

VİDEOLARENGOSTROBOSKOPİNİN SES HAŞTALIKLARININ TANI VE TEDAVİSİNDEKİ KLİNİK ÖNEMİ

THE CLINICAL IMPORTANCE OF VIDEOLARYNGOSTROSCOPY IN THE DIAGNOSIS AND MANAGEMENT OF VOICE DISORDERS

Dr. Arzu Ural TATLIPINAR (*), Dr. Gürsel DURSUN (*)

ÖZET: Videolarenkostroboskopi (VLS); günümüzde larenksin incelenmesinde kullanılan en geçerli görüntüleme yöntemidir. Larenksin morfolojik yapısı ve vokal foldların hareket özelliklerinin daha iyi değerlendirilmesini sağlayan VLS'nin larenks hastalıklarının tanı ve tedavisinde kullanımı giderek yaygınlaşmaktadır. İndirekt larenkostroskopi ile saptanamayan larengeal patolojilerin tanısında VLS değerli bilgiler verir. Kullanım kolaylığı, net ve büyütülmüş görüntü sağlaması, tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırmaya olanak vermesi, video ortamına kayıt yapılabilmesi hastaya hastalığı hakkında görsel bilgi verilmesinin sağlanması ve tıp eğitiminde kullanılabilmesi nedeniyle klinik önemi çok fazla olan bir tanı aracıdır.

Bu seride 1946 hastada 3070 VLS işlemi yapıldı. 1433 hastada organik patoloji, 250 hastada fonksiyonel patoloji tespit edildi. Hastaların %15.7'sinde ses şikayeti olmakla birlikte VLS'de bir patoloji tespit edilemedi. Aynı hastada birden fazla patoloji bir arada bulunabilirdiği gibi, aynı hastada değişik zamanlarda değişik patolojiler de bulundu. En sık görülen patolojiler; polip (222/1946) (%11.4), larenjit (212/1946) (%10.8), nodul (170/1946) (%8.7), reinke ödemi (162/1946) (%8.3) ve kanser (141/1946) (%7.2) idi.

VLS; organik lezyonlar içinde özellikle küçük kanserler, prekanseröz lezyonlar, reflü larenjit ve variköz oluşumların erken dönemde tespitinde çok yararlı oldu. Çoğu kere bilateral nodul olarak değerlendirilen lezyonların aslında karşı vokal foldda reaktif kitle ile birlikte seyreden vokal fold kistleri olduğu tespit edildi. VLS fonksiyonel disfonilerin tanısı ve tedavisinde de çok önemli rol oynadı. Özellikle mutasyonel falsetto (KGD6) ve konversiyon afoni (KGD 4) olmak üzere tedavide vizüel bir geribildirim, aracı olarak kullandı.

Anahtar Sözcükler: Videolarenkostroboskopi, disfoni, ses hastalıkları.

SUMMARY: Videolaryngostroboscopy (VLS) is the most valuable visualization method in the evaluation of the larynx. The use of VLS which allows a better assesment of vocal fold vibrations and morphology of larynx has been widely accepted in the diagnosis and management of laryngeal disorders. VLS gives detailed information about the diagnosis, management and follow up of the laryngeal pathologies, voice disorders and conditions in which indirect laryngoscopy is not helpful. This diagnostic tool has many advantages as it is easy to use and magnifies the image which can be recorded on a videotape. A pre-and post management comparison of the pathologies can be easily done by VLS and it can be used as a training tool far medical purposes. In this series, 3070 VLS procedures were performed on 1946 patients. Organic pathologies were diagnosed in 1433 patients while functional pathologies were in 250 patients. No pathology was detected in 15.7% of the cases (306/1946) with voice complaint. A number of varied pathologies were found simultaneously in the same patient while the follow up course demonstrated different pathologies in the same patients. The most commoly seen pathologies were polyps (222/1946), reinke edema (162/1946) (8.3%) and carcinomas (141/1946) (7.2)%. VLS is an invaluable investigation method in the early detection of organic pathologies, particularly small carcinomas and precancerous lesions, reflux laryngitis and early phases of varicous formations. in this series, the lesions which were mostly diagnosed as bilateral nodules by indirect laryngoscopy were in fact vocal fold cysts with a contralateral reactive mass in the contralateral vocal fold.

