilmesi, sonuçlarının yine aynı yöntemlerle karşılaştırılarak en etkin hasta yönetim şeklinin belirlenmesi, ikincil olarak ise günümüzde artma eğiliminde olan medikolegal sorunların en asgari düzeye indirilmesi için bir tedavi algoritması oluşturulması amaçlanmıştır.

HASTALAR VE YÖNTEMLER

Araştırmada Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz (KBB) Hastalıkları Fonyatri Biriminde Haziran 2007 - Mart 2012 tarihleri arasında vokal kord nodül, polip ve vokal kordun intraepitelyal neoplazisi nedeniyle tedavisi ve takibi yapılan toplam 397 hastanın (214 erkek, 183 kadın; ort. yaş 46.2 yıl; dağılım 17-71 yıl) verileri retrospektif olarak incelendi. Hastalara ayrıntılı öykü ve rutin KBB muayenesinin yanı sıra, kliniğimizde organik larenks patolojilerinde rutin olarak uygulanan VLS ile vokal kordların hareketleri incelendi ve MDVP ile ses parametrelerinin analizi yapıldı ve bu veriler arşivlendi. Hastalar ses kayıtlarının ve ses tellerinin görüntülerinin alınması konusunda bilgilendirildi ve yazılı onamları alındı. Tedavi öncesi ve sonrasında ses sorununun düzeyinin dolaylı olarak anlaşılması amacıyla hastalardan, SHE-30 anketini doldurmaları istendi. Hastalara Türkçe bir okuma pasajı okutuldu ve bu ses kaydı, sesin hangi hastaya ait olduğunu bilmeyen, bu konuda deneyimli bir hekim tarafından dinlenerek değerlendirildi ve GRBAS skorlaması yapıldı. Çalışmaya dahil edilen hastaların tümünün tedavi öncesi ile tedavi sonlandırılmasının 2. ayındaki VLS bulguları, MDVP ile ses analizleri, SHE'leri ve GRBAS skorları retrospektif olarak değerlendirildi. Daha önce baş-boyun cerrahisi geçirmiş olan; boyun bölgesine herhangi bir nedenle radyoterapi almı tanımlayan, vokal kord paralizisi olan, daha önce ses eğitimi almış olan, daha önce vokal kord cerrahisi geçiren hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Değerlendirme sırasında üst solunum yolu enfeksiyonu gibi eşlik eden herhangi ek bir KBB patolojisi saptanan hastaların kayıtları ise iyileşme sürecinin ardından alındı.

Larenks anatomisi, vokal kord hareketleri ve vokal kordların kitle lezyonları Karl Storz marka Pulsar 20140020-032 (Karl Storz, GmbH & Co. KG, Tuttlingen, Germany) model endovizyon sistemi ile değerlendirildi ve kayıt edildi. Ses verileri 44100/saniye örnekleme hızında, 16-bit rezolüsyonda Creative Audigy (Creative Labs Inc.) model

ses kartı olan bilgisayarda kaydedildi. Ses örnekleri üç saniye süreyle uzatılmış /a/ sesi ile her bireyin günlük konuşmalarda kullandığı ses perdesinde kaydedildi. Ses kaydı hastaların dudakları mikrofondan (Shure SM58; Shure Incorporated, USA) 15 cm uzakta olacak şekilde ve hastalar ayakta dik pozisyondayken ses yalıtımlı foniyatri laboratuvarında yapıldı. Ses verileri MDVP Advanced (Kay Elemetrics, Model 5105, Version 2.7.0) programıyla kaydedildi ve ses analizi yapıldı. Çalışmada kullanılan akustik ses parametreleri Fo, J, S ve NHR idi. Ayrıca GRBAS değerlendirilmesinde kullanılmak üzere, hastaların kendilerini rahat hissettikleri konuşma seviyelerinde Türkçe bir okuma pasajını okur iken ki ses kayıtları alındı. Seçilen pasaj Ömer Seyfettin'in Diyet adlı öyküsünden alındı, 41 kelime içermekte idi ve seçilme nedeni içerdiği fonemlerin dengeli ve zengin olması idi.

