

Diafragma Patolojilerinde Radyolojik Görüntüleme

Hatice Öztürkmen Akay*, Mehtap Barç** , M. Nuri Özbek***

ÖZET

Bu çalışmada diyafragma patolojilerinin değerlendirilmesinde görüntüleme yöntemlerini araştırdık.

Çalışmaya 21(%70) erkek, 9 (%30) kadın toplam 30 hasta alındı. Hastaların yaşları ortalama 36.1(1-74 yıl) olarak bulundu. Olgulara öncelikle lateral ve posteroanterior akciğer grafi incelemeleri yapıldı. Uygulanan diğer inceleme yöntemleri ise baryumlu özefagus-mide-duodenum grafisi, bilgisayarlı tomografi , manyetik rezonans görüntüleme ve ultrasonografiden oluşmaktadır.

Dört hastada diyafragmatik pseudotümör, altı hastada kongenital diyafragma hernisi, iki hastada diyafragma paralizi tanısı, sekiz hastada diyafragma elevasyonu, beş hastada hiatal herni, beş hastada diyafragma rüptürü saptandı.

Radyolojik incelemelerdeki tüm gelişmelere rağmen diyafragma patolojisi düşünülen olgular hem klinik hemde radyolojik bir bütün olarak değerlendirilmelidir.

Anahtar kelimeler: Diyafragma, Radyolojik Görüntüleme, Diyafragma Patolojisi

Radiologic Imaging of Diaphragmatic Pathologies

SUMMARY

We researched the images methods in the evaluation of diaphragmatic pathologies. The study was done with 30 patients (21 males, 9 females). The median age of the patients was 36.1 years (Range 1-74 years). Firstly, lateraly and posteroanterior chest X-Ray were done in all patients the other radiological images were the Barium examination, ultrasonography, computerized tomography and magnetic rezonans imaging. We determined diaphragmatic pseudotumour in 4 patients, congenital diaphragmatic hernia in 6 patients, diaphragmatic paralysis in 2 patients, diaphragmatic elevation in 8 patients, hiatal hernia in 5 patients, and diaphragmatic rupture in 5 patients.

Although radiological images were developed all, we believe that the diaphragmatic pathologies should be evaluated with both clinically and radiologically in all patients.

Key words: Diaphragma, Radiological Image, Diaphragmatic Pathologie.

GİRİŞ

Diyafragma, toraksı abdomenden ayıran muskulotendinöz bir yapı olup solunumun temel kasıdır (1). Diyafragmadaki bir defekt sonucu abdominal organlar toraks içine doğru

yer değiştirebilir. Abdominal organların toraks içine yer değiştirmesiyle solunum fonksiyonunda hayatı tehdit edici problemler meydana gelebileceği gibi bu yer değiştirme intrauterin

* S.S.K Bölge Hast.Radyoloji Kliniği / Diyarbakır

** Devlet Hastanesi Radyoloji Kliniği / Antalya

*** S.S.K Bölge Hast.Çocuk Sağ. ve Hast.Kliniği /Diyarbakır



zamanda başlamışsa akciğer gelişiminde de önemli problemlere neden olabilmektedir (2).

Biz bu çalışmamızda anatomik yapısının inceliğinden, yay gibi seyirinden ve hareketli bir yapı olmasından dolayı, her zaman boylu boyunca görüntülenemeyen diyafragmanın ve diyafragma patolojilerinin görüntülenmesinde direkt grafilerden sonraki görüntüleme yöntemlerinin katkılarını araştırdık.

GEREÇ VE YÖNTEM

Hastanemiz Radyodiagnostik Anabilim dalına Eylül 1999-Temmuz 2000 tarihleri arasında diyafragma patolojisi ön tanısıyla gönderilen hastalara radyolojik incelemeler yapıldı.