VLS played a very important role in the diagnosis and management of functional dysphonias. It is used as a visual feedback tool in the management of muscle tension dysphonias (MTD) particularly in mutational falsetto (MTD6) and conversion aphonia (MTD 4).

Key Words: Videolaryngostroboscopy, dysphonia, voice disorders.

(*) Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi KBB Anabilim
Dalı ANKARA

GİRİŞ

Videolarenkostroboskopi (VLS); günümüzde larenksin incelenmesinde kullanılan en yararlı tanı yöntemidir. Larenksin morfolojik ve dinamik yapısı yanı sıra vokal foldların vibrasyon özellikleri VLS sayesinde daha detaylı ve doğru biçimde incelenir. VLS'nin; monitor ekranı vasıtası ile net ve büyütülmüş görüntü sağlaması, görüntünün video ortamına kaydedilebilmesi, tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırmaya olanak vermesi, tıp eğitimi ve hasta bilgilendirilmesinde kullanılabilmesi özelliklerinden dolayı klinik önemi büyüktür.

VLS'nin stroboskopi özelliği sayesinde vokal foldların ses hastalığına yol açan vibrasyon problemleri rahatlıkla tespit edilebilir (2,10). Stroboskopi optik bir illüzyondur. Talbot kanununa göre her ışık 0,2 saniye süre ile retinada kalır (6). Bu nedenle 0,2 saniyeden kısa süreli aralıklarla değişen görüntüler hareketli bir film gibi algılanır. Normalde insan gözünün algılayamadığı vibrasyon gibi periyodik birbirini takip eden hareketler, her fazı kısa süreli ışık aydınlatmaları ile görülür hale getirilebilir. Böylece stroboskopi gerçek vibrasyon siklusunun küçük bölümlerinden oluşan bir görüntü sağlar.

Stroboskopik prensip ilk olarak 1829'da, birbirlerinden habersiz olarak aynı zamanda Plateau ve Stampfer tarafından tanımlandı. 1852'de Harless eksiz edilmiş larenks spesmenlerinde ilk stroboskopik incelemeleri yaptı. 1878'de Oertel üzerinde yarı bulan döner bir disk ve larenks aynası kullanarak, glottisin aralıklı illüminasyonunu sağladı. 1932 yılında Kallen stroboskopik ışık cerrahi ve optik özellikleri tanımladı. 1961 yılında Leden elektrik senkronize stroboskopi tanıttı. 1978 yılında Yoshida stroboskopik renkli görüntülerin videoya kayıt sistemlerini geliştirdi ve 1980'lerin ortalarından itibaren stroboskopi rutin klinik uygulamaya girdi (6,7,11).

Bu çalışmada; Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi KBB Hastalıkları Anabilim Dalı'nda 5 yıllık bir süre boyunca videolarenkostroboskopi uygulanan hastalarda elde edilen klinik tecrübelerin yansıtılması amaçlanmıştır.

YÖNTEM VE GEREÇLER

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalına Haziran 1995 ile Haziran 2000 arası dönemde ses şikayeti ile başvuran

1946 hasta bu çalışmaya dahil edildi ve retrospektif olarak incelendi.

