

AKCİĞER MALİGNİTELERİNDE FRENİK SİNİR İLETİMİ

AKKOÇLU, A., İDİMAN, F., GENÇ, A., DAĞISTAN, S.,
İDİMAN, E., GÜLMEN, G.

ÖZET: Klinik ve direkt akciğer grafileri ile akciğer malignitesi tanısı konan 39 hastada frenik sinir iletimi ve diyafragma aksiyon potansiyelleri incelenmiş ve radyolojik olarak lezyonların lokalizasyonu ile frenik sinir etkilenişinin lateralitasyonu korelasyon göstermiştir. Frenik sinir iletiminin diyafragma paralizisini değerlendirmede skopiye göre daha objektif ve risksiz bir yöntem olduğu kanısına varılmıştır.

ABSTRACT: Ahmet GENÇ, Fethi İDİMAN, Seyhan DAĞISTAN, Atilla AKKOÇLU, Egemen İDİMAN, Gürsen GÜLMEN, Dokuz Eylül University Faculty of Medicine, Dept. of Neurology and Chest Diseases the conduction of phrenic nerve in lung malignancies.

In 39 patients with lung malignancy diagnosed by means of their clinical features and chest radiographies, phrenic nerve conduction and diaphragma action potentials were examined and the radiological localization of the lesions correlated well with the lateralisation of the phrenic nerve involvement. We suggest that the conduction of phrenic nerve is more objective and safe method than radioscopy in evaluating the diaphragma paralysis.

Anahtar sözcükler: Frenik sinir, Diafragma paralizisi, Akciğer malignitesi

Key words: Phrenic nerve, Diaphragma paralysis, Pulmonary malignancy.

GİRİŞ: Frenik sinir diyafragmanın duysal liflerini de getirmekle beraber asıl motor siniri olup, bu sinirin tutulduğu diyafragmayı paralyze eder.

Frenik sinir iletimi 1967 de Newson Davis'ten bu yana az sayıda çalışmaya konu olmuştur. Oysa bu çalışmalarda, frenik sinir fonksiyonlarının incelenmesi, gelişen solunum güçlüklerinin lokalizan tanısının

Doç.Dr.Atilla AKKOÇLU, Dr.Seyhan DAĞISTAN, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Prof.Dr.Fethi İDİMAN, Yard.Doç.Dr.Ahmet GENÇ, Prof.Dr.Egemen İDİMAN, Dr.Gülsev GÜLMEN, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı

araştırılmasında(1,2,12), Guillain-Barre sendromu gibi akut motor poliradikülönöropatilerde, solunumsal bozukluğun değerlendirilmesinde (3,12), kardiotorasik operasyonlardan sonra oluşacak diyafragma paralizisinin ve prognozunun saptanmasında(4,5) frenik sinir iletimi çok yararlı bulunmuştur.

Bizim alışmamızda ise, diyafragma paralizisinin bir nedeni olan akciğer malignitelerinde, frenik sinir iletiminin radyolojik ve fluoroskopik değerlendirme sonuçları ile ilişkisi, lezyon lokalizasyonu ile frenik sinir tutuluşu arasında korelasyon olup olmadığı, frenik sinir patolojisinin ne ölçüde saptanabileceği ve frenik sinir iletimi ile bası yada sinire invazyonun ayırd edilip edilemeyeceği konusunun araştırılması amaçlanmıştır.

MATERYAL METOD: Çalışmaya DEÜTF Göğüs Hastalıkları servisinde yatan direkt radyolojik ve klinik bulguları ile akciğer malignitesi duğunülen 39 hasta alındı. Hastaların 37'si erkek, 2'si kadındı. Yaş ortalamaları 58.7(18-85) idi. Hastaların hiçbiri elektrofizyolojik çalışmaların öncesinde sitostatik ilaç almadı. Kontrol grubu 40 ile 60 yaş arası radyolojik ve klinik olarak pulmoner patolojileri ve polinöropatileri olmayan 20 kişiden oluşturuldu.

Hastalar pulmoner patolojileri açısından direkt radyolojik grafileri ile lezyonun mediasten ve diyafragma yakınlığına göre sınıflandırıldı. Ayrıca direkt grafide yüksekliği olan hastaların diyafragma fonksiyonları skopik tetkik ile değerlendirildi.

Hastalar, klinik muayene, direkt radyolojik ve skopik muayenelerinden sonra lezyonun lokalizasyonu bilinmeden hastanemiz Nöroloji Anabilim Dalı EMG laboratuvarında EMG, Frenik sinir iletimi çalışmalarına alındı.

