

Vokal kord paralizilerinin takibinde larenjeal elektromiyografinin önemi

The value of laryngeal electromyography in the prognosis of vocal cord paralysis

Dr. Timur AKÇAM,¹ Dr. Murat KÖSE,³ Dr. Ümit Hıdır ULAŞ,² Dr. Mustafa GEREK,¹ Dr. Yalçın ÖZKAPTAN¹

Amaç: Larenjeal elektromiyografinin (EMG) vokal kord paralizili hastaların izlenmesindeki değeri araştırıldı.

Hastalar ve Yöntemler: Vokal kord paralizisi saptanan 40 hastanın (10 kadın, 30 erkek; ort. yaş 32; dağılım 18-61) tiroaritenoit ve krikotiroid kaslarının EMG ile takibi yapıldı. Semptomların başlangıcından sonra 1-3 ay arasında başvuran hastalar (n=14) birinci grupta, 12 aydan sonra başvuran hastalar (n=26) ikinci grupta incelendi. Elektromiyografi grup 1'de bir yıl boyunca üç ayda bir; grup 2'de üçüncü ve altıncı aylarda tekrarlandı.

Bulgular: Birinci grupta ilk EMG incelemelerinde toplam 21 larenjeal sinirde polifazik reinnervasyon potansiyeli ve parsiyel aksonal dejenerasyon ile uyumlu bulgular saptandı. Bu olgularda geri dönüşüm beklendi. Tekrarlanan EMG incelemelerinde bunların 17'sinde normal sonuçlar elde edildi. Buna göre, prognostik tahmin oranı %80.9 (17/21) bulundu. İkinci grupta hiçbir olguda reinnervasyonu düşündürecek polifazik potansiyel kaydı veya motor ünit potansiyeli saptanmadı. Birinci grupta yer alan hastalarda en erken düzelme dördüncü ayda, en geç düzelme ise 11. ayda (ort. 6.4 ay) gözlemlendi. İkinci grupta yer alan hastalar semptomlarının başlangıç tarihinden itibaren en az 18 ay süresince izlendi ve hiçbir hastada klinik ve elektrofizyolojik iyileşme saptanmadı.

Sonuç: Erken dönemde, EMG'nin vokal kord paralizilerinin prognozunu tahmin edilmesinde oldukça doğru bilgi sağlayabilen bir yöntem olduğu görüldü.

Anahtar Sözcükler: Elektromiyografi; larenks hastalıkları; vokal kord paralizisi/tanı; ses hastalıkları/tanı.

Objectives: We investigated the value of laryngeal electromyography (EMG) in monitoring patients with vocal cord paralysis.

Patients and Methods: Cricothyroid and thyroarytenoid muscles of 40 patients (10 females, 30 males; mean age 32 years; range 18 to 61 years) with vocal cord paralysis were monitored with laryngeal electromyography. The patients were divided into two groups according to time to presentation after symptom onset, i.e. within 1-3 months (group 1; n=14), and after at least 12 months (group 2; n=26). Electromyography was repeated every three months in group 1, and in the third and sixth months in group 2.

Results: Initial EMG examinations showed polyphasic reinnervation potentials and partial axonal degeneration in 21 laryngeal nerves in group 1. Recovery was expected in these patients. Repeat EMGs revealed normal findings in 17 laryngeal nerves, yielding a prognostic estimation of 80.9% (17/21). In group 2, none of the patients demonstrated polyphasic potentials or motor unit potentials suggesting reinnervation on admission. The earliest and latest recoveries were observed in the fourth and eleventh months (mean 6.4 months) in group 1, respectively. However, group 2 patients were followed-up for at least 18 months after the onset of their symptoms and none manifested clinical and electrophysiologic improvement.

Conclusion: Our data suggest that EMG is a useful technique in the estimation of prognosis of patients presenting in the early period of vocal cord paralysis.

Key Words: Electromyography; laryngeal diseases; vocal cord paralysis/diagnosis; voice disorders/diagnosis.

◆ Gülhane Askeri Tıp Akademisi, ¹Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı, ²Nöroloji Anabilim Dalı (Departments of ¹Otolaryngology and ²Neurology, Gülhane Military Medical Faculty); ³Anıttepe Jandarma Dispanseri Kulak Burun Boğaz Kliniği; (Department of Otolaryngology, Anıttepe Military Dispensary), Ankara, Turkey.

◆ Dergiye geliş tarihi - 27 Temmuz 2004 (Received - July 27, 2004). Düzeltme isteği - 1 Mart 2005 (Request for revision - March 1, 2005). Yayın için kabul tarihi - 16 Mart 2005 (Accepted for publication - March 16, 2005).