Hastalara öncelikle özel anamnez formu dolduruldu. Rutin KBB ve sistemik muayene sonrası indirekt larenkostroboskopi yapıldı. Oturur pozisyonda, topikal anestezi uygulamasını takiben, önce rijid sonra fleksibl larenkostroboskopi inceleme yapıldı (Resim 1). Rijid larenkostroboskopi organik, fleksibl larenkostroboskopi ise fonksiyonel patolojilerin değerlendirilmesi yapıldı. Uygulamada 90 derece rijid larenkostroboskopi (Karl Storz, 8704 SJ), 70 derece rijid larenkostroboskopi (Karl Storz, 8706 CJ), fleksibl fiberoptik endoskop (Explorent, 800662), stroboskop (Karl Storz, 8010 B), boyun mikrofonu, CCD renkli video kamera (Karl Storz, Endovision 2010 PAL), VHS video kaydedici (Panasonic, AG 7350), renkli monitör (Sony, Black Trinitron) ve dokümantasyon amacıyla renkli videoprinter (Bosch Bauer, CVP 110) kullanıldı.



Resim 1:

VLS uygulamasında öncelikle larenksin morfolojik görüntüsü kaydedildi. Vokal foldların ve krikoid eklem hareketleri, mukozaların renkleri, yapısal anomaliler veya varyasyonlar, fonksiyonel veya organik lezyonların olup olmadığı değerlendirildi. Daha sonra stroboskopik incelemeye geçildi. Hastadan modal, alçak ve yüksek frekanslarda "i" sesi çıkartması istendi. Hastaya glissando (ses perdesinde peşten tize doğru kayma) yaptırıldı. Ayrıca larenks dinamiklerini değerlendirmek için heceler, kelimeler, cümleler konuşma ve şarkı örnekleri söylendi. Vokal foldların mukozal dalgasının simetrisi, periodisitesi, amplitüdü, dinamik segment olup olmadığı, glottik açıklığın şekli, glottik kapanmanın tam olup olmadığı değerlendirildi.

SONUÇLAR

1946 hastada uygulanan 3070 VLS incelemesinde elde edilen bulgular; organik patolojiler, fonksiyonel patolojiler ve normal olmak üzere üç grupta değerlendirildi. Bu bulguların dökümü Tablo 1'de gösterildi. Hastaların 1034'ü (%53.1) kadın, 912'si (%46.9) erkekti. Yaşları 7 ile 89 arasında değişiyordu. Ortalama yaş 43.2 idi. Hastaların 1068'i (%54.9) profesyonel ses kullanıcısıydı. Bunların 423'ü (%21.7) ses sanatçısı, müzik eğitimcisi ve konservatuar öğrencisiydi.

Hastaların 228'inde (%11.7) birden fazla patoloji mevcuttu. Hastaların 1541'inde (%79.2) VLS indirek larengoskopi ile konan tanıyı destekledi. 312 (%16) hastada klinik tanının doğrulanmasının yanında ilave patoloji tespiti sağlandı. 93 (%4.8) hastada klinik tanının doğru olmadığı tespit edildi. Toplam olarak 405 (%20.8) hastada VLS klinik tanıyı değiştirdi ve ek tanı verdi.

TABLO 1
VİDEOLARENGOSTROBOSKOPİ BULGULARININ DAĞILIMI

VLS BULGULARI*	Hasta sayısı
A ORGANİK	1433
Aritenoid dislokasyonu	16
Larenks kanseri	
Supraglottik	94
Glottik	43
Subglottik	4
Hipofarenks kanseri	6
Krikoid eklem ankilozu	3
Kist	16
Spazmodik disfoni	5
Yabancı cisim	1
Granüloma	21
Hemoraji ve variköz oluşum	76
Anjionörotik ödem	3
Nonspesifik larenjit	212
Prekanseroz lezyon	38
Reaktif kitle	24
Mukozal laserasyon	4
Myastenia Gravis	2
Vokal fold parezi / paralizisi	105
Nodül	170
Parkinson	4
Pemfigus	2
Vokal fold ödemi	26
Tüberküloz	2
Polip	222
Presbifoni	51
Reflü larenjit	97
Reinke ödemi	162
Skar	3
Subglottik stenoz	2
Sulkus vokalis	4
Glottik stenoz	2
Veb	7
Papillom	6
B. FONKSİYONEL	250
Kas gerilim disfonisi	
Tip 1 (İzometrik kontraksiyon)	83
Tip 2 (lateral kontraksiyon)	69
Tip 3 (Anteroposterior kontraksiyon)	19
Tip 4 (Konversiyon afoni)	16
Tip 5 (Bowing)	8
Tip 6 (Mutasyonel falsetto)	36
Bant ventrikül hipertrofisi	18
Larengal spazm	1
C. NORMAL	306

