

Vokal Kord Paralizileri

Vokal Cord Paralysis

Feyzi ELEZ, Çetin VURAL, Aras ŞENVAR

Şişli Etfal Hastanesi KBB Kliniği

ÖZET

Vokal kord paralizi bir çok nedenden oluşabilen kompleks bir antitedir. Vokal kord paralizisinin bir hastalık değil, hastalığın bir belirtisi olduğu kabul edilmektedir. Vokal kord paralizisine neden olan etyolojik faktörlerin listesi çok ciddi ve sıkça mortalitesi yüksek olan hastalıklardan oluşmaktadır. Bu yazıda amacımız kord paralizi ile ilgili genel bilgiler vermek ve paralizili hastaya yaklaşımı belirlemektir.

ANAHTAR KELİMELEER: Vokal kord, paralizi.

SUMMARY

Vocal cord paralysis is a complex entity that can consist of several causes. It is defended that vocal cord paralysis is a sign of an underlying disease. Etiologic research should be done because the list of etiologic factors that can cause vocal cord paralysis consist of very serious and often high mortality disease. In this article, our purpose is to give information about vocal cord paralysis and to discuss to approach to patients with vocal cord paralysis.

KEY WORDS: Vocal cord, paralysis.

TARİHÇE

İlk kez Hipokrat, larenksin denervasyonuna bağlı aspirasyonu milattan önce 4. yüzyılda tanımlamıştır. 2. yüzyılda Galen, rekürens sinirin vagusun dalı olduğunu ve anatomik seyri tanımlamıştır (2, 26). İlk kez Willis tarafından 17. yüzyılda vagus ve rekürens sinir tanımı modern kitaplara girmiştir. Mygind (19), 1906'da superior larengeal sinir paralizisinde larenksin obikleştiğini göstermiştir.

KORD POZİSYONU VE ETKİ EDEN FAKTÖRLER

Vokal kord paralizi, yaygın bir antite olup, vagus sinirinin intrakranial bölümünden larenkse girişine kadar olan seyri boyunca gelişebilecek patolojilerle oluşabilir (13, 18, 25, 27).

Vokal kord paralizilerini değerlendirmek için vokal kordun pozisyonu önemlidir (15, 17, 23, 26). Kord paralizilerinde 5 vokal kord pozisyonu tanımlanmıştır.

1- Midline pozisyon: Fonasyon pozisyonudur. Vokal kord orta hatta yerleşimlidir.

2- Paramedian pozisyon: Teorik olarak pür rekürens sinir paralizilerinden sonra gelişir. Vokal kord orta hattın 1-2 mm lateralindedir.

Yazışma Adresi:

Dr. Feyzi Elez
Şişli Etfal Hastanesi / KBB Kliniği

3- İntermediate (Kadaverik) pozisyon: Dinlenme pozisyonudur ve orta hattın 3-4 mm kadar lateraline lokalizedir.

4- Abduksiyon pozisyonu: Güçlü inspirasyonda oluşur. Orta hattın 8-9 mm kadar lateraline lokalizedir.

5- Tam abduksiyon pozisyonu

Rekürrens sinir paralizi geliştiğinde vokal kordların hangi pozisyonda bulunacağını açıklayan 2 teori ileri sürülmüştür (8, 26).

1- Semon Kanunu: Bu teoriye göre rekürens sinirin abduktor lifleri basınca, adduktor liflerden daha duyarlıdır. İlerleyen bir organik lezyon mevcudiyetinde rekürrens sinir hasarına bağlı olarak kord önce abduksiyon konumunda olacak sonra adduktor kaslarda da paralizi gelişeceğinden laterale doğru yer değiştirerek paramedian veya kadaverik pozisyonda fiks olacaktır.

2- Wagner-Grossman Teorisi: Bu teoriye göre rekürens sinirin komplet paralizisinde intakt sup larengeal sinir tarafından innerve edilen krikotiroid adale fonksiyonuna bağlı olarak kord paramedian pozisyonda kalacaktır.

Bazı araştırmalar paralizi sonrası vokal kord pozisyonunu yukarıdaki teorilerdeki gibi tek faktöre değil, çeşitli anatomik ve nöropatolojik faktörlere bağlamaktadır (8, 19).