Hastalar vokal kord polibi, nodülü ve vokal kordun intraepitelyal neoplazisi gruplarına ayrıldı. Genel anestezi altında larenks mikrocerrahisi ile yüzeysel cerrahi sıyırma uygulanarak vokal kordun intraepitelyal neoplazisi tanısı konulan hastalar için periyodik kontrol muayeneleri düzenlendi ve ses terapisi verildi. Vokal kord nodülü grubundaki hastalara öncelikle ses terapisi uygulandı. Ses terapisinden fayda gören hastalara ek girişim yapılmadı, fayda görmeyen 64 hasta ise yapılan larenks mikrocerrahisi sonrasında ses terapisine devam etti. Vokal kord polibi grubundaki hastalar ise lezyon ve predispozan faktörler göz önüne alınarak önerilen cerrahi ya da ses terapisi seçenekleri doğrultusunda kendi içinde ikiye ayrılarak iki farklı yöntemle tedavi edildi. Polip grubundaki hastaların 34'üne öncelikle ses terapisi verildi, diğer 67 hastaya ise önce cerrahi ardından ses terapisi verildi. Öncelikle ses eğitimi verilen 34 polipli hastadan 23'üne ses eğitiminden fayda görmedikleri için cerrahi uygulandı ve sonrasında ses eğitimine devam edildi.

Analizler üç grup için ve vokal kord nodülü ile polibi grubuna dahil edilen hastalarda iki farklı tedavi seçeneği ve cinsiyet için ayrı ayrı yapıldı. İstatistiksel analizler Windows için SPSS (SPSS Inc., Chicago, Illinois, USA) 13.0 versiyon paket programı kullanılarak yapıldı, grup içi varyasyon ve ortalamaların hesaplanmasında t-test, hastaların tedavi öncesi ve sonrası parametrelerinin karşılaştırılmasında Mann-Whitney U testi kullanıldı ve $p < 0.05$ değerleri istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

BULGULAR

Grup içi yaş dağılımı ise polip grubunda 44.2 yıl (dağılım; 29-55 yıl), nodül grubunda 32.1 yıl (dağılım; 17-48 yıl), vokal kordun intraepitelyal neoplazisi grubunda ise 55.9 yıl (dağılım; 48-71 yıl) idi. Hastaların cinsiyet açısından dağılımı (erkek/kadın olarak) polip grubunda 69/32, nodül grubunda 76/142 ve vokal kordun intraepitelyal neoplazisi grubunda 69/9 olarak saptandı.

Ameliyat öncesi yapılan VLS değerlendirmesinde vokal kord nodülü ön tanısı konulan toplam 218 hastadan 64'ü (52 kadın, 12 erkek) ses eğitiminden fayda görmedi. Nodül nedeni ile ameliyat edilen 64 hastanın patoloji sonuçları 51'inde nodül, 13'ünde ise polip olarak bildirildi. Bu 64 hastanın 41'inin ses kısıklığı yakınmasının ortalama süresi 34.3 ay (dağılım; 18-45 ay) idi. Ameliyat öncesi değerlendirmede vokal kord polibi tanısı konulan 101 hastadan cerrahi yapılan 90 hastadan 21'inin ameliyat sonrası patoloji sonuçları nodül, 62'sinin polip, üçünün displazi, dördünün intraepitelyal neoplazi olarak bildirildi. Ameliyat öncesi VLS değerlendirmesinde prekanseröz vokal kord lezyonu tanısı konulan 78 hastadan dördünün ameliyat sonrası patoloji sonucu skuamöz hücreli karsinom, yedisinin karsinoma in situ, 24'ünün skuamöz hücre hiperplazisi, 43'ünün ise vokal kordun intraepitelyal neoplazisi olarak bildirildi. Vokal kordun intraepitelyal neoplazisi grubundaki hastalarda en sık saptanan VLS bulgularının etkilenen vokal korda adinamik segment olması ve mukozal dalgalanmanın lokalize kaybı olduğu saptandı.