* 1946 hastada 3070 VLS işlemi yapılmıştır. Ancak aynı hastada birden fazla patoloji olabildiğinden, toplam hasta sayısı (1989) farklıdır.

TARTIŞMA:

Uzun yıllar boyunca larenksin ve vokal foldların değerlendirilmesinde en temel tanı yöntemi indirekt larengoskopi olmuştur. Ancak; indirekt larengoskopi ile aynaya yansıtılan görüntü tüm patolojilerin detaylı tespitine olanak vermez. Ayrıca, sesin oluşumunda çok önemli rol oynayan vokal foldların vibrasyonları da çıplak gözle değerlendirilemez. İndirekt larengoskopi ile tespit edilen patolojinin tanımı daha sonraki incelemeler için ancak şematik çizimlerle veya benzeri önlemlerle korunabilir. Bu ise; patolojinin tüm gerçekliğiyle hatırlanmasına olanak vermez.

VLS sayesinde, larenksin görüntüsünün ekrana yansıtılması ve büyük boyutlarda görüntülenebilmesi, ayrıca vokal foldların vibrasyonlarının değerlendirilmesi olanaklı hale gelir. Böylece; gözden kaçabilecek küçük boyutlardaki organik patolojiler ve fonksiyonel bozukluklar tanınır. Peak Woo ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada stroboskopik değerlendirme ile hastaların %10'unda tanının değiştiğini göstermişlerdir (12). Sataloff ve arkadaşları bu konuda yaptıkları diğer bir çalışmada %18 hastada klinik tanının değiştiğini ortaya koydular. Hastaların %47'sinde de VLS ile ek patoloji saptadılar (10). Bu çalışmada; hastaların %4.8'inde klinik tanının doğru olmadığını tespit ettik ve %20.8'inde VLS klinik tanıyı değiştirerek ek tanı konmasını sağladı.

VLS ile toplumda geniş kesimleri oluşturan profesyonel ses sahibi kişilerin mesleki yaşantılarının devamı için çok gerekli olan periyodik ses kontrolleri yapılır. Videolarenkostroboskopik inceleme, çeşitli toplum ve meslek gruplarında ses hastalıklarının insidansını ölçebilmek için tarama yöntemi olarak kullanılır. Serimizdeki profesyonel ses kullanıcısı sayısının yüksekliği bunu destekler niteliktedir. Bu hastalar şikayetlerinin olmadığı zamanlarda bile rutin periyodik kontroller yapılarak takip edilir. Bunun yanı sıra VLS elde edilen görüntülerin kaydedilip arşivlenmesine olanak verir. Böylece tıp eğitiminde ve hastaların bilgilendirilmesinde kullanılır (1,5,6,8,10) (Tablo 2).