İlk inceleme olarak hastaların tümünün akciğer (AC) grafileri elde edildi. Baryumlu özefagus mide deudonum grafileri (Ba lu ÖMD) Philips Diagnost 93 digital grafi cihazı ile yapıldı. Ultrasonografi (USG) incelemeleri TOSHIBA SSH-140 Acihazı, 3.5 mHz konveks ve 7.5 mHz lineer prob ile yapıldı. İnceleme transabdominal ve transtorasik olarak longitudinal ve transvers planlarda, ilave olarak ksifoid üzerinden transvers planda yapıldı. Bilgisayarlı Tomografi (BT) inceleme TOSHIBA X VISION spiral tomografi aleti ile yapıldı. Standart çekim parametreleri olan 120 kVP, 100 mA, 200 mAs ve 256x256 matriks, kolimasyon; 10 mm pitch 5 kullanıldı. Aksiyel kesitlere ilave olarak 2. konsolde koronal ve sagittal multiplanar rekonstrüksiyon (MPR) görüntüleri elde edildi. Her hastanın inceleme süresi yaklaşık 5 dakika idi. Manyetik rezonans (MRG) incelemeleri SIEMENS Magnetom Impact cihazı (1 Tesla) ile yapıldı. İnceleme sırasında kardiyak hareket artefaktından kurtulmak amacıyla kardiyak elektrodlar kullanıldı. Hastalar supin pozisyonunda iken çekimler yapıldı. Aksiyel, koronal ve sagittal planlarda T1A ve T2A SE sekanslarda kesitler alındı. FOV:350, 256x256 matriks, acquisition time 4sn ve 10 mm kesit kalınlığı kullanıldı. Her vaka için inceleme yaklaşık 12 dk sürdü.

BULGULAR

Çalışmamıza yaşları 1-74 yıl arasında değişen 30 hasta alındı. Bunların 21'i erkek

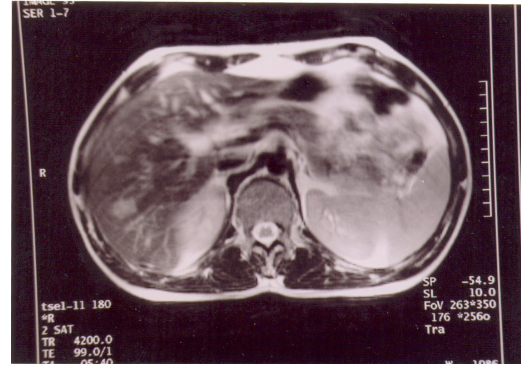
(%70), 9'u kadın (% 30) hastadan oluşmaktaydı. Otuz hastanın dördünde diyafragmatik pseudo tümör, altısında konjenital diyafragma hernisi, ikisinde diyafragma paralizisi, sekizinde diyafragma elevasyonu, beşinde hiatal herni ve diğer beş hastada diyafragma rüptürü saptandı (Tablo 1).

Tablo 1: Saptanan diyafragma patolojileri

Tanı	Erkek	Kadın	Yaş (Yıl)	Toplam
Diafragmatik pseudo tümör	3	1	25-40	4
Konjenital diafragma hernisi (Morgagni-Bochdalek)	4	2	1-3	6
Diyafragma paralizisi	2		38-44	2
Diyafragma elevasyonu	5	3	35-74	8
Hiatal herni	3	2	34-60	5
Diyafragma rüptürü	4	1	17-37	5
TOPLAM	21	9	1-74	30

Hastaların görüntüleme bulguları şöyledi:

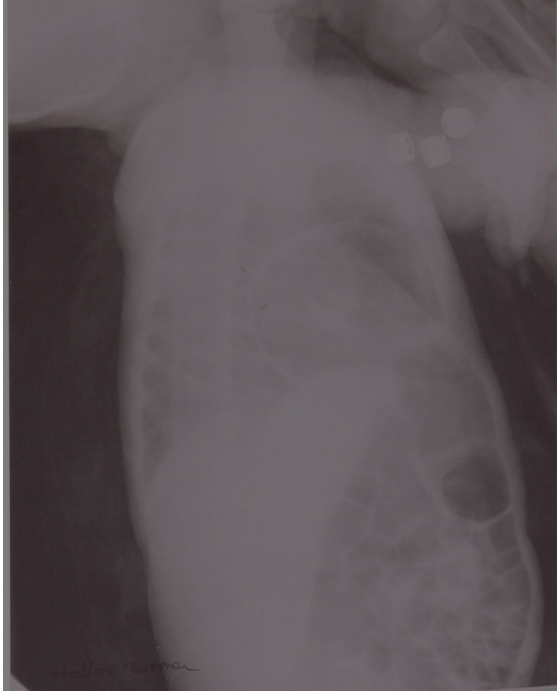
a) Diyafragmatik pseudotümör tanıları batın BT ve MR ile konuldu. BT aksiyel görüntülerde, diyafragmanın postero-kaudal parçasında, diyafragma ile devamlılık gösteren izodens en büyüğü 2x1cm boyutunda nodüler kitle görünimleri vardı. Bu görünüm MR da T1A ve T2A görüntülerde diyafragma ile izointens izlendi (Resim 1).