◆ İletişim adresi (Correspondence): Dr. M. Timur Akçam. Gülhane Askeri Tıp Akademisi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı, 06018 Ankara, Turkey. Tel: +90 312 304 57 01 Faks (Fax): +90 312 321 77 78 e-posta (e-mail): takcam@gata.edu.tr

Elektromiyografi (EMG) uygulamasının tarihi 1920'li yıllara kadar uzansa da ilk defa 1944 yılında Weddell ve ark. tarafından intrinsek larenjeal kaslardan iğne elektrotlar ile kas aksiyon potansiyelleri kaydedilmiş, ardından Feinstein ve ark. tarafından larenjeal elektromiyografi (LEM) incelemesinin klinik önemi vurgulanmıştır.^[1] Özellikle 80'li yıllardan sonra larenjeal hastalıkların tedavisinde Botulinum toksini enjeksiyonu için intrinsek larenjeal kasların tespitinde kullanılması ile daha çok gündeme gelmiştir.^[2-4]

Vokal kord hareket bozuklukları çoğunlukla indirekt larengoskopik muayene ya da endoskopik larengoskopiye dayanmaktadır. Glottografi, stroboskopi veya foniatrik teknikler gibi diğer metodlar ise spesifik larenjeal sinir patolojilerinin sınıflandırılmasında yetersiz kalmaktadır. Larenjeal elektromiyografi gibi elektrodiagnostik yöntemler ise spesifik larenjeal lezyonları tanılamada yardımcı olmaktadır.

Elektromiyografi günümüzde kas aktivitesini objektif olarak ölçebilen bir metottur. Kas lifine ulaşan bir sinir uyarısı, aksiyon potansiyeli oluşturan bir kas lifi depolarizasyonuna neden olarak, kasta istemli bir hareket başlatır. İskelet çizgili kasında kasılmanın oluşmasındaki yapısal birim motor ünitler ve bir motor ünit (MÜ) birçok çizgili kas lifinden meydana gelmektedir. Motor ünitler kas deviniminin temel birimleridir ve iğne EMG'si de motor ünit aksiyon potansiyellerini yansıtmaktadır. Elektromiyografide alınan kayıt örnekleri, elektrodun ucu ve yakınındaki kas liflerinin aksiyon potansiyellerini zaman ve yer boyutları içinde toplar ve bunların toplamı motor ünit aksiyon potansiyellerini (MÜP) oluşturur. İğne elektrot çizgili kasa girdiğinde, mo-

tor son plak dışında bir pozisyonda ise, dinlenme sırasında düz bir izoelektrik çizgi alınır ve herhangi bir elektriksel aktivite oluşmaz. Aktivite olduğu takdirde ise bu anormal spontan aktivite olarak adlandırılır. Fibrilasyon potansiyelleri, pozitif keskin dalgalar, miyotonik boşalmalar, kompleks repetitif deşarjlar, nöromiyotini, miyokimi ve fasikülasyonlar EMG'de saptanabilen anormal spontan aktivitelere dir. Genel olarak larenjeal EMG'de tiroaritenoid ve krikotiroid kasların fonksiyonu incelenmektedir. Elde edilen elektrofizyolojik yanıtlara göre kasın innervasyonu hakkında bilgi sahibi olunmaktadır.

Klinik olarak kas paralizi olduğunda sinirin kasa elektriksel uyarı iletmesinde bir engel söz konusudur. Nöropraksi, bu durumun geri dönüşümlü olduğunu; aksonotomezis, aksonların parsiyel veya tam dejenerasyonunu; nörotomezis ise sinirin tam kesisini ifade eder. Nöropraksi durumunda elektriksel sessizlik olabilmesine rağmen, birçok olguda istemli kas aktivitesi yapılmaya çalışıldığında bazı tek aksiyon potansiyelleri oluşabilir. Bunun aksine, dejeneratif bir paralizde başlangıçtan sonraki ilk üç hafta içinde bir elektriksel sessizlik oluşur, bunu takiben EMG'de tipik denervasyon bulguları gözlenir.^[5] Periferik sinirlerin etkilenmesi durumunda elektromiyografik olarak reinnervasyon ve denervasyon düşündürecek bulgular Tablo 1'de gösterilmiştir.^[6]

Vokal kord paralizilerinin tanısında ve prognostik değerlendirmesinde zaman zaman güçlüklerle karşılaşmakta ve bu durum uygulanacak tedavinin seçimini ve zamanını etkileyebilmektedir. Larenjeal elektromiyografi larenksin nöromusküler durumunu değerlendiren, vokal kord immobilitesi saptanan olgularda tanı konulmasını sağlayan ve takip eden

TABLO I

PERİFERİK SİNİR DENERVASYON VE REİNERVASYONUNUN ELEKTROMİYOGRAFİK BULGULARI

	Aktif Denervasyon	Kronik Denervasyon	Reinnervasyon
Spontan aktivite	Kompleks repetitif deşarjlar Fibrilasyon potansiyelleri Pozitif diken dalga Düşük Voltaj	Küçük, tek MÜP	Değişken SMÜP aktivitesi
İstemli aktivite	Elektriksel sessizlik veya spontan aktivite	Hafif rekrutman düşük voltaj	Güçlü rekrutman Sinkinezi Dev SMÜP Polifazik SMÜP

dönemlerde prognostik değerlendirmeye imkan sağlayan objektif bir testtir. Bu çalışmada vokal kord paralizili hastaların LEMG ile takibi yapılarak vokal kord paralizilerinin klinik seyrinin takibi ve tedavi gerektiğinde bunun zamanlaması hakkında sağlayabileceği faydaların araştırılması amaçlandı.