Abduktor paralizi deyimi, klinik olarak kullanılan bir terim olup vokal kord paramedian veya median pozisyonundadır. Bu terim Semon Kanununun temelini

oluşturur (11, 17, 26, 28). Larenksin tek abduktör adelesi olan izole posterior krikoaritenoid paralizilerinde vokal kord özel bir pozisyon göstermez. Fakat vokal kordun abduksiyonu intermediate pozisyonunun ötesinde kısıtlanma ile sonuçlanır (8).

Hasarı takiben etkilenen sinirin periferik segmentinde akson dejenerasyonu görülür. Histopatolojik olarak bu süreç Wallerian dejenerasyonu olarak bilinir. Nörofizyolojik olarak, nöromusküler iletimin bozulması ile sonuçlanır (8).

LARENKS PARALİZİLERİ

Larenks disfonksiyonu 2 grupta incelenir.

1- Sensoryal Hastalık (Superior Larengeal Sinir Paralizisi) Supraglottik larenksin duyusunun kaybolması, superior larengeal sinirin internal dalının etkilenmesine bağlıdır (11, 17).

2- Motor Hastalık

a) Supranükleer lezyonlar: Teorik olarak yalnız bilateral kortikal tutulum santral vokal kord paralizisine neden olur. Vokal kord paralizisine bir çok motor defisit eşlik eder. Vokal kord paralizisi bilateraldir ve sıklıkla kısa bir gevşeme periodundan sonra vokal kordlar spastik hale gelir. Hastada ses kısıklığı mevcut olup, öksürme ve yutkunma refleksi korunur (11, 17, 26).

b) Nükleer lezyonlar: Nükleus ambiguusun tutulumu sensoryal innervasyonun korunması ile birlikte komplet motor paralizisi oluşturur ve bu durum periferik lezyonlardan ayrılamaz. Alt motor nöron lezyonları sıklıkla medullada komşu nükleusların tutulumuyla birlikte seyreder (16).

c) Periferik lezyonlar: Yüksek servikal ve alt servikal olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Yüksek servikal bölge, vagusun superior larengeal ve farengeal sinirlerin çıkış yerinin üzerindeki bölgedir. Yüksek servikal tutulum juguler foramen düzeyindeki patolojik tutulumla bağlıdır. Genellikle 9 ve 11. kranial sinir tutulumları da eşlik eder. Alt servikal lezyonlar da vagusun 2 dalından birinin veya ikisinin tutulumuyla seyreder (11, 17).

VOKAL KORD PARALİZİLERİNDE BULGU VE SEMPTOMLAR (13)

1- Ünilateral Rekürens Sinir Paralizisi: Paralizili kord paramedian pozisyonda kalma eğilimindedir. Ünilateral paralizili kord abduksiyon pozisyonunda ise sıklıkla ses normaldir. Paramedian pozisyonda çok iyi derecede kompanse eder, yalnızca hafif ses değişiklikleri kalır. Kompansasyon sağlam kordun

orta hattın karşısına adduksiyonu ile sağlanır. Kord abduksiyon pozisyonunda kalırsa daha ciddi bir klinik tablo ile karşılaşılır. Afoni gelişir, öksürük refleksi azalır ve sıklıkla aspirasyon gelişir.

2- Bilateral Rekürens Sinir Paralizisi: Hastalar abduksiyon pozisyonunda çok iyi ses çıkarırlar. Ancak inspiratuar stridor geliştiğinden acil trakeostomi gereklidir. Paramedian pozisyonundaki paralizilerde bazı hastalar kompanzasyon geliştirebilirler. Hava kaçağına bağlı olarak farklı derecelerde ses kısıklığı gelişir. Aspirasyon olabilir, öksürük refleksinin kaybı gelişebilir. Genelde sesin yeterli olduğu durumlarda hava yolu darlığına bağlı sorunlar gözlenir.

3- Ünilateral Superior Larengeal Sinir Motor Dal Paralizisi: Etkilenen taraftaki boğazda basınç duygusu, boğazını temizleme ihtiyacı, hafif derecede ses kısıklığı gelişir. Yüksek frekanstaki sesler etkilenir. Posterior komissür paralitik tarafa doğru çekilir. Dinlenme esnasında larenks simetrik görünümündedir. Fonasyon esnasında karşıt ariepiglottik kıvrım uzar ve paralitik taraftaki ariepiglottik kıvrım kısalmır. Paralitik taraftaki kord kısalmır ve kord dalgalı görünümündedir. Renk değişikliği olabilir ve karşı korddan farklı düzeydedir.