Frenik sinir iletiminin ölçülmesinde hem hasta, hem de kontrol grubunda frenik sinir krikoid kıkırdak düzeyinde, sternokleidomastoid kasın arka kenarından yüzeyel elektrod ile 0,1 milisaniye süreli kare dalga 30-40 miliamper(mA) şiddetinde 1Hz. frekans stimülasyonlarla uyarıldı. Diyafragma aksiyon potansiyeli 6n aksiller hatta 7,8,9 interkostal aralıklara yerleştirilen yüzeyel gümüş disk elektrodlarla kaydedildi. Referans elektrod ksifoid üzerine konuldu. Bazı hastalarda 6 ve 10. interkostal aralıklar da kullanılarak en iyi yanıtın alındığı interkostal aralık değerlendirmeye dahil edildi.

Frenik sinir stimülasyonu kol yanıtı oluşturmayan ve en iyi klinik diyafragma kasılması oluşturacak şekilde yapıldı.

Sağ ve sol frenik sinir uyarımı ile elde edilen ipsilateral diyafragma aksiyon potansiyelleri, latans, amplitüd ölçümleri ve konfigürasyon yönünden değerlendirildi.

Ayrıca hasta grubu klinik ve elektrofizyolojik muayene ile polinöropati açısından araştırıldı.

Kontrol grubunun diyafragma aksiyon potansiyelleri değerlendirilmesinden sonra (ortalama + 2SD), latansın 8.5 milisaniyeyi aşması, amplitüdü 400 mikrovoltun altında olması, sağ-sol arasında 0.8 milisaniyeyi aşan latans farkı ve 200 mikrovoltu aşan amplitüd farkının olması anormalite kriterleri olarak alındı.

BULGULAR: Çalışmaya alınan 39 hastanın 32'sinde ileri tetkiklerle akciğer tümörü tanısı verifiye edildi. Diğer olguların 2'si pnömoni, 3'ü tüberküloz, 1'i SLE, 1'i MS idi.

Normal grupta sağ diyafragma aksiyon potansiyelinin latansı 6.9 ± 0.13 milisaniye, amplitüdü 513 ± 40 milivolt, sol diyafragma aksiyon potansiyelinin latansı 6.4 ± 0.13 milisaniye, amplitüdü ise 556 ± 40 milivolt olarak saptandı.

Hasta grubunda direk radyolojik muayene ile yapılan lezyon lokalizasyonları ve diyafragma aksiyon potansiyellerinin amplitüd ve/veya latansında patoloji saptanan olguların lezyon lokalizasyonu ile ilişki Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1.

	Anormal (L ve Amp)	Normal
Mediasten yada yakın lokalizasyon (26)	18(%69.2)	8(%30.8)
Diafragma yada yakın lokalizasyon(9)	8(%89)	1(%11)
Diğer (4)	1	3
Toplam (39)	27(%69.3)	12(%30.7)
Diyafragma yüksekliğinin varlığı (13)	9(%70)	4(%30)

Olguların radyopatolojik sınıflandırılmasında 26 olguda mediastende yada yakınında 9 olguda Diafragmanın yakınında, 4'ünde ise bu lokalizasyonlardan uzakta lezyon vardı.

Diyafragma yüksekliği olan 13 olguda skopi yapıldı. Skopide 5 olguda paradoxal hareket izlendi.

Diyafragma aksiyon potansiyellerindeki anormalite tipinin (latans yada amplitüd) lezyon lokalizasyonu ile iliğkisi Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2.

Lokalizasyon	Anormalite oranı	Yanıt yok	İletim zamanı	Amplitüd
Mediasten yada yakın	19/28	6(%32)	9(3)*	12(5)**
Diyafragma yada yakın	8/9	-	6(1)*	6(3)**
Diğer	1/4	-	-	1(1)**
Toplam	28/41	6	15(4)*	19(9)**
Diyafragma yüksekliği olan	9/13	3	3	6(3)**

* Yalnızca lentas değişikliği olanlar
** Yalnızca amplitüd değişikliği olanlar

Lezyon lateralizasyonu ile diyafragma aksiyon potansiyel patolojisi lateralizasyonu arasındaki iliğki Tablo 3'de gösterilmiştir.

Tablo 3.

Lokalizasyon	Anormalite oranı	Lezyon tarafında	Karşı tarafta	Yalnız karşıtarafta
Mediasten yada yakın	19/28	17(%90)	7(%37)	2(%10.5)
Diyafragma yada yakın	8/9	8(%100)	1(%100)	-
Diğer	1/4	-	-	1
Toplam	28/41	8(%28.6)	8(%28.6)	3(%11)
Diyafragma yüksekliği	9/13	9(%100)	-	-

Hasta grubunda yapılan EMG ve nörolojik muayene sonucu 39 hastanın 9'unda polinöropati saptandı. Bu hastaların ikisi diyabetik olup, diğer ikisinde de kronik alkol kullanımı mevcuttu.