Ses analizi parametreleri ve SHE sonuçlarına bakılacak olursa ses terapisinden fayda görmeyerek cerrahi uygulanan nodül hastalarında (grup 1) ameliyat öncesi dönemde erkeklerde ve kadınlarda sırasıyla (E/K) ortalama $Fo=144.1/234.8$, $J=1.21/1.52$, $S=3.02/3.57$, $NHR=1.31/1.42$ GRBAS=9.8 ve SHE=58.4 olarak saptandı. Ameliyat sonrası dönemde ise erkeklerde ve kadınlarda sırasıyla (E/K) ortalama $Fo=145.42/226.44$, $J=1.25/1.57$, $S=3.91/3.48$, $NHR=1.38/1.51$, GRBAS=8.8 ve SHE=46.1 olarak saptandı. Ses terapisinden fayda gören nodül hastalarında (grup 2) terapi öncesi E/K ortalama $Fo=139.5/244.2$, $J=1.42/1.68$, $S=3.22/3.49$, $NHR=1.34/1.38$, GRBAS=9.3 ve SHE=57.7 olarak saptandı. Ses terapisi sonrasındaki dönemde ise E/K ortalama $Fo=141.4/246.4$, $J=0.73/0.62$, $S=2.81/2.21$, $NHR=0.41/0.21$, GRBAS=6.4 ve SHE=38.1 olarak saptandı. Fo değerinin her iki

grupta da tedavi öncesi ve sonrasında istatistiksel olarak anlamlı değişim göstermediği saptandı. Jitter, S, NHR, SHE ve GRBAS değerlerine bakılacak olursa cerrahi grubunda bu değerlerin ameliyat sonrası artma, ses terapisi grubunda ise azalma gösterdiği saptandı. Cerrahi gruptaki J, S ve NHR değerlerindeki artışın istatistiksel olarak anlamsız, ses terapisi grubundaki azalmanın ise anlamlı olduğu saptandı. Tedavi sonrasındaki J, S, NHR, GRBAS ve SHE değerlerindeki değişimin her iki grup arasındaki farkı istatistiksel olarak anlamlı olarak saptandı. Ses terapisisinden fayda görmeyerek cerrahi uygulanan nodül hastalarına cerrahi sonrasında devam edilen ses eğitiminin ardından yapılan ses analizindeki ortalama değerler sırasıyla (E/K) Fo=143.2/229.9, J=1.21/1.17, S=3.29/2.90, NHR=1.30/1.40, GRBAS=8.7 ve SHE=46.7 olarak saptandı, ancak cerrahi öncesi ve cerrahi sonrası değerler karşılaştırıldığında bu değerlerdeki değişimin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptandı.

Vokal kord polibi grubunda önce cerrahi uygulanan 90 hastada (grup 3) cerrahi öncesi dönemde erkeklerde ve kadınlarda sırasıyla (E/K) ortalama Fo=151.1/232.7, J=1.71/1.55, S=3.54/3.83, NHR=1.58/1.54, GRBAS=7.6 ve SHE=57.8 olarak saptandı. Ameliyat sonrası dönemde ise ortalama Fo=141.0/227.8, J=1.09/0.72, S=2.42/2.36, NHR=0.21/0.19, GRBAS=4.3 ve SHE=31.3 olarak saptandı. Vokal kord polibi grubunda önce ses

terapisi uygulanan 11 hastada (grup 4) terapi öncesi dönemde erkeklerde ve kadınlarda sırasıyla (E/K) ortalama Fo=150.2/229.7, J=1.67/1.53, S=3.33/3.69, NHR=1.54/1.56, GRBAS=7.7 ve SHE=59.2 olarak saptandı. Ses terapisi sonrasında ise ortalama Fo=148.0/226.7, J=1.64/1.38, S=3.1/3.41, NHR=1.41/1.51, GRBAS=7.4 ve SHE=56.6 olarak saptandı. Önce ses eğitimi verilen fakat fayda görmediği için cerrahi önerilen 11 hastadan cerrahi kabul ederek cerrahi uygulanan sekiz polipli hastada (grup 5) cerrahi öncesi ortalama Fo=147.0/225.9, J=1.71/1.53, S=3.40/3.13, NHR=1.39/1.51, GRBAS=7.6 ve SHE=55.9 olarak saptandı. Bu hastalarda cerrahi sonrası ortalama Fo=144.1/229.2, J=1.11/1.13, S=2.50/2.24, NHR=0.38/0.34, GRBAS=4.7 ve SHE=32.1 olarak saptandı. Vokal kord polibi saptanarak öncelikle cerrahi uygulanan hastalarda Fo'nun istatistiksel olarak anlamlı değişim göstermediği, J, S, NHR, GRBAS ve SHE değerlerinin ise azaldığı ve bu azalmanın istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptandı. Vokal kord polibi saptanarak öncelikle ses terapisi uygulanan hastaların ise terapi öncesi ve sonrası Fo, J, S, NHR, GRBAS ve SHE değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik saptanmadı. Tedavi sonrasındaki J, S, NHR, GRBAS ve SHE değerlerindeki değişimin; öncelikli olarak cerrahi uygulanan ve ses terapisi verilen hasta grupları arasındaki farkı istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0.05$).