4- Bilateral Superior Larengeal Sinir Dal Paralizisi (Motor): Dinlenme esnasında larenks simetrik görünümündedir. Her iki vokal kord gevşek ve hiperemik görünümündedir. Konuşma sesi sıklıkla normaldir, ancak hasta şarkı söylerken sesinin değiştiğini ifade eder.

5- Ünilateral Superior Larengeal Sinir Paralizisi (Motor ve Duysal): Komplet paralizisi aspirasyonla sonuçlanabilir. Bununla birlikte ciddi değildir ve hasta genellikle birkaç hafta veya ay içerisinde kompanse etmeyi öğrenir.

6- Bilateral Superior Larengeal Sinir Paralizisi (Motor ve Duysal): Aspirasyonla sonuçlanır. Larengeal görünüm bilateral superior larengeal sinirin motor paralizisi gibidir.

7- Kombine Rekürens ve Superior Larengeal Sinir Paralizisi:

ETYOLOJİ

Paralizi nedenleri %90 periferik, %10 santral kökenlidir (13, 14). Larengeal paralizisi serilerinde etyolojik neden bulunamayıp idiopatik kabul edilen hasta oranı %4-50 arasında değişmektedir (7, 13, 25, 27).

Sensoryel ve motor paralizilerde oluşum mekanizmasına göre etyolojik sınıflandırma (13):

1- Neoplazm		
Akciğer		Primer veya metastatik
Mediastinum		Metastatik karsinom, lenfoma, timus neoplazisi
Servikal		Tiroid, paratiroid tümörleri
		Lenf nodları: Primer veya metastatik
		Nörojenik tümörler
		Karotid cisim tümörü
Larenks ve Servikal özofagus		Primer veya metastatik
Parotis tümörü		
Orta kulak		
Glomus jugulare		Primer veya metastatik
2- Travma		
Boyun travması		External: künt, penetre, gerilme
		Entrensek: entübasyon, enstrümantasyon
Göğüs		Kardiomegali
		Aortik anevrizma
		Pulmoner fibrozis
		Fallot tetralojisi
Kafa tabanı travmaları		Fraktürler
		Penetre yaralanmalar
3- Cerrahi sonrası (iyatrojenik)		Tiroid, paratiroid, servikal özofagus, pulmoner, mediastinoskopi, kardiovasküler, karotid endarterektomi, radikal boyun diseksiyonu, boyun kitlesi eksizyonu, trakeostomi, hypofarengial divertikül rezeksiyonu
4- Santral Sinir Sistemi		Vasküler hastalıklar, kafa travması, primer tümör, menenjit, multipl skleroz, diabetik nöropati, alkolik polinöropati, sifiliz, amiotrofik lateral skleroz, siringomyeli, parkinson hastalığı
5- Enflamatuvar		Herpes zoster, tiroidit, servikal ve mediastinal abse, artrit, radyasyon terapisi, tüberküloz, sarkodiyoz, kollajen doku hastalıkları, viral nöritis
6- Toksik nöritis		
7- İdiopatik		
Yukarıdaki tabloda da görüldüğü gibi etyolojik faktörler çok geniş bir grup oluşturmaktadır. Çeşitli		serilere göre vokal kord paralizisi nedenlerinin oranı aşağıdaki tabloda sunulmuştur (13, 17):

	Hagan 100 vaka	Marsel ve Ogura 181 vaka	Titche 134 vaka	Parnel Brandenburg 100 vaka	Bizim Serimiz ~35 vaka
Neoplastik	23	20	38	35	2
Travma	9	23	11	12	3
Cerrahi	35	23	11	28	11
SSS hast.	13	8	16	7	1
İnflamatuvar	10	6	20	6	2
Toksik	5	—	—	2	—
İdiopatik	5	20	4	10	16

Şişli Etfal Hastanesi KBB Kliniğinde Ağustos 94-Haziran 95 tarihleri arasında yapılan çalışmalarda takip edilen vokal kord paralizili hastaların etyolojik sınıflandırması yukarıdaki tabloda özetlenmiştir. İdiopatik vokal kord paralizili hasta oranı %46.4 olarak tesbit edilmiştir.

Tiroidektomi esnasında rekürens sinir travması %0.14 arasındadır (9, 24, 27).

Toksit nöropati birçok hastada üst solunum yolu enfeksiyonu veya enfluenza virüsüne bağlı olabilir. Nükleüs ambigusun izole viral lezyonları olabilir (27).