HASTALAR VE YÖNTEMLER

Bu çalışma ses kısıklığı şikayeti ile kliniğimize başvuran ve muayene sonucunda vokal kord immobilitesi saptanan hastalar ile yapıldı. Çalışmaya semptomların başlangıcından sonraki bir-üç ay arasında ve 12 aydan sonra müracaat eden 40 olgu (10 kadın (%25), 30 erkek (%75); ort. yaş 32±13; dağılım 18-61) dahil edildi. Semptomların başlangıcından sonra bir-üç ay arasında müracaat eden hastalar birinci grubu, 12 aydan sonra müracaat eden hastalar ise ikinci grubu oluşturdu. Birinci gruba dahil edilen hastalar üç ayda bir en az bir yıl süre ile, ikinci gruba dahil edilen hastalar ilk muayeneden sonraki üçüncü ve altıncı aylarda larenjeal EMG ile takip edildi.

Hastaların tümünden detaylı öykü alındı, kulak burun boğaz ve nörolojik muayeneleri yapıldı. Larenjeal teleskop ile larenks muayenesi yapılarak vokal kordların durumu, pozisyonu, aritenoid kartilajın yerleşimi, kompansasyonun oluşup oluşmadığı ve diğer larenjeal yapılar değerlendirildi. Bu muayeneyi tolere edemeyen olgularda larenks, transnazal fiberoptik larengoskopi ile değerlendirildi.

Etyolojisi belirli olan hastalar haricindeki tüm hastalarda etyolojiyi tanımlamaya yönelik çalışmalar yapıldı. Etiyolojiyi belirlemeye yönelik çalışmalar sürdürülürken iki yıldan daha uzun süredir vokal kord paralizisi olan, tüm etyolojik araştırmalara karşın patoloji saptanamayan, krikoaritenoid eklem fiksasyonunun ekarte edildiği hasta grubu idiyopatik olarak kabul edildi.

Larenjeal elektromiyografi incelemeleri Dantec Counterpoint Electromyography (Danimarka) cihazı ile yapıldı. Tüm hastalara uygulamanın amacı ve nasıl yapılacağı hakkında bilgi verilerek onayları alındı. İnferior larenjeal sinirin (RLN) değerlendirilmesi için tiroaritenoid (TA) kas ve süperior larenjeal sinirin (SLN) değerlendirilmesi için krikotiroid (KT) kas seçildi. Her iki hemilarenkste (paralitik olan ve olmayan taraflarda) en az iki noktadan olacak şekilde kayıt yapıldı. Toprak elektrot hastanın sol el bileğinde olacak şekilde ıslatılarak yerleştiril-

di. İnceleme sırası ile paralitik taraf KT kası, sağlam taraf KT kas, paralitik taraf TA kas ve sağlam taraf TA kası değerlendirilecek şekilde yapıldı. Larenjeal elektromiyografi incelemesinde disposable konsantrik iğne elektrot (Medtronic®; 50 mm x 0.46 mm ülke: Danimarka) ve Coaxial iğne elektrot kablosu (Medtronic®; 1 m ülke: Danimarka) ve toprak elektrodu olarak Dantec Medtronic® Ground electrode (18.5 cm) kullanıldı. Filtre ayarı 5 Hz.-5 kHz. arasında tutuldu.

İnceleme sırasında hasta sırtüstü pozisyona getirildi. Başın hafif ekstansiyona gelmesi için omuz altına destek yastık konuldu. Böylece LEMG'nin oluşumunu kolaylaştıran larenjeal anatomik oluşumlar olan tiroid çentik, krikoid kırık, krikotiroid membran belirginleştirildi. Krikotiroid kasa ulaşmak için tiroid çentikten hayali olarak çizilen vertikal hattın krikotiroid membranı kestiği noktanın (orta hatta) yaklaşık 0.5 cm lateralinden bipolar konsantrik iğne elektrot yerleştirilerek cilt ve ciltaltı geçildi. İğne elektrot 30-45° laterale doğru krikoid kırık üzerinde kalacak şekilde yöneltildi. Krikotiroid kas için iğne elektrot genellikle 1-1.5 cm kadar ilerletildiğinde kasa ulaşıldı. Tiroaritenoid kasa ulaşmak için iğne elektrot orta hattın 0.5 cm lateralinde ve krikoid arkın üst sınırı hizasında olacak şekilde ilerletildi, cilt, ciltaltı ve krikotiroid membran geçilerek orta hattın 0.3-0.5 cm laterale doğru yönlendirildi. Ardından iğne elektroda üç boyutlu bir hareket verdirilerek arka, yukarı ve laterale doğru 30-45° açıldırılarak ilerletildi. Genellikle TA kas için iğne elektrot 2.0-3.0 cm ilerletildiğinde kasa ulaşıldı. Bu esnada kas aktivasyonunu sağlamak için hastadan /e/ seslisini orta şiddette seslendirmesi istendi. Elde edilen EMG yanıtları monitörden izlenerek ve dinlenerek kas grubu içine insersiyon yapıp yapılmadığı takip edildi.

Her iki kas incelemesinde iğne elektrot ucunun strep kaslara girme ihtimali olduğundan yerleştirildikten sonra alınan yanıtların strep kaslardan kaynaklanıp kaynaklanmadığını anlamak için hastanın başı hafifçe kaldırılarak boyna pozisyon verildi ve bu sırada artan ve değişiklik gösteren elektriksel aktivite değerlendirilmeye alınmayarak iğne elektroda yeniden pozisyon verdirildi.