Tablo 1. Hastaların tedavi öncesi ve sonrasında değerlendirilen ses parametreleri ortalamalarının, gruplara göre dağılımı

Parametre (grup)	Fundamental frekans	Jitter	Shimmer	NHR	GRBAS	SHE
	E/K	E/K	E/K	E/K		
Cerrahi öncesi (grup 1)	144.1/234.8	1.21/1.52	3.02/3.57	1.31/1.42	9.8	58.4
Cerrahi sonrası (grup 1)	145.4/226.4	1.25/1.57	3.91/3.48	1.38/1.51	8.8	46.1
Ses eğimi öncesi (grup 2)	139.5/244.2	1.42/1.68	3.22/3.49	1.34/1.38	9.3	57.7
Ses eğitimi sonrası (grup 2)	141.4/246.4	0.73/0.62	2.81/2.21	0.41/0.21	6.4	38.1
Cerrahi öncesi (grup 3)	151.1/232.7	1.71/1.55	3.54/3.83	1.58/1.54	7.6	57.8
Cerrahi sonrası (grup 3)	141.0/227.8	1.09/0.72	2.42/2.36	0.21/0.19	4.3	31.3
Ses eğimi öncesi (grup 4)	150.2/229.7	1.67/1.53	3.33/3.69	1.54/1.56	7.7	59.2
Ses eğitimi sonrası (grup 4)	148/226.7	1.64/1.38	3.1/3.41	1.41/1.51	7.4	56.6
Cerrahi öncesi (grup 5)	147/225.9	1.71/1.53	3.4/3.13	1.39/1.51	7.6	55.9
Cerrahi sonrası (grup 5)	144.1/229.2	1.11/1.13	2.50/2.24	0.48/0.34	4.7	32.1
Cerrahi öncesi (grup 6)	144.3/244.8	1.08/1.11	2.92/2.57	1.31/1.34	8.3	44.7
Cerrahi sonrası (grup 6)	144.1/242.4	1.72/1.53	3.07/2.90	1.54/1.61	8.9	52.3

E/K: Erkek/kadın; NHR: Ses/harmonik oranı; GRBAS: G: Sesteki anormalliğin genel göstergesi, R: Pürüzlülük; B: Konuşmada hava kaçağı; A: Sesteki güçsüzlük; S: Zorlanma, gerginlik; SHE: Ses handicap endeksi. Her bir parametrede taksim işaretinden önceki değer erkek hastaların, taksim işaretinden sonraki değer kadın hastaların ortalamasıdır.

Vokal kordun intraepitelyal neoplazisi grubunda (grup 6) ise ameliyat öncesi dönemde erkeklerde ve kadınlarda sırasıyla (E/K) ortalama $F_0=144.30/244.86$, $J=1.08/1.11$, $S=2.92/2.57$, $NHR=1.31/1.34$, $GRBAS=8.3$ ve $SHE=44.7$ olan değerler ameliyat sonrası dönemde $F_0=144.41/242.44$, $J=1.72/1.53$, $S=3.07/2.90$, $NHR=1.54/1.61$, $GRBAS=8.6$ ve $SHE=52.3$ olarak saptandı. Bu grupta, ameliyat öncesi yapılan değerlendirmeler ile karşılaştırıldığında; akustik ses parametreleri değerlerinin, GRBAS ve SHE skorlarının, ameliyat sonrasında istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir artış gösterdikleri saptandı (Tablo 1).