Vagus mononörinitine bağlı unilateral veya bilateral paralizisi oluşabilir. Bu hastalarda altta yatan diabet ve kollajen doku hastalıkları araştırılmalıdır. Mononöropati formlarının çoğu idiyopatik tip olarak incelenmektedir (3).

Rekürens sinirin anterior dalı, lateral krikoaritenoid kasın üstünden uzanır ve aritenoid cismin altındaki mukozal yüzeyden dağılır. Rijit tiroid lamina bu sini-

rin lateralinde olup, sinir bu bölümde kompresyondan etkilenebilir. Bu nokta, vokal kordun serbest kenarının posterior bölümünün yaklaşık 6-10 mm aşağısındadır. Entübasyon tüpünün kafına bağlı olarak bası gelişebilir ve oluşturduğu nöropraksi nedeni ile paralizisi gelişebilir. Spontan iyileşme muhtemeldir (5, 6).

VOKAL KORD PARALİZİLİ HASTANIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Vokal kord paralizili hastayı değerlendirirken Kulak Burun Boğaz hekimlerinin 3 kriteri gözönünde bulundurmaları gerekmektedir (10).

- 1- Neden nörolojik mi, mekanik mi?
- 2- Hastanın fonksiyonel durumu nedir?
 - a) Havayolu paterni
 - b) Glottik kapanma yeterliliği
 - c) Ses kalitesi ve aspirasyondan korunmak için yeterliliği
- 3- Hastanın prognozu nedir?

VOKAL KORD PARALİZİLERİNİN TAKİBİNDE İZLENECEK YOL (13)

- | | |
|--|--|
| 1) Yaş ve cinsiyet | |
| 2) Yakınma | Operasyon, travma varlığı |
| a- İlk semptom | Süresi, sıklığı, ciddiyeti |
| b- Ses kısıklığı | Subjektif veya objektif |
| | Şarkı sesindeki değişiklik |
| | Ses kısıklığının tanımı |
| c- Disfaji | Sürekli veya aralıklı |
| | Sıvılara veya katılara karşı durumu |
| | Kilo kaybı |
| d- Öksürme yeteneği | Arasıra öksürükle birlikte, minimal veya ciddi |
| e- Aspirasyon | aciğer enfeksiyonları ile birlikte |
| f- Odinofaji | Sürekli veya aralıklı, derecesi, kilo kaybı |
| g- Dispne | Dispnenin şiddeti |
| 3) Tam bir kulak-burun-boğaz muayenesi | |
| Özellikle boyun, indirekt larengoskopi ve nazofarengoskopi. Larenks fonksiyonunu iyi gözleyebilmek amacı ile fiberoptik larengoskopi yapılabilir. | |
| 4) Nörolojik Değerlendirme | |
| 5) Laboratuvar | |
| - Hematolojik tetkikler | |
| - Biyokimyasal tetkikler | |
| - Serolojik testler (VDRL) | |
| - Tiroid fonksiyon testleri | |
| - Tiroid Sintigrafisi | |
| 6) Radyolojik Değerlendirme | |
| a- Akciğer grafisi | |
| b- Bilgisayarlı tomografi | |
| c- Manyetik Rezonans Görüntüleme | |
| Akciğer grafisi tartışılmaz olarak yararlı bir yöntemdir. Baş ve boynun gelişmiş görüntüleme yöntemleri ile larengal sinir taresi görüntülenebilmektedir. Akciğer grafisini boyun manyetik rezonans görüntüleme tekniği izlemelidir. Paralizili sağda ise boyun manyetik rezonans görüntüleme tekniği, solda ise boyun ve arkus aortanın altına kadar manyetik rezonans görüntüleme tekniği istenmelidir. Manyetik rezonans görüntüleme olanaklı değilse BT incelemesi de tanıya yardımcı olabilir (11, 20). | |
| d- Baryumlu özofagus grafisi | |
| 7) Direkt larengoskopi, bronkoskopi, özofagoskopi. Gerekirse mediastinaskopi yapılabilir (7, 20, 25). | |

Endoskopi, hem okült kanser ihtimalini elimine etmek, hem de krikoaritenoid eklem mobilitesini görmek için değerli tanı yöntemidir.

Bütün bu prosedürlerin hepsi uygulandıktan sonra etyolojik faktör bulunamazsa, hasta etyolojisi bilinmeyen vokal kord paralizili hasta kategorisine alınır. Daha sonra bu hastaların bir veya iki yıl boyunca bir veya iki aylık aralıklarla izlenmesi tavsiye edilmektedir (7).