Elektromiyografi kayıtları dinlenme halinde, hafif kasıda ve maksimal kasıda olacak şekilde üç bölümde yapıldı. İlk olarak hastaya kendisini tamamen rahat ve gevşek bırakması izah edildi ve sonra

incelenecek kasın dinlenmedeki durumu ve spontan aktivitenin varlığı araştırıldı. İğne elektrodun kasa girdiği anda oluşan elektriksel aktivitesi takip edildi ve ilk dalga paternleri giriş aktivitesi olabileceğinden kayda alınmadı. Ardından hafif şiddette /e/ sesi ile hastada oluşan istemli MÜ rekrutmanı değerlendirildi. Bu işlem için en az 20 MÜP ortalaması alındı. Üçüncü olarak hastadan sürekli ve yüksek tonda /e/ seslisini kullanması istenerek motor ünit konfigürasyonu, interferans paterni değerlendirildi.

Hastaların elektromiyografik sonuçları değerlendirildiğinde; reinnervasyonun göstergesi olarak polifazik reinnervasyon potansiyellerinin kaydı, denervasyonun göstergesi olarak da fibrilasyon potansiyelleri, pozitif keskin dalga ve MÜP'lerinde uzama elektrofizyolojik kriterler olarak kabul edildi. Larenjeal elektromiyografi incelemeleri sırasında elde edilen fibrilasyon potansiyeli ve pozitif keskin dalga potansiyelleri şu şekilde sınıflandırıldı:

0: Fibrilasyon potansiyeli veya pozitif keskin dalga yok,

+: En az iki kas alanında sıralı kalıcı / devam etmeyen,

++: İki veya üç kas alanında orta dereceli sayıda,

+++ : Birçok kas bölgelerinde,

++++: İncelenen tüm kas alanlarında ekranın fibrilasyon potansiyelleri ile kaplanması.

Elde edilen bulgular Kaufmann'ın belirlemiş olduğu evreleme kriterlerine göre evrelendirildi (Tablo 2).^[7]

Kas örneklemeleri her iki taraftaki kaslar için ayrı ayrı noktalardan ikişer defa tekrarlandı, iğne elektrodun yerleştirilmesi ve oluşan elektrofizyolojik veya patolojik potansiyellerin değerlendirilmesi,

karışıklık oluşturmaması ve standardizasyonun sağlanması için aynı ekip tarafından gerçekleştirildi.

BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen 40 olgunun indirekt larengoskopik muayenesi sonucunda 16'sında (%40) sağ, 20'sinde (%50) sol, dördünde (%10) iki taraflı vokal kord immobilitesi saptandı ve LEMG ile vokal kord paralizi tanısı doğrulandı. Etyolojik araştırma sonucunda olguların %52'sinde cerrahi, %13'ünde viral etkenler, %10'unda travma, %5'inde akciğer infiltrasyonu, %3'ünde kardiyomegali vokal kord paralizisinden sorumlu bulundu. Olguların %17'sinde ise herhangi bir etyolojik faktör saptanamadı ve idiopatik olarak değerlendirildi.

Olguların etkilenen sınırlara göre vokal kordların pozisyonları değerlendirildiğinde; çalışmaya alınan 40 olgudaki 44 paralitk vokal kordun 28'i (%63.63) paramedian pozisyonda, 11'i (%25) intermediate pozisyonda, beşi (%11.37) lateral pozisyonda değerlendirildi. Elektrofizyolojik olarak incelenen larenjeal sinirler değerlendirildiğinde; 40 hastanın 80 vokal kordunda toplam 69 larenjeal sinirde patolojik zedelenme saptandı. Bunların 24'ünde (%34.78) sol inferior larenjeal sinir, 20'sinde (%28.98) sağ inferior larenjeal sinir, 11'inde (%15.94) sağ superior larenjeal sinir ve 14'ünde (%20.3) sol superior larenjeal sinir etkilenmesi saptandı. İncelenen 11 larenjeal sinir elektrofizyolojik olarak normal saptandı. Birinci grupta yer alan hastalarda rekürren ve superior larenjeal sinir tutulumu olduğunda vokal kordların intermediate pozisyonda, sadece rekürren larenjeal sinir tutulumu olduğunda ise vokal kordların paramedian pozisyonda olduğu saptandı. İkinci grupta yer alan hastalarda ise hem rekürren hem de superior larenjeal sinir tutulumu olan 16 vokal kordun beşi lateral, 11'i paramedian pozisyonda, sadece rekürren larenjeal sinir tutulumu olan 14 vokal

TABLO II

LEMG'DE KAUFMANN EVRELEMESİ

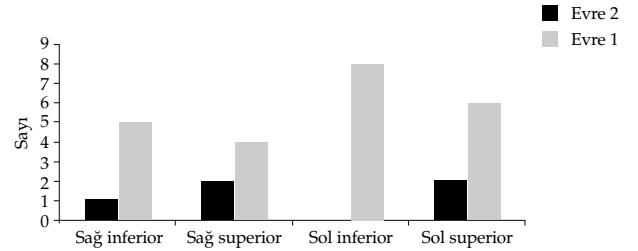
Evre	Spontan aktivite	Rekrutman	Dalga Morfolojisi	Yorum
I	Yok	Normal	Normal	Normal fonksiyon
II	Yok	Azalmış	Polifazik ünit	Eski Hasar*
III	Var	Azalmış	Polifazik ünit	Devam eden innervasyon ya da iyileşme**
IV	Var	Yok	Fibrilasyon	Denervasyon

*Düşük amplitüdü kompleks istemli MÜP'ler düzelmenin mümkün olduğu devam eden reinnervasyon ** Geniş polifazik istemli MÜP'ler ise düzelmenin beklenmediği rejenerasyonu tamamlamış eski hasarı gösterir.