TARTIŞMA

Larenks patolojisi sonucunda ses kısıklıkları disfoni olarak tanımlanmaktadır. Disfoni nedenleri üst solunum yolu enfeksiyonlarına bağlı akut larenjitlerden yaşamı tehdit edebilecek düzeyde olan ileri evre larenks kanserlerine kadar geniş bir spektrum içinde yer almaktadır. Günlük klinik pratikte kulak burun boğaz hekimlerinin, yönetiminde en çok yoğunlaştıkları uzun süreli disfoni nedeni olan lezyonlar vokal kordun nodül ve polipleridir. Vokal kordun intraepitelyal neoplazileri ise erken müdahale ve yakın takip ile kontrol edilirse hastanın ileriki dönemdeki yaşamında getirebilecekleri olumsuzlukların önlenebileceği prekanseröz lezyonlardır.^[13] Bu çalışmada literatürde en çok tedavisi üzerinde durulmuş bu vokal kord lezyonları konu edilmiştir. Sözü edilen vokal kord patolojilerinin saptandığı hastalarda doğru tanı ve tedavi algoritmasının oluşturulması hem, hastaların optimum düzeyde fayda görmesi hem de günümüzde artma eğiliminde olan medikolegal sorunların en asgari düzeye indirilmesi için önemlidir.

Vokal kordların örtü tabakasının vibrasyonu sırasında üç boyutlu, dalga benzeri bir şekilde hareketi vardır ve buna mukozal dalga denir. Vokal kord temel vibrasyon frekansına yakın bir frekanstaki stroboskopi ışığının kullanılmasıyla glottik siklustaki bu mukozal dalgalar görüntülenebilir. Günümüzün en gelişmiş videoendoskopi yöntemlerinden olan VLS senkronize, flaş şeklinde ışıkların kullanılarak vokal kordların vibratuvar fonksiyonunun değerlendirilmesine olanak sağlayan yüksek büyütme bir yöntemdir.^[14]

Vokal kord kitleleri, infiltrasyonlar, skarlar, atrofi ve normal mukozal dalga ile uyumlu olmayan durumlar en iyi şekilde strobosko-

pik muayene ile değerlendirilebilir. Bu yöntemin en önemli dezavantajı muayenenin dilin çekilerek yapılması ve vokal kordların normal fonasyon sırasındaki gibi doğal pozisyonunda görüntülenememesidir.^[15] Çalışmamızda VLS ile muayenenin özellikle malignite şüphesi olan hastalarda çok değerli olduğu, patolojik değerlendirilmesi vokal kordun intraepitelyal neoplazisi veya karsinoma in-situ olarak belirlenen lezyonlarda en sık saptanan VLS bulgusunun etkilenen vokal kordun mukozasında adinamik segment olduğu görüldü. Bu nedenle biz de Sataloff^[16] gibi, disfoni ile başvuran ve larenks karsinomu açısından predispozan faktörleri olan hastalarda stroboskopik muayeneyi önermekteyiz. Vokal kord organik patolojilerinin özellikle sigara içme oranının yüksek olduğu gruplarda sık görülen kanser türlerinden biri olan larenks kanseri ile ayırıcı tanısının yapılması da hayati önem taşımaktadır çünkü glottik kanserler erken evrede yakalandığında hasta yüksek oranda tedavi şansına sahip olabilmektedir.^[17] VLS'nin bu amaca büyük katkısı olduğu kanaatine varılmıştır çünkü nodül ve vokal kordun intraepitelyal neoplazisi gruplarının ameliyat öncesi yapılan VLS değerlendirilmesinde patolojik bulgular ile yüksek ilişki göstermesi, VLS'nin bu hastaların değerlendirmesinde ne kadar duyarlı ve önemli bir yöntem olduğunu desteklemektedir.^[18,19]

Hastaların seslerinin değerlendirilmesi deneyimli bir kulakla yapılabildiği gibi bilgisayar programlarının desteğiyle elde edilen veriler ile de yapılabilmekte veya desteklenebilmektedir. Bilgisayar destekli ses analizi ile birçok akustik parametre elde edilebilmektedir. Bu parametrelerin ölçümleri, birçok ses hastalıklarında tedavi öncesi ve sonrasındaki ses kalitelerinin objektif olarak değerlendirilmesinde yardımcıdır.^[11] Çalışmamızda literatürde önerildiği üzere, en çok F_0 , J , S ve NHR parametreleri kullanıldı. Normal fonasyon sırasında vokal kordlarda bir saniye içinde oluşan vibrasyon sayısı olan F_0 'nun hiçbir grupta tedavi öncesi ve sonrasında anlamlı değişiklik göstermediği saptanmıştır, bu yüzden bu hastaların takibinde F_0 'nun kullanılmasının yararlı olmayacağı görüşündeyiz.^[20,21] Analiz edilen ses frekanslarının periyotlar arasındaki varyasyonunu gösteren J değerinin artmasıyla sesin kalitesindeki azalma ve düzensizlikteki artış ilişkilidir. Yine J gibi sesteki periyotlar arası düzenliliği incelemede faydalı olan, ses amplitüdlерinin periyotlar arasındaki varyasyonunun parametresi olan S değerindeki