DİĞER TEKNİK YÖNTEMLER

1) Stroboskopi: Larengael stroboskopi, vokal kord vibrasyonunu kaydeder. Fonasyon esnasında vokal kord hareketinin temeli mukozal dalgadır. Mukozal dalga, transvers ve vertikal planda vokal kordun fibromüsküler yapısı üzerinde mukozanın ritmik olarak yer değiştirmesidir. Stroboskopi, iki kord arasındaki vibrasyon ve epitelyal dalga farklılıklarını efektif olarak gösterir (1, 2, 10).

2) Konvansiyonel LEMG

3) Uyarılmış Potansiyellerle Larengael EMG: Uyarılmış potansiyeller, sinire ekstralarengael olarak bir veya iki noktadan elektriksel uyarı verilerek elektriksel cevabın vokal kaslardan kaydedilmesine dayanır (4).

4) Hava akımı ve basınç değerlendirmeleri: Paralitık vokal kordun objektif göstergelerindedir. Maksimal hava akımı, maksimal fonasyon zamanı ve maksimal ses çıkışı kriter alınarak disfoninin derecelendirilmesi ve vokal kord paralizilerinde fonksiyonel sınıflandırma yapılması mümkündür (27).

5) Akustik Ölçümler: Ses kalitesini değerlendirmek için kullanılan en basit yöntemdir (27).

TEDAVİ

SLS'in (Superior Larengael Sinir) unilateral motor paralizisinde tedaviye gerek yoktur. Ancak bilateral tutulumda ses terapisi gereklidir. Sersoryal ve motor dalının birlikte tutulumunda tek taraflı olgularda tedavi gerekmezken, bilateral tutulumda bu durum kompanse edilebileceği gibi trekotomi açmak ve kafalı kanül yerleştirilmesi gerekebilir (13).

Unilateral RLS (Reküren larengael sinir) paralizisinde tedavi biçimini vokal kord pozisyonu belirlemektedir. Adduksiyonda tedaviye gerek yoktur. Paramedian ve abduksiyon pozisyonunda vokal kordun medializasyonu (teflon enjeksiyonu, tiroplastı, krikoarite-

noid artrodezis) gerekli olabilir. Unilateral RLS'ye unilateral SLS paralizinin eklenmesi tedavi yaklaşımında değişiklik yapmamaktadır (11, 13).

Bilateral RLS ve unilateral SLS paralizisinde kordlar adduksiyon pozisyonunda ise, trakeotomi açılmasını takiben aritenoidektomi, kord lateralizasyonu, reinervasyon teknikleri tedavi seçeneklerini oluşturur.

Bilateral RLS ve Bilateral SLS kombine paralizisinde fonksiyonsuz bir larenks mevcuttur. Bu durumda larengael veya supraglottik kapama, larengael diverzasyon operasyonu uygulanabilir. Yani trakea ve larenks birbirinden ayrılıp trakea boyuna ağızlaştırılır (13).