TARTIŞMA: Diyafragma paralizisinin en sık nedenleri travma, torasik cerrahi, bronkojenik karsinomlardır. Diğer nedenler ise, pnömoni ve plörezi gibi enflamatuvar süreçler, büyümüş substernal tiroid veya aortik anevrizma gibi mekanik nedenler, iskemik ya da enflamatuvar periferik nöropatiler olarak sayılabilir(6).

Frenik sinirin primer veya sekonder (örneğin bası) etkilenmesi nedeniyle oluşacak diyafragma paralizisinin tanısında PA Akciğer grafisinde; o taraf diafragma yükselmesi söz konusudur. Ancak emboli, pulmoner ödem, atalektazi, subpulmonik plevral effüzyon gibi diğer bir çok pulmoner patolojide de aynı bulgu ortaya çıkabilmektedir. Bu nedenle frenik sinirin fonksiyonel durumunu test etmek önemlidir. Skopide paradoksal hareketin gözlenmesi bu konuda yararlıdır. Buna rağmen Alexander adlı araştırmacı normal kişilerde %6 oranında bu test sırasında yanlış pozitif sonuç göstermiştir(7). Üstelik hasta, hekim açısından ışın riski vardır. Ayrıca subjektif bir değerlendirmedir, yorum farklılığı olabilecektir. Yine bilateral tutulularla tanı zorluğu yaratmaktadır(8).

Yukarıda sözü edilen nedenlerden dolayı frenik sinir iletiminin yeterliliğinin saptanması daha objektif bir kanıt olacaktır. Frenik sinir iletimi elektrofizyolojik olarak gösterilebilmektedir (2,8,9, 10,11). Bu konuda, Davis periferik nöropatilerde frenik sinir ileti zamanını araştırırken bronşial Ca'ya sekonder nöropatili bir olguda iki yanlış ölçümler yapmış, göğüs grafisinde akciğer hilusunda kitlenin görüldüğü taraf frenik sinir iletiminin diğerine göre daha yavaş olduğunu saptamış ve bunun da tümörün lokal sinir invazyonuna bağlı olduğunu düşünmüştür(8).

Bizim çalışmamızda da toplam 39 hastanın 27(%69. 'sinde diyafragma aksiyon potansiyelleri anormal olarak bulunmuştur. Ancak lezyonun lokalizasyonu göz önüne alındığında diyafragmaya yakın olan lezyonlarda potansiyeller daha yüksek oranda anormallik göstermiştir(%89). Mediastene yakın olan lezyonlarda ise bu değer %69.2'dir (Tablo 1). Mediasten yada yakınında lezyon olan olguların, lezyonla ipsilateral olarak 4'ünde sağda ve 2'sinde solda olmak üzere 6'sında (%32) diyafragma aksiyon potansiyelleri elde edilememiştir (Tablo 2). Oysa tüm diyafragmaya yakın lezyonlarda potansiyeller kaydedilebilmiştir. Bu 6 olgunun hepsinde malignite tanısı doğrulanmıştı ve 2'sinde zaten inoperabilite kriteri olabilecek Venä Cavä Superior Sendromu mevcuttu, frenik sinirin anatomik seyriyle yakın lokalizasyonluydü.3'ü radyolojik olarak diyafragma yüksekliği olan olgulardı. Üte yandan diyafragma aksiyon potansiyellerinin elde edilememesi frenik sinirde ağır demiyelinizasyon ve/veya ağır aksonal dejenerasyonla açıklanabilir. Ancak bu olgularda frenik sinir invazyonu daha olasıdır. Bu tip olguların operatif ve postoperatif kontrolleri elektrofizyolojik bulguların yorumlanmasında büyük katkı sağlayacaktır.

Olgularımızda, tek başına yada latans olması ile beraber olarak amplitüd etkilenmesi latans patolojilerinden daha fazla görülmüştür. Bu sonuç da frenik sinir etkilenişinin lokal desiyelinizasyonundan çok aksomal dejenarasyon türünde oluşu ile açıklanabilir.

Diyafragma aksiyon potansiyellerinde saptanan patolojik lezyon mediastende yada yakınında ise %90 oranında lezyon ile aynı tarafta bulunmuştur (Tablo 3). Küçümsenmeyecek bir oranda (%37) karşı tarafta da anormalite saptanırken, 2 olguda (%10.5) patoloji sadece karşı tarafta elde edilmiştir. Bu olgulardan biri sağ hilustan perifere uzanan işinsal dansite gösteren epidermoid Ca olgusu olup sol supraklaviküler bölgede büyük kitlesi vardı. Diğeri ise sağ paratrakeal homojen dansite gö teren Tbc olgusu olup aks. BT'sinde yaygın mediastinel lenfadenopatisi vardı. İlk olguda sol frenik sinir uyarılmasının kitle nedeni ile yapılamayabildiği; ikinci olguda ise yaygın mediastinel lenfadenopatinin frenik siniri etkilemiş olabileceği düşünülmüştür.