Vokal kord paralizilerinin takibinde larenjeal elektromiyografinin önemi



Şekil 1- Birinci grup olguların ilk LEMG bulgularına göre Kaufmann evrelelendirmesi.



Şekil 2- Birinci grup olguların son kontrollerindeki LEMG bulgularına göre Kaufmann evrelelendirmesi.

kordun 11'i paramedian pozisyonunda, üçü intermediate pozisyonunda saptandı.

Birinci gruba dahil edilen olguların semptomlarının başlangıcı ortalama 2.0 ± 0.5 aydır. Bu gruptaki 14 hastanın altısında sağ vokal kord paralizisi, sekizinde sol vokal kord paralizisi saptandı. Vokal kord paralizisi saptanan hastaların hepsinde LEMG'de RLN etkilenmesi bulundu. Ayrıca sağ vokal kord paralizisi olan hastaların ikisinde, sol vokal kord paralizisi saptanan hastaların altısında SLN sinir tutulumu da saptandı. Hiçbir olguda izole SLN tutulumu saptanmadı. Bu gruba dahil edilen olguların ilk ve son kontrollerindeki LEMG sonuçlarına göre yapılan Kaufmann evrelemesine göre dağılımı Şekil 1, 2'de gösterildi.

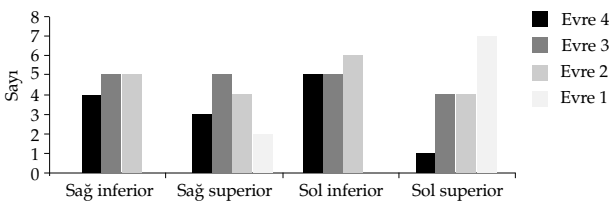
Birinci gruptaki 14 hastanın ilk LEMG incelemesinde, süperior ve inferior larenjeal sinir kayıtlarında, toplam 21 larenjeal sinirde polifazik reinnervasyon potansiyeli ve parsiyel aksonal dejenerasyon ile uyumlu elektromiyografik bulgular saptandı. Bu olgular nöropraksik olarak kabul edildi ve geri dönüşüm beklendi. Tekrarlanan LEMG incelemelerinde bu 21 sinirin 17'sinde Kaufmann evreleme kriterlerine göre normal elektromiyografik sonuçlar elde edildi. Buna göre incelenen larenjeal sinirlerin geri dönüşümü 17/21 olarak bulundu ve prognostik tahmin oranı %80.95 olarak saptandı. Geri kalan dört larenjeal sinirde artmış polifazik MÜP ve fibrilas-

yon potansiyeli saptandı ve hastaların takip edilmesine karar verildi.

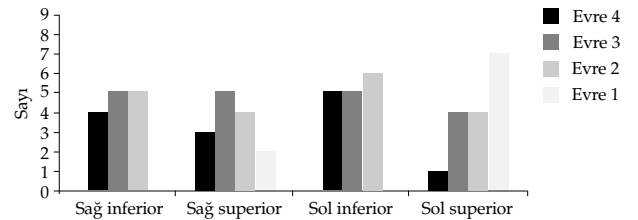
İkinci gruptaki 26 hastanın 12'sinde sol vokal kord paralizisi, 10'unda sağ vokal kord paralizisi ve dördünde de iki taraflı vokal kord paralizisi saptandı. Vokal kord paralizisi saptanan olguların hepsinde hem SLN hem de RLN etkilenmesi bulundu. İlk başvuruda yapılan LEMG incelemelerinin hiçbirinde reinnervasyonu düşündürecek artmış polifazik potansiyel kaydı alınmamış, tümünde rekrutmanda seyrelme ve MÜP sürelerinde artış izlenmiştir. Tekrarlanan LEMG incelemelerinde denervasyonun göstergesi olan bu bulgular devamlılık gösterdiğinden hastalar kronik dönemde kabul edildi. Bu gruba dahil edilen olguların ilk ve son kontrollerindeki LEMG sonuçlarının Kaufmann evrelemesine göre dağılımı Şekil 3, 4'de gösterildi.

Birinci grupta yer alan hastalarda en erken düzelleme dördüncü ayda, en geç düzelleme ise 11. ayda (ort. 6.42 ± 1.94 ay) gözlemlendi. İkinci grupta yer alan hastaların semptomlarının başlangıç tarihinden itibaren en az 18. aya kadar takip edildi, hiçbir hastada klinik ve elektrofizyolojik olarak iyileşme saptanmadı.

Larenjeal elektromiyografi uygulaması esnasında TA kas için yapılan araştırmalarda iğne elektrotun aşırı ilerletilmesine bağlı olarak endolarenkse girilmesi ile dört hastada paroksizmal iritatif öksürük



Şekil 3- İkinci grup olguların ilk kontrollerindeki LEMG bulgularına göre Kaufmann evrelelendirmesi.



Şekil 4- İkinci grup olguların son kontrollerindeki LEMG bulgularına göre Kaufmann evrelelendirmesi.

oluşturdu. Bu durumda iğne elektrot insersiyon yerinden çıkarılarak çalışmaya ara verildi. Hastanın şikayetleri geçtiğinde örnekleme yeniden yapıldı. Bunun dışında hastalarda herhangi bir komplikasyon ile karşılaşmadı.