artış daha düzensiz bir sesi yansıtmaktadır. NHR ise temel frekans ve onun katları olan harmoniklerin toplam enerjisinin gürültü enerjisine oranıdır. Cho ve ark.nın^[22] yaptıkları bir çalışmada vokal kord nodül ve poliplerinin yönetiminde J ve S değerlerinin kullanılabilceği fakat NHR'nin aynı şekilde uyumlu olmadığı belirtilmiştir.

Biz ise çalışmamızda Cho ve ark.nın^[22] çalışmasından farklı olarak J ve S'nin yanı sıra NHR değerinin de hastaların SHE'leri ve GRBAS skorları ile uyumlu olduğunu ve sesteki düzelme ile beraber azalma gösterdiklerini bu yüzden de disfonili hastaların yönetiminde kullanılabilcek parametreler olduklarını saptadık. Johns'un^[23] 2003 yılında belirttiği gibi bizim çalışmamızda da GRBAS skorlamasının vokal kord nodüllerinde ve intraepitelyal neoplazilerinden ziyade poliplerinde daha faydalı bir değerlendirme olduğu ve bu hastaların cerrahi öncesi ve sonrası iyileşme düzeylerini dolaylı olarak yansıtabildiği sonucuna varıldı.

Vokal kord poliplerinde süspansiyon larenoskopisinin tedavi amacıyla yapılması ve lezyonun tamamen eksize edilmesi bu grupta sesteki düzelmenin nedeni olarak gösterilebilir. Ancak larenks kanseri ön tanısıyla yapılan larenks mikrocerrahisi daha çok tanı ve biyopsi amacıyla yapıldığı için lezyonun tamamı bu işlem sırasında çıkarılamayabilmekte, bir kısmından insizyonel biyopsi alınabilmektedir veya geniş bir eksizyonel biyopsi ile kord vokalin fonksiyonel üniteleri bozulabilmekte ve bundan dolayı vokal kordun intraepitelyal neoplazisi grubunda mikrocerrahi sonrası seste düzelmenin olmaması anlaşılabilir. Bu hastalarda, eksizyonel biyopsi sonrasında seslerinde iyileşme olmamaktadır ve hasta bu konuda bilgilendirilmelidir. Vokal kord nodül ve poliplerinde yapılan cerrahi ses kalitesini düzeltmeye yönelik olmakla birlikte vokal kordun intraepitelyal neoplazisi tedavisinde yapılan cerrahinin birincil amacı lezyonun tamamen eksize edilmesidir. Bundan dolayı bu hastalarda ses kalitesi ikinci planda düşünölmelidir.

Vokal kord polipleri ile nodüllerin histopatolojik bulgularının benzer olması, ön tanının nodül olduğu hastalarda histopatolojik incelemenin polip veya ön tanının polip olduğu hastalarda ise nodül olarak raporlanmasını açıklayabilir. Bu bulgudan çıkarılabilecek önemli bir sonuç, doktorların kendi kliniklerinin dışında yapılmış cerrahi işlemlerin sonuçlarını değerlendirirken daha iyi hasta yöne-

timi ve istenmeyen sonuçları önlemek için mümkünse hastanın cerrahi öncesi video kayıtlarına ulaşmaya çalışmalarıdır. Bu durum disfonili hastalarda kayıtlamanın ne kadar önemli olduğunu göstermektedir.