Uygulama

Hastaya VLS işleminin nasıl yapılacağı anlatılmalı, bir ayna veya kamera vasıtası ile hastaların işlem sırasında kendi larenksini görmesi sağlanmalıdır. Bu uygulama hastanın VLS işlemine adaptasyonu kolaylaştırır. Videolarenkostroboskopik inceleme sırasında iyi görüntü elde edilebilmesi için işlem sıra-

sında hastanın uygun pozisyonda olması önemlidir. Özellikle rijid teleskoplarda muayenede dilin gevşek olması temin edilmeli ve hasta vücut eksenine dik olacak şekilde oturarak, başını öne doğru uzatmalıdır. Işık miktarı ayarı dikkatli yapılmalıdır ve fleksibl fiberoptik, distorsiyonları önlemek için ve dokulara çok yaklaştırılmamalıdır. VLS ile sadece larenks ve vokal foldlar değil, tüm hipofarenks, vallekula ve dil kökü de değerlendirilmelidir. Bu şekilde sinüs piriformis, epiglot ve vallekula bölgesindeki lipom gibi benign ve malign patolojilerin tespiti mümkün olabilir. VLS sırasında bazen sekresyonlarla organik lezyonlar karışabilir. Hastanın öksürtülmesiyle, sekresyon kaybolur ve ayırımı yapılabilir. Postkrikoid bölge ve ön komisürün izlenebilmesi için hastaya mutlaka çeşitli ses ve larenks manevraları yaptırılmalıdır. Gerekirse; değişik açılı teleskoplarla muayeneye devam edilmelidir.

Stroboskopik Değerlendirme

VLS ile glottik kapanma, mukoza dalgasının simetrisi, amplitüd ve periodisitesi yamsıra adinamik segmentler değerlendirilebilir. Video kayıtları larenksin ve vokal foldların gerektiğinde tekrar ve daha dikkatlice incelenmesine olanak tanır. Aralıklı yapılan kayıtlarda lezyonun gelişmesi hakkında fikir edinilir. Gelişme göstermeyen lezyonlarda her seferinde biyopsi gibi girişimsel işlemlerin yapılması engellenir (9,10). Stroboskopik değerlendirme ile hastaya şarkı söyletilerek, vokal foldlarda yorulmaya bağlı gelişebilecek ödem ve kanamalar tespit edilebilir. Bu yönüyle ses sanatçısı, konservatuar öğrencisi, din görevlisi, sekreter, politikacı ve bankacı gibi profesyonel ses sahibi kişilerin değerlendirilmesi ve takibinde önemli yeri vardır.

Organik Lezyonlar

VLS; organik lezyonların, özellikle küçük kanserlerin ve prekanseröz lezyonların, skar, reflü larenjit ve variköz oluşumların başlangıç halinde tespitinde yararlıdır. VLS ile yapılan değerlendirmede, sekresyonların nodüllerin geliştiği bölgede birikmesi, nodul gelişimi açısından uyarıcıdır. Çoğu kere bilateral nodül olarak değerlendirilen lezyonlar aslında karşı vokal foldlarda reaktif kitle ile birlikte seyreden vokal fold kistleridir. Özellikle erişkin erkeklerde bu farklılığa daha çok rastlanır. VLS; bu ayırımı yapılmasını sağlayarak tedaviyi yönlendirir. Bu seride de, VLS sonucunda, 14 hastada tanının bu yönde değişmesi sağlandı.

TABLO 2

VİDEOLARENGOSTROBOSKOPİNİN YARARLARI

1. LARENKS PATOLOJİLERİNİN TANINMASI

Görüntüyü büyütürken larenks ve vokal foldların morfolojik ve vibrasyon özelliklerini değerlendirmeye olanak verir. Böylece organik ve fonksiyonel ses hastalıklarının tanınmasını sağlar.

- a) Polip, nodül, kist ve reaktif kitle gibi makroskopki görünümü benzer lezyonlar ayırtdedilir.
- b) Variks ve reflü gibi ciddi ses problemlerine yol açabilecek patolojiler erken dönemde tespit edilebilir.
- c) Ön komissüre yakın yerleşimli ve sinüs piriformisteki patolojiler saptanır.
- d) Erken glottik kanserler ve prekanseröz lezyonlar saptanır (mukozadaki lezyon alttaki kas dokusuna invaze olarak mukoza dalgasının kaybolmasına sebep olabilir.)