TARTIŞMA

İndirekt larengoskopi ve videolarengostroboskopi ile intrensek larenjeal aktiviteyi sağlayan kas gruplarının ve bunların innervasyonunu sağlayan sinirlerin patolojilerini değerlendirmek mümkün değildir. Larenjeal elektromiyografi, temel olarak herhangi bir larenjeal kas grubunda oluşan aksiyon potansiyeli depolarizasyonunun elektriksel kaydını yapan bir tekniktir.

Vokal kord paralizilerinde; rekürren larenjeal sinir tutulumunun olması durumunda vokal kordun paramedian pozisyonda, rekürren ve süperior larenjeal sinir tutulumlarının birlikte olduğu olgularda ise intermediate pozisyonda olduğu belirtilmektedir.^[8,9] Bu çalışmada da erken dönem vokal kord paralizili hastalarda rekürren ve süperior larenjeal sinir tutulumu olduğunda vokal kordların intermediate pozisyonda, sadece rekürren larenjeal sinir tutulumu olduğunda ise paramedian pozisyonda olduğu saptandı. Kronik dönemde olduğu kabul edilen hastalarda ise sinir tutulumu ile vokal kordun pozisyonu arasında bir ilişki saptanmadı. Bu hastalarda vokal kord pozisyonunun sinir tutulumundan bağımsız bulunmasında özellikle krikoiaritenoid eklem mobilitesi veya ankilozunun, krikotiroid kasın fonksiyonel durumunun, denerve kaslardaki fibrozis derecesinin etkili olduğu ileri sürülmektedir.^[9,10]

Vokal kord paralizisi saptanan hastaların kontrolleri sırasında sıklıkla karşılaşılan soru hastanın şikayetlerinin normale dönüp dönmeyeceği ve dönecekse bu durumun ne kadar zaman alacağıdır. Larenjeal elektromiyografi ile sinir lezyonunun yeri ve karakteri (üst ve alt motor nöron tipi) hakkında bilgi sahibi olunabilirken, sinirin etkilenme durumu, patolojinin fonksiyonel mi yoksa organik mi olduğunun ayırımı, nöropati ve miyopati ayırımı ve larenjeal eklem patolojileri ile yutma fonksiyonunun özellikle farengeal fazındaki değişikliklerin değerlendirilmesi (TA, KT ve krikofarengeal kas incelenmesi), elde edilen elektrofizyolojik yanıtın durumuna göre prognoz değerlendirilmesi ve uygulanacak tedaviye yön verilmesi sağlanabilmektedir.^[3,11] Aritenoid subluksasyonu olan hastalarda normal

nöromusküler aktivite elde edilirken, vokal kord paralizisi olan olgularda aktivite gözlenememektedir. Bazen paralitik vokal kordda klinik olarak immobil olmasına karşın istemli MÜ'ler görülebilmektedir. Bu durumda diğer kordun da elektrofizyolojik olarak değerlendirilmesi ve MÜ'lerin frekans ve genlik ölçüsünün araştırılması gerekmektedir.^[12]

Vokal kord paralizilerinde genel olarak paralizinin başlangıcından iki-üç hafta sonra denervasyon bulguları ortaya çıkmaktadır. İlk olarak fibrilasyon potansiyelleri, daha ileri dönemlerde ise pozitif keskin dalga potansiyelleri izlenmektedir. Bu potansiyeller fonasyon ve respirasyon esnasında düzensizdirler ve bu hareketler ile korelasyon göstermezler. Larenjeal sinir rejenerasyonu olan olgularda polifazik potansiyeller ortaya çıkar.^[5] Zedelenmeyi takip eden ilk bir ayda MÜ aktivitesinin bulunmamasının kötü prognoz bir göstergesi olduğu ifade edilmesine karşın,^[13] Gupta ve Bastian^[14] vokal kord paralizisinden üç hafta sonra yapılan LEMG'de MÜP saptanamayan iki hastasında iyileşme olduğunu bildirmiştir. Bu konuda tam bir fikir birliği olmamasına rağmen, genel olarak dört haftadan daha kısa süreli vokal kord paralizili olgularda LEMG'nin prognostik amaçlı kullanılması önerilmemektedir.^[15] Biz de bu nedenle erken dönem hasta grubuna dahil edilen tüm hastalara en erken birinci ayda LEMG çalışması yapmayı tercih ettik.

Vokal kord paralizilerinde özellikle erken dönemde prognoz klinik olarak tahmininde zorluklarla karşılaşmaktadır. Larenjeal elektromiyografi, larenks intrensek kaslarının elektrofizyolojik durumunu göstermesi nedeniyle diğer tanı ve takip amaçlı inceleme ve görüntü yöntemlerine üstünlük sağlamaktadır. Larenjeal elektromiyografi uygulamasında MÜP yokluğu, fibrilasyon potansiyeli veya pozitif keskin dalganın mevcudiyetinin denervasyonu gösterdiği, polifazik potansiyelin ise genellikle reinervasyonun göstergesi olduğu belirtilmektedir.^[16] Erken dönem olguların LEMG ile yapılan incelemelerinde rekrutmanda azalma ve polifazik reinervasyon potansiyel kaydı alınmış olan olgular parsiyel aksonal dejenerasyon olarak değerlendirilmiş ve bu olgularda sinir fonksiyonlarında rejenerasyon beklenmiştir. Buna göre erken dönemde LEMG'nin prognostik tahmin oranı %80.95 olarak saptanmıştır. Motor ünit potansiyeli yokluğu ya da azalması olan olgularda iyileşme beklemedikleri olguları da dahil ederek yaptıkları çalışmalarda Par-