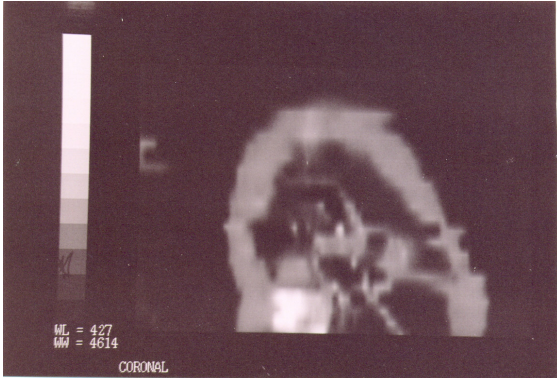
Resim 1: MR T2 A Görüntüde sağda diyafragmada pseudotümör

b) Konjenital diyafragma hernisi tanısı alan hastalardan 5'i Morgagni, 1'i ise Bochdalek hernisiydi. Morgagni hernili 4 hastanın iki yönlü AC grafilerinde orta hatta ve sağda, anteriorda kolon gazı ile uyumlu gölgeler saptandı. Daha sonra bu 4 hastaya Ba'lu

intestinal sistem incelemesi yapıldı ve toraks içerisinde Ba'la dolu kolon ansları izlendi. BT icilemede benzer bulgular saptandı (Resim 2A-B).



Resim 2 A: Lateral AC grafide Morgagni hernisi



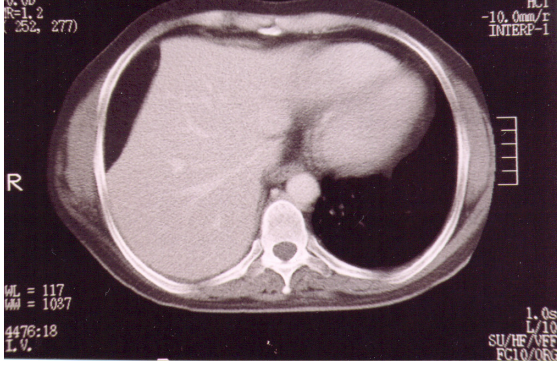
Resim 2 B: BT sagittal MPR'de Morgagni hernisi

Bir hastanın AC grafisinde mediastinal yapılar sağa itilmiş, sol hemitoraksı tamamen dolduran, hava-sıvı seviyeleri içeren batınla devamlılık gösteren gaz gölgeleri saptandı. Hastanın AC grafisindeki bulgular ve genel

durumunun kötü olması, herniye olan barsak anslarında obstüksiyonu aklımıza getirdi. Bu nedenle Ba'lu grafiler yerine yapılan toraks BT inceleme de, direkt grafi bulgularına ek olarak sol AC'in tamamen kollabe olduğu görüldü. Bochadelek hernisi saptanan olgunun AC grafilerinde ise; sağda alt orta zonda posteriorda düzgün konturlu homojen opasite vardı. Hastaya BT inceleme uygulandı. Aksiyel ve elde edilen MPR koronal ve sagittal görüntülerde; sağ posteriorda karaciğer toraksa doğru yükselmiş olup, sağ akciğer alt lop kollabe izlendi.