2. HASTA TAKİBİ ve KONSÜLTÜSYON

- a) Video kayıtları hasta eğitiminde kullanılır ve böylece hasta uyumu artırılır.
- b) Tedavi öncesi ve sonrası, larenks ile vokal foldların morfolojik ve fonksiyonel özellikleri karşılaştırılır.
- c) Özellikle ses sanatçıları gibi profesyonel ses kullanıcılarından çok gerekli olan periyodik kontroller yapılabilir ve gelişebilecek patolojiler erken tanınır.
- d) birden fazla uzmanın konsültasyonuna olanak verir ve böylece doğru tanının ve tedavi metodunun saptanması kolaylaşır.
- e) Konsültasyonun olanaksız olduğu durumlarda; hasta sevki yerine video kayıtlarının konsültanlara danışılmasıyla tedavi maliyetlerinin düşürülmesi sağlanır.
- f) Görüntülerin kaydedilebilmesi sayesinde; hasta refere edilmesi sırasındaki değerlendirme yetersizlikleri azalır.

3. EĞİTİM

- a) Tıp öğrencisi, araştırma görevlisi ve mezuniyet sonrası hekim eğitiminde kullanılır.
- b) Kurs, sempozyum ve kongre gibi bilimsel toplantılardaki sunularda yararlanır.

4. MEDİKOLEGAL

Çeşitli cerrahi uygulamalardan (tiroidektomi gibi) sonra oluşabilecek iatrojenik ses problemlerini legal platformlardaki değerlendirilmesinde bilimsel delil olarak kullanılabilir.

Opere olan veya radyoterapi (RT) ile tedavi edilen larenks kanserli hastalarda tedavi sonrası VLS ile periyodik takipler yapılabilir. Böylece hastaların çok gerekmedikçe biyopsi uygulamasına maruz kalması engellenir. RT sonrası gelişen fibrozis nedeniyle hareketsiz hale gelen vokal foldun ve aritenoid kıkırdakların fonksiyonlarının değerlendirilmesinde yardımcı rol oynar (3).

Parsiyel larenks cerrahilerinden sonra postoperatif dönemde oluşan doku değişikliklerinin takibinin yapılmasını, olumsuz bir gelişme görüldüğünde ise müdahale edilmesini sağlar. Böylece giderek büyümekte olan bir tümör nüksü ile gelişme göstermeyen bir granülasyon dokusunun klinik takibi ve ayırıcı tanısı yapılır. Parsiyel larenks cerrahisi sonrası bazı vakalarda gelişen lümen darlığı transoral entrübasyonu güçleştirebilir. Bu nedenle hastaya genel anestezi altında mükerrer biyopsi yapmak yerine, VLS ile takip yapmak daha uygun olabilir. VLS ile prekanseröz lezyonların değerlendirilmesi daha kolaydır. Kansere dönüşümlerinin habercisi olan mukoza dalgasındaki azalma veya kaybolmanın tespiti ile erken cerrahi müdahaleye olanak verir.

Vokal fold paralizilerinin takibinde de VLS kolay ve yararlı bir yöntemdir. Paretik ve paralitik durumdaki düzelmenin veya sağlam vokal foldun kompensasyonunun gözlenmesi gereksiz müdahaleleri önler. Tiroidektomi gibi cerrahi müdahaleler sonrası oluşabilecek ses kısıklığının değerlendirilmesinde medikolegal amaçlar için VLS'nin kullanımı mümkündür. Ayrıca sesle ilgili simülasyonların tespitinde yararlıdır..