Uloza^[24] larenks mikrocerrahisinin ses üzerine yaptığı çalışmasında vokal kord nodül ve prekanseröz lezyonlarının cerrahisinden sonra sesin bozulduğunu belirtmiştir. Bizim çalışmamızda da cerrahi uygulanan hastaların içerisinde polipli hastaların büyük kısmı ameliyat sonrası dönemde SHE ile seslerinin subjektif olarak daha iyi olduğunu tanımlamış ve bu bulgu GRBAS ve ses analiz parametreleri ile uyumlu bulunmuş iken, nodül ve malignite şüphesi olan hastaların çoğunluğu seslerinin değişmediğini veya daha kötü olduğunu belirtmiştir ve bu bulgular Uloza'nın çalışması ile uyumlu bulundu. Cheng ve Woo^[25] yaptıkları çalışmada SHE ile objektif ses parametreleri arasında cerrahi öncesi ve sonrasında ilişki bulunmadığını belirtmişlerdir. Bizim çalışmamızda ise SHE sonuçları nodül grubunda GRBAS ve ses analiz parametreleri ile uyumlu iken vokal kordun intraepitelyal neoplazisi grubunda bu uyum saptanmadı. Bu durum hem hastaların hekime olan güvenini azaltabilmekte hem de medikolegal sorunlara yol açabilmektedir. Bundan dolayı ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası dönemlerde objektif olarak ses analizlerinin yapılması, ses ve görüntü kayıtlarının alınması medikolegal açıdan hekimlerin kendini korumasına yardımcı olabilir.

Sonuç olarak, disfoni ile başvuran bir hastaya öncelikle ayrıntılı öykü ve tam bir kulak burun boğaz muayenesinin ardından mümkünse videolarenoskopik inceleme ve bilgisayar programlı ses analizi yapılmalıdır. Bu değerlendirmeler sonucunda vokal kord nodülü saptanan hastalara ilk tedavi yöntemi olarak ses eğitimi verilmeli ve tedaviye yanıtlarına bakılmalıdır. Ses eğitiminden fayda gören hastalar yine videolarenostroboskopik olarak ve ses analiziyle birlikte takip edilmeli, tedaviye yanıtı yetersiz olan, VLS'de fibrozisi yansıtan adinamisi olan veya yakınması üç yılı aşkın süredir sürekli olan hastalara cerrahi tedavi uygulanabilir. İlk muayenede malignite açısından şüpheli olan lezyonlardan mutlaka biyopsi yapılmalı ve sonucuna göre tedavi, yakın ve düzenli takip planlanmalıdır. Bu hasta grubunda kord vokallerin VLS ile değerlendirilmesini, erken malignite tanısı amacıyla şiddetle önermekteyiz. İlk muayenede vokal kord

polibi saptanan hastalara bizim çalışma sonuçlarımızı da göz önüne alınarak, olası malignite riski nedeniyle öncelikle biyopsi yapılmalıdır. Bu hastaların takiplerinde yapılan ses analizinde Fo anlamsız iken J, S ve NHR değerlerinin nodül ve polip hastalarının, özellikle de poliplilerde, SHE'leri ve GRBAS skorları ile ilişkili olduğu ve sesteki düzelme ile beraber azalma gösterdikleri, bu yüzden de disfonili hastaların yönetiminde kullanılabilecek parametreler oldukları saptanmıştır.

Burada sunulan algoritma; kulak burun boğaz hekimlerinin günlük pratikte kolayca kullanabilmeleri amacıyla kliniğimizin deneyimleri ve güncel bilgiler ışığında yardımcı bir klavuz olarak hazırlanmıştır, izlenmesi zorunlu bir yol değildir. Her hekimin, kendi deneyimleri ve güncel bilgiler ile ve hastasıyla iyi bir iletişim kurarak en uygun yöntemi seçeceğini ummaktayız.

Çıkar çakışması beyanı

Yazarlar bu yazının hazırlanması ve yayınlanması aşamasında herhangi bir çıkar çakışması olmadığını beyan etmişlerdir.

Finansman

Yazarlar bu yazının araştırma ve yazarlık sürecinde herhangi bir finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