nes ve Satya-Murti^[13] %90, Elez ve Çelik^[18] %80 oranında prognozu doğru olarak tahmin etmişlerdir. Gupta ve Bastian^[14] ise iyi prognoz bekledikleri 10 hastanın yedisinde, kötü prognoz bekledikleri sekiz hastanın altısında LEMG ile doğru tahmin yaptıklarını belirtmektedirler. Bizim çalışmamızda erken olguların tümünde MÜP saptandığından iyileşme beklenmeyen olgu yoktu.

Larengeal elektromiyografide dinlenme sırasında erken dönemde bol miktarda fibrilasyon potansiyeli saptanması takip gerektirirken, geç dönemde kötü prognozun göstergesi olarak kabul edilmektedir.^[18] Erken dönem olguların LEMG incelemelerinde fibrilasyon potansiyeli saptanan yedi olgunun birinde düzelme saptanmadı. Bu nedenle, erken dönem olgularında LEMG'de fibrilasyon potansiyellerinin kaydedilmesinin tek başına kötü prognostik kriter olarak değerlendirilmesinin yanılığa neden olabileceği kanaatine varıldı. Geç dönemde fibrilasyon olan ve olmayan olgular arasında prognoz bakımından farklılık gözlenmediğinden, geç dönemde fibrilasyon varlığının tek başına kötü prognostik bir faktör olduğunu söyleyebilmek mümkün değildir.

Erken dönemde MÜP yokluğunun kötü prognozun belirteci olup olmadığı halen tartışılan bir konudur.^[17] Rodriquez ve ark.da^[20] bir yıldan daha geç olgularda vokal kord immobilitesi mevcut ise iyileşme ile LEMG'de istemli MÜP olması arasında ilişki kurulamayacağını belirtmişlerdir. Çalışmamızda yer alan erken dönem hastaların tümünde MÜP saptandığından, erken dönemde MÜP yokluğunun prognoza etkisi hakkında bilgi sağlanamadı. Bununla birlikte geç dönemde yer alan ve düzelme saptanmayan 48 larengeal sinir tutulumunun 10'unda MÜP yokluğu, geri kalan kısmında ise MÜP varlığı saptandı. Bu nedenle geç dönem olgularda MÜP varlığı ile iyileşme arasında bir ilişki kurulamadı.

Rejenere olan aksonlar tarafından oluşturulan normal potansiyellerin görülmesi denervasyonu takiben en azından 80 gün sonra olmaktadır. Klinik uygulamada ise larengeal paralizilerde bir cerrahi girişime karar vermeden önce altı aylık bir süre beklemek tercih edilmekte, altı aydan sonra LEMG'de spontan iyileşmeyi düşündürecek değişiklikler gözlenmezse cerrahi tedavi düşünülmektedir.^[3] Travmadan sonra altıncı ayda yapılan LEMG'de vokal kord hareketi olmaksızın, kas elektriksel aktivitesi normal ise bu hastalarda larengeal kas sinkinezisi, eklem fiksasyonu, yetersiz kas dönüşümü düşünülüp

bu yönlerde araştırmalar yapılması önerilmektedir.^[7,16] Çalışmamızda birinci grupta yer alan hastalarda en erken iyileşme dördüncü ayda, en geç iyileşme 11. ayda gözlemlendi. Olgulardaki ortalama iyileşme süresi ise 6.42 ay olarak saptandı. Bununla birlikte polifazik reinnervasyon potansiyel kaydı alınan olgularda prognoz her zaman aynı değildir. Rejenereasyon potansiyeli ne kadar fazla ise iyileşme o kadar iyi olmaktadır.^[16] İkinci grupta yer alan hastaların semptomlarının başlamasından itibaren en az 18 ay izlenmelerine rağmen sinir fonksiyonlarında düzelme saptanmadı. Bu nedenle vokal kord paralizilerinde EMG ile parsiyel aksonal dejenerasyon saptandığı takdirde, olgulara kalıcı cerrahi girişimler yapılmadan önce en az 12 aylık takip uygulanması gerektiği düşünüldü. Larengeal elektromiyografide total aksonal dejenerasyon saptanan olgularda ise takip sonunda elektrofizyolojik değişim saptanmadığından bu tür olgularda kalıcı cerrahi girişimler düşünülebilir.