Fonksiyonel Patolojiler

Fonksiyonel disfonili hastalarda larenks anatomik yapıları normaldir. Bu hastalarda, özellikle fleksibl teleskoplarla yapılan VLS incelemesi, fonasyon sırasında larenksin hatalı kullanımını dolayısıyla kas gerilim disfonisini ortaya koymada yararlıdır (2,4,10). VLS sadece tanı amacıyla değil, aynı zamanda özellikle fonksiyonel disfonilerin tedavisinde ve hatalı ses kullanımının bertaraf edilmesinde bir geribildirim aracı olarak da kullanılmaktadır. VLS sayesinde kas gerilim disfoni tiplerinde hastaların tedavisi sırasında uygulanan vizüel geribildirim de son derece yararlıdır (4).

Serimizde elde ettiğimiz bulgulara göre; VLS, disfoni şikayeti olan hastaların %15.7'sinde larenksin ve vokal foldların morfolojik ve fonksiyonel açıdan

normal olduğunu göstermiştir. Bu gibi durumların bir çoğunda respirasyon kontrolü, artikülasyon ve rezonans problemleri olduğu tespit edildi. Bu hastalarda ses probleminin gerçek kaynağı tespit edilmekte ve tedavi buna göre yönlendirilebilmektedir. Özellikle ses sanatçılarındaki herhangi bir organik patoloji olmadan, fonksiyonel veya şarkı söyleme tekniği ile ilgili nedenlerle oluşan ses problemlerinin ortaya konmasında VLS çok yararlıdır.

Sonuç olarak VLS; ses hastalıklarının araştırılmasında çok değerli ve vazgeçilmez bir görüntüleme yöntemidir. Güvenilir ve doğru tanıları konulmasını sağlayarak günlük pratik uygulamalarda rutin bir klinik değerlendirme aracı haline gelmiştir.

Yazışma Adresi: Dr. Gürsel DURSUN

Turgut Reis Caddesi 16/8
06580 Mebusevleri
ANKARA

KAYNAKLAR

1. ALBERTI PW. The diagnostic role of laryngeal stroboscopy. Otolaryngologic Clinics of North America, 1978; 11:347-353.
2. BLESS DM, HIRANO M, FEDER RJ.; Videostroboscopic evaluation of the larynx. Ear Nose and Throat Journal, 1987; 66: 289-296.
3. DURSUN G, ASLAN G. Erken glottik kanserlerde radyoterapinin vokal kord fonksiyonları üzerine etkisi: Videolarenkostroboskopik bulgular. Kulak Burun Boğaz ve Baş Boyun Cerrahisi Dergisi, 1997; 5: 217-221.
4. DURSUN G, KÜÇÜK B, DEMIRELLER A, CUHURUK Ç, Kas gerilim disfonileri. KBB ve Baş Boyun Cerrahisi Dergisi, 1996; 4; 162-167.

5. DURSUN G, SATALOFF RT, SPIEGEL JR, HEUER RJ, ROSEN DC. Superior laryngeal nerve paresis and paralysis. *Journal of Voice*, 1996; 10: 206-211.
6. HIRANO M, BLESS DM: Vocal cord vibration, videostroboscopic examination of the larynx. Singular Publishing Groups, San Diego, California, 1993; pp. 23-30.
7. HIRANO M, YOSHIDA Y, YOSHIDA T. Stroboscopic video recording of vocal cord vibration. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, 1985; 94: 588-590.
8. METSON R, RAUCH S: Videolaryngoscopy in The Office: A Critical Evaluation. *Otolaryngol Head and Neck Surg* 1992; 106: 56-59.
9. REMACLE M. The contribution of videostroboscopy in daily ENT practice. *Acta Otorhinolaryngol Belg*, 1996; 50: 265-281.
10. SATALOFF RT, SPIEGEL JR, Hawkshaw JM. Stroboscovideolaryngoscopy: Results and clinical value. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, 1991; 100: 725-727.
11. VON LEDEN H. The electric synchron-stroboscope: Its value for the practicing laryngologist. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, 1961; 70: 881-893.
12. WOO P, COLTON R, CASPER J, BREWER D. Diagnostic value of stroboscopic examination in hoarse patients. *Journal of Voice*, 1991; 3: 231-238.