KAYNAKLAR

1. Ullis JM, Yanagisawa E. What's new in differential diagnosis and treatment of hoarseness? *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2009;17:209-15.
2. Altman KW. Vocal fold masses. *Otolaryngol Clin North Am* 2007;40:1091-108.
3. Rosai J. Larynx and trachea. In: Rosai J, editor. *Rosai and Ackerman's surgical pathology*. 9th ed. New York: Mosby; 2004. p. 305-58.
4. Eckel HE, Raunik W, Rogatsch H. Laryngeal intraepithelial neoplasia. *Laryngorhinootologie* 2008;87:425-38; doi: 10.1055/s-2008-1077288. [Abstract]
5. Agrawal N, Ha PK. Management of early-stage laryngeal cancer. *Otolaryngol Clin North Am* 2008;41:757-69. doi: 10.1016/j.otc.2008.01.014.
6. Zhou Z, Liu M, Ge P. Research progress of the objective voice assessment. *Lin Chung Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi*. 2012;26:285-8. [Abstract]
7. Kaszuba SM, Garrett CG. Stroboscovideolaryngoscopy and laboratory voice evaluation. *Otolaryngol Clin North Am* 2007;40:991-1001.
8. Boyanov B, Hadjitodorov S, Teston B, Doskov D. Software system for pathological voice analysis. *Larynx* 97, Marseille, France, June 16-18, 1997. p. 139-42.
9. Karnell MP, Melton SD, Childes JM, Coleman TC, Dailey SA, Hoffman HT. Reliability of clinician-based (GRBAS and CAPE-V) and patient-based (V-RQOL and IPVI) documentation of voice disorders. *J Voice* 2007;21:576-90.
10. Maryn Y, Corthals P, De Bodt M, Van Cauwenberge P, Deliyiski D. Perturbation measures of voice: a comparative study between Multi-Dimensional Voice Program and Praat. *Folia Phoniatr Logop* 2009;61:217-26. doi: 10.1159/000227999.
11. Köster O, Marx B, Gemmar P, Hess MM, Künzel HJ. Qualitative and quantitative analysis of voice onset by means of a multidimensional voice analysis system (MVAS) using high-speed imaging. *J Voice* 1999;13:355-74.
12. Kiliç MA, Okur E, Yildirim I, Oğüt F, Denizoğlu I, Kizilay A, et al. Reliability and validity of the Turkish version of the Voice Handicap Index. [Article in Turkish] *Kulak Burun Bogaz Ihtis Derg* 2008;18:139-47.
13. Cipriani NA, Martin DE, Corey JP, Portugal L, Caballero N, Lester R, et al. The clinicopathologic spectrum of benign mass lesions of the vocal fold due to vocal abuse. *Int J Surg Pathol* 2011;19:583-7. doi: 10.1177/1066896911411480.
14. Sato K, Umeno H, Nakashima T. Stroboscopic observation of vocal fold vibration with the videoendoscope. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2003;112:965-70.
15. Tereschuk D, Sataloff RT. The value of varying vocal frequency during stroboscopy for vocal fold masses. *Ear Nose Throat J* 2003;82:752-3.
16. Sataloff RT. Structural abnormalities of the larynx. In: Sataloff RT, editor. *Professional voice: the science and art of clinical care*. 2nd ed. San Diego: Singular Publishing Group, Inc.; 1997. p. 509.
17. Agrawal N, Ha PK. Management of early-stage laryngeal cancer. *Otolaryngol Clin North Am* 2008;41:757-69. doi: 10.1016/j.otc.2008.01.014.
18. Chu EA, Kim YJ. Laryngeal cancer: diagnosis and preoperative work-up. *Otolaryngol Clin North Am* 2008;41:673-95. doi: 10.1016/j.otc.2008.01.016.
19. Yumoto E. Aerodynamics, voice quality, and laryngeal image analysis of normal and pathologic voices. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2004;12:166-73.
20. Shao J, MacCallum JK, Zhang Y, Sprecher A, Jiang JJ. Acoustic analysis of the tremulous voice: assessing the utility of the correlation dimension and perturbation parameters. *J Commun Disord* 2010;43:35-44. doi: 10.1016/j.jcomdis.2009.09.001.
21. Woodson GE, Cannito M. Voice analysis. In: Cummings CW, editor. *Otolaryngology head and neck surgery*. 3rd ed. St. Louis: Mosby-Year Book; 1998. p. 1876-90.
22. Cho KJ, Nam IC, Hwang YS, Shim MR, Park JO, Cho JH, et al. Analysis of factors influencing voice quality and therapeutic approaches in vocal polyp patients. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2011;268:1321-7. doi: 10.1007/s00405-011-1618-7.
23. Johns MM. Update on the etiology, diagnosis, and treatment of vocal fold nodules, polyps, and cysts. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2003;11:456-61.
24. Uloza V. Effects on voice by endolaryngeal microsurgery. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 1999;256:312-5.
25. Cheng J, Woo P. Correlation between the Voice Handicap Index and voice laboratory measurements after phonosurgery. *Ear Nose Throat J* 2010;89:183-8.