Larengeal elektromiyografi uygulanması sırasında birtakım anatomik belirleyici noktaların işaretlenmesi gerekmektedir. Bu anatomik belirleyici noktalar; tiroid ve krikoid kartilajlar, KT boşluk, tiroid çentik, tiroid kartilaj alt tüberkülünün arka sınırındır. Larengeal elektromiyografi uygulaması esnasında bazı hasta gruplarında sorun ile karşılaşılabilir. Özellikle kısa boyun, boyun ekstansiyonuna engel olabilecek servikal vertebra problemleri, obezite, ileri derecede kalp ve akciğer (KOA) rahatsızlığı olan hastalar sorunlu hasta grubunu oluşturmaktadır. Elez ve Çelik^[18] LEMG uygulaması sırasında bir hastada subkutanöz hematoma ve beş hastada larenks insersiyonu olduğunu ve ciddi bir komplikasyon ile karşılaşmadığını bildirmişlerdir. Bu çalışmada da LEMG uygulaması sırasında hayatı tehdit edici ve uygulamayı sonlandırmayı gerektirecek boyutta komplikasyon ile karşılaşılması. Sadece dört hastamızda biraz önce belirtilen iğnenin fazla ilerletilmesine bağlı larengeal iritasyon ile paroksizmal öksürük oluştu. Bu durumda iğne geri çekildi bir süre beklendikten sonra işleme tekrar devam edildi.

Sonuç olarak, erken dönemde LEMG vokal kord paralizilerinin prognozunu tahmin edilmesinde oldukça doğru bilgi sağlayabilen bir inceleme yöntemidir. Motor ünit potansiyeli varlığı, polifazik potansiyellerin ortaya çıkması ve rekrutmanın azalma derecesi prognostik açıdan önemli faktörlerdir. Kro-

nik dönemde LEMG bulguları bizce prognozu belirlemede genellikle yetersiz kalmaktadır. Vokal kord paralizilerinde LEMG ile parsiyel aksonal dejenerasyon saptandığı takdirde olgulara kalıcı cerrahi girişimler yapılmadan önce en az 12 aylık takip gerekmektedir. Larenjeal elektromiyografide total aksonal dejenerasyon saptanan olgularda ise takip sonunda elektrofizyolojik değişim saptanmadığından bu tür olgularda kalıcı cerrahi girişimler düşünülebilir.

KAYNAKLAR

1. Gerek M, Köse M. Vokal fold hareket bozukluğu tanısında larenjeal elektromiyografi kullanımı. *T Klin J ENT* 2002;2:21-25 2.
2. Kubilay U, Ünver Ş, Kaytaz A, Berk D, Gözükara F. Botulinum Toxin injections to cricothyroid muscles for relief of bilateral recurrent laryngeal nerve paralysis. *Turkish Archives of Otolaryngology* 2003;41:82-87. [Abstract]
3. Yin SS, Qiu WW, Stucker FJ. Major patterns of laryngeal electromyography and their clinical application. *Laryngoscope* 1997;107:126-36.
4. Kaszas Z, Lichtenberger G, Meszaros K, Falvai J. Spasmodic dysphonia combined with insufficient glottic closure by phonation. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2003;260:418-20. Epub 2003 Apr 23.
5. Thumfart WF. Electrodiagnosis of laryngeal nerve disorders. *Ear Nose Throat J* 1988;67:380-4, 386-8, 390-3.
6. Woo P. Laryngeal electromyography is a cost-effective clinically useful tool in the evaluation of vocal fold function. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1998;124:472-5.
7. Koufman JA, Postma GN, Whang CS, Rees CJ, Amin MR, Belafsky PC, et al. Diagnostic laryngeal electromyography: The Wake Forest experience 1995-1999. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2001;124:603-6.
8. Sanders I, Wu BL, Mu L, Li Y, Biller HF. The innervation of the human larynx. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1993;119:934-9.
9. Woodson GE. Configuration of the glottis in laryngeal paralysis. I: Clinical study. *Laryngoscope* 1993;103(11 Pt 1):1227-34.
10. Woodson GE. Configuration of the glottis in laryngeal paralysis. II: Animal experiments. *Laryngoscope* 1993;103(11 Pt 1):1235-41.
11. Dursun G, Demireller A, Koçak İ, Selçuki D, Acar A, Demirci S. Larenjeal elektromiyografi. KBB ve Baş Boyun Cerrahisi Dergisi 1995;3:253-261.
12. Rontal E, Rontal M, Silverman B, Kileny PR. The clinical differentiation between vocal cord paralysis and vocal cord fixation using electromyography. *Laryngoscope* 1993;103:133-7.
13. Parnes SM, Satya-Murti S. Predictive value of laryngeal electromyography in patients with vocal cord paralysis of neurogenic origin. *Laryngoscope* 1985;95:1323-6.
14. Gupta SR, Bastian RW. Use of laryngeal electromyography in prediction of recovery after vocal cord paralysis. *Muscle Nerve* 1993;16:977-8.
15. Quiney RE. Laryngeal electromyography: a useful technique for the investigation of vocal cord palsy. *Clin Otolaryngol* 1989;14:305-16.
16. Munin MC, Murry T, Rosen CA. Laryngeal electromyography: diagnostic and prognostic applications. *Otolaryngol Clin North Am* 2000;33:759-70.
17. Elez F, Celik M. The value of laryngeal electromyography in vocal cord paralysis. *Muscle Nerve* 1998;21:552-3.
18. Yin SS, Qiu WW, Stucker FJ, Hoasjoe DK, Aarstad RF. Evaluation of bilateral vocal fold dysfunction: paralysis versus fixation, superior versus recurrent, and distal versus proximal to the laryngeal nerves. *Am J Otolaryngol* 1997;18:9-18.
19. Rodriguez AA, Myers BR, Ford CN. Laryngeal electromyography in the diagnosis of laryngeal nerve injuries. *Arch Phys Med Rehabil* 1990;71:587-90.