c) Diyafragma paralizisi olduğu düşünülen 2 hastaya direkt grafiler ek olarak, tanı koymak için USG, BT, MR incelemeleri yapıldı. Bir hasta mide tümörü nedeniyle bir yıl önce opere edilmiş olup, postoperatif AC grafisinde solda diyafragma yüksekliği gelişmişti. Yapılan USG incelemede anlamlı bulgu saptanmadı. Hastaya yapılan takip batın BT incelemesinde, aksiyel ve elde edilen MPR'de solda dalak ve barsak anslarının yüksek yerleşimli olduğu görüldü. Hastada operasyona bağlı frenik sinir hasarı olduğu düşünüldü. Diğer hasta altı ay önce, sağda küçük hücreli akciğer kanseri tanısı almış olup, AC grafilerinde sağ tarafında diyafragma yüksekliği mevcuttu. Yapılan USG'de karaciğer yüksek yerleşimli bulundu ve sağ hemidiyafragmada paradoksal hareket gözlemlendi. Takip amaçlı yapılan MRG'de, karaciğer üzerinde karaciğere göre T1 ağırlıklı görüntülerde hipointens ince bant gibi diyafragmaya ait görünüm bütünüyle seçildi. Hastada frenik sinir tutulumuna bağlı diyafragma paralizisi geliştiği düşünüldü.

d) Diyafragma elevasyonu saptanan 8 hastanın 6'sında AC grafilerinde sağda medial diyafragma yüksekliği vardı. Bunların yapılan USG ve BT'lerinde anlamlı bulgu saptanmadı. Bir hastanın AC grafisinde sağda diyafragmada total elevasyon saptanması üzerine, yapılan USG'de anlamlı bulgu saptanmazken, BT'de aksiyel ve elde edilen MPR koronal ve sagittal kesitlerde; subdiyafragmatik lipom saptandı ve subdiyafragmatik lipom nedeniyle diyafragma ince bir yay şeklinde net bir şekilde seçildi (Resim 3 A-B).



Resim 3 A: BT aksiyal görüntüde Subdiafragmatik lipom



Resim 3 B: BT koronal MPR'de Subdiafragmatik lipom

Karında şişlik nedeniyle başvuran diğer hastanın yapılan AC grafilerinde sağda diyafragma hilus düzeyine kadar yükselmiş izlendi, yapılan USG de karaciğerde subdiyafragmatik kitle izlendi. Kitle nedeniyle diyafragmanın yükselmiş olduğu görüldü.

e) Hiatal herni saptanan 5 hastanın 4'ü dispeptik yakınmalarla, bir hasta solunum sıkıntısı yakınmaları ile başvurdu. Dispeptik yakınmalarla başvuran hastalara Ba'lu ÖMD grafisi uygulandı, bu hastaların tümünde özefago-gastrik bileşke, mide fundusu ve korpusunun bir kısmı diyafragma üzerinde izlendi. Trendelenburg pozisyonunda özefagusa reflü izlendi. Solunum yakınması olan hastaya primer akciğer patolojisi kronik obstrüktif akciğer hastalığı nedeniyle yapılan toraks BT'de aksiyel kesitlerde; alt torakal düzeyde özefagus lokalizasyonunda özefagus yoğunluğunda özefagus ile devamlılık gösteren yumuşak doku görünümü vardı. Yapılan Ba'lu ÖMD grafisinde özefagus ve mide fundusu diyafragma üzerinde izlendi.

f) Diyafragma rüptürü tanısı alan 5 hastanın 4'ü trafik kazası sonucu diğer hasta ise sağ kadran ağrısı ve solunum yakınması ile hastanemize başvurmuştu. Travma sonrası başvuran hastaların 3'ünde solda, bir hastada bilateral diyafragma rüptürü saptandı. Hastaların AC grafilerinde, sol hemitoraksta intestinal sisteme ait gaz gölgeleri ve mediastende sağa yer değiştirme mevcuttu (Resim 4).



Resim 4: PA AC grafide sol diafram rüptürü

BT incelemede, aksiyel ve elde edilen koronal ve sagittal MPR görüntülerde batın içi organlar toraks içinde izlendi. Bilateral diyafragma rüptürü saptanan hasta, travma sonrası ilk AC grafilerinde solda batınıçi organların herniasyonuna ait görünümlerin varlığı ve