Bizim sonuçlarımıza göre direkt radyolojik olarak lezyonun lokalizasyonu ile frenik sinir etkilenişinin lateralizasyonu korelasyon göstermiştir. Ancak karşı tarafta patoloji saptanması direkt radyolojik görüntüye yansımayan mediasten tutuluşunun varlığı veya lezyonun daha geniş olabilmesi ile açıklanabilecektir ve bu konuda Bilgisayarlı Tomografi ve Manyetik Rezonans değerlendirmeleri ile bu korelasyonun pekiştirilmesi mümkün olabilecektir. Nitekim diyafragma ya da yakın lokalizasyonlu olguların tümünde diyafragma aksiyon potansiyel patolojileri aynı taraflı bulunmuştur.

Lezyon lokalizasyonuna bakılmaksızın diyafragma yüksekliği olan 13 hastanın 9'unda saptanmış olan diyafragma aksiyon potansiyel patolojileri hepsinde ipsilateralı. Geri kalan olguların 1'i pnömoni, 1'i MS'du. Diğer 2'sinde direk grafilerinde volüm kaybı vardı. Bu olgularda diyafragma yüksekliği frenik sinir basısı veya invazyonu dışındaki diğer nedenlere bağlandı (Atelektazi, pnömoni, plörezi).

Sonuç olarak akciğer malignitelerinde; yada diyafragma yüksekliği olan olgularda etiyolojik veya klinik yaklaşımı belirlemede Frenik Sinir İletimi ve Diyafragma aksiyon potansiyelinin değerlendirilmesinin kolay uygulanabilir ve güvenilir bir yöntem olduğu sonucuna varılmıştır. Bu özelliklerinden dolayı diyafragma paralizisini değerlendirmede objektif, risksiz bir yöntem olarak skopiden daha değerli olabileceği, ancak inoperabilite konusunda preoperatif ve postoperatif klinik, BT ve EMG ile patoloji sonuçlarının karşılaştırılarak yargıya varılması gerektiği düşünülmüştür.

KAYNAKLAR

1. Bellemare, F. Bigland-Ritchie, B.: Assessment of human diaphragm strength and activation using phrenic nerve stimulation, *Respiration Physiology*, 1984; 58: 263-277.
2. Kier, A. Brophy, C. Moxham, J.: Phrenic nerve stimulation in normal subjects and in patients with diaphragmatic weakness, *Thrax* 1987; 42: 885-886.
3. Gourie-Devi, M.: Phrenic nerve conduction time in Guillain-Barre syndrome, *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry* 1985; 245-249.
4. Hong-Xu, Z. D'Agostino, R.S. Pitlick, P.T.: Phrenic nerve injury complicating closed cardiovascular surgical procedures for congenital heart Disease *Ann. Thorac. Surg* 1985; 39(1): 445-449.
5. Markand, O.N. Moorthy, S.S. Mahomad, Y. Postoperative phrenic nerve palsy in patients with open-heart surgery, *Ann. Thorac. Surg* 1985; 39(1): 68-73.
6. Murray, J.F. Wadel, J.A.: *Textbook of Respiratory Medicine. The lungs and Neurovascular and chest wall Diseases* (Dudley, F., Rochester, M.) 1988; 9/93: 1942-1972.
7. Alexander, C.: Diaphragm movements and the diagnosis of diaphragmatic paralysis, *Clin. Radiol.* 1966; 17: 79-83.
8. Davis, J.N.: Phrenic nerve conduction in man, *J. Neurol. Neurosurg. Psychiat* 1967; 30: 420-426.
9. Moorthy, S.S. Markand, O.N. Mahomed, Y.: Electrophysiologic evaluation of phrenic nerves in severe respiratory insufficiency requiring mechanical ventilation, *Chest* 1985; 88: 211-214.
10. Lieberman, J.S. Corkill, G. French, B.N.: Phrenic nerve conduction studies in the evaluation of ventilatory problems in the patients with craniocervical trauma, *Surg. Neurol* 1978; 10: 205-208.
11. Idiman, E. Idiman, F. Ertekin, C. Normal erişkin kişilerde frenik sinir iletimi. *Izmir Devlet Hastanesi Mecmuası* 1983; XX: 25-33.
12. Idiman, E. Idiman, F. Ertekin C. Ateş, H. Değişik Nörolojik hastalıklarda frenik sinir iletimi *Izmir. Devlet Hastanesi Mecmuası* 1982; XX: 1163-1172.