KAYNAKLAR

- 1 Alberti, P. W.: The Diagnostic Role of Laryngeal Stroboscopy. *Otolaryngologic Clinics of North America* 11 (2): 347-352, 1978.
- 2 Beninger, M. S., Crumley, R. L., Ford, C. N. et al: Evaluation and Treatment of the Unilateral Paralyzed Vocal Fold. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 111: 497-508, 1994.
- 3 Blair, R. L., Berry, H., Briant, T. D. R.: Laryngeal Electromyography: Techniques and Application. *Otolaryngologic Clinics of North America* 11 (2): 325-345, 1978.
- 4 Bonnevie, P., Fog, M., Philips, S., et al: Conduction Time and Velocity in Human Recurrent Laryngeal Nerve. *Danish Medical Bulletin* 12 (5): 125-127, 1965.
- 5 Cavo, J. W.: True Vocal Cord Paralysis Following Intubation. *Laryngoscope* 95: 1352-1359, 1985.
- 6 Cheon, K. F., Chan, M. Y. P., Sin-Fai-Lam, K. N.: Bilateral Vocal Cord Paralysis Following Endotracheal Intubation. *Anesthesia and Intensive Care* 22 (2): 206-208, 1994.
- 7 Hagan, J. P.: Vocal Cord Paralysis. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 72: 206-222, 1963.
- 8 Hiroto, I., Hirano, M., Tomita, H.: Electromyographic Investigation of Human Vocal Cord Paralysis. *An Otol Rhinol Laryngol* 77: 296-304, 1968.
- 9 Jatzko, C. R., Lisborg, P., et al: Recurrent Nerve Palsy After Thyroid Operations-Principal Nerve Identification and A Literatür Review. *Surgery* 115 (2): 139-144, 1994.
- 10 Kokesh, J., Flint P. W., et al: Correlation Between Stoboscopy and Electromyography in Laryngeal Paralysis. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 102: 825-827, 1993.
- 11 Lavertu, P., Tucker, H. M.: Neurologic Disorders of the Larynx. Ballenger, J. J.: *Disease of Nose, Throat, Ear, Head and Neck. Fourteenth Edition, Lea and Febiger, Philadelphia, 1991, p: 656-682.*
- 12 Lofgren, R. H., Montgomery, W. W.: Incidence of Laryngeal Involvement in Rheumatoid Arthritis. *Medical Intelligence* 267 (4): 193-195, 1962.
- 13 Montgomery, W.: *Laryngeal Paralysis. Surgery of the Upper Respiratory System. 2nd Edition, Lea Febiger, Philadelphia, 1989, pp: 607-621.*
- 14 Mu, L., Yang, S.: An Experimental Study on the laryngeal electromyography and Visual Observations in Varying Types of Surgical Injuries to the Unilateral Recurrent Laryngeal Nerve in the Neck. *Laryngoscope* 101: 699-708, 1991.
- 15 Parnes, S. M., Murti, S. S.: Predictive Value of Laryngeal Electromyography in Patients with Vocal Cord Paralysis of Neurogenic Origin. *Laryngoscope* 95: 1323-1326, 1985.
- 16 Petcu, L. G., Sasaki, C. T.: *Laryngeal Anatomy and Physiology. Ballenger, J. J.: Disease of the Noe, Throat, Ear, Head and Neck. Fourtheents Edition, Lea Febiger, Philadelphia, 1991, pp: 478-479.*
- 17 Rontal, E., Rontal, M.: *The Immobil Cord. Cummings, C. W. et al: Otolaryngology Head and Neck Surgery. First Edition, The C. W. Mosby Company, St. Louis-Toronto, 1986, pp: 2055-2071.*
- 18 Salamo, A. B., Mc. Grath, P.: Recurrent Laryngeal Nerve 2nd the Posterior Fasial Attachment of the Thyroid Gland *Aust. N. Z. W. Surg.* 62: 444-449, 1992.
- 19 Tanaka, S., et al: Laryngeal Behaviour in Unilateral Superior Laryngeal Nerve Paralysis. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 103: 93-97, 1994.
- 20 Terris, D. J., et al: Contemporary Evaluation of Unilateral Vocal Cord Paralysis. *Otolaryngol Head Neck Surg* 107: 84-91, 1992.
- 21 Thumfart, W. F., et al: Electrophysiologic Investigation of Lower Cranial Nerve Diseases by means of Magnetically Stimulated Neuromyography of the Larynx. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 101: 629-634, 1992.
- 22 Titche, L. L.: Causes of Recurrent Laryngeal Nerve Paralysis. *Arch. Otolaryngol* 102: 259-261, 1976.
- 23 Tucker, H.: *Vocal Cord Paralysis-1979: Etiology and Management. Laryngoscope* 90: 585-590, 1980.
- 24 Wagner, H. E. Seiter, C. H.: Recurrent Laryngeal Nerve Palsy After Thyroid Gland surgery. *British Journal of Surgery* 81: 226-228, 1994.
- 25 Ward, P. P. Berci, G.: Observation on So-Called Idiopathic Vocal Card Paralysis. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 91: 558-563, 1982.
- 26 Willat, D. J., Stel, P. M.: *Vocal Cord Paralysis. Paparella, M. M. et al: Otolaryngology Head and Neck. Third Edition, W. B. Saunders Company, Philadelphia, 1991, pp: 2289-2306.*
- 27 Woo, P., et al: Functional Staging for Vocal Cord Paralysis. *Otolaryngol Head Neck Surg* 105: 440-448, 1991.
- 28 Woodson, G. E.: Configuration of the Glottis in Laryngeal Paralysis II: Animal Experiments. *Laryngoscope* 103: 1235-1241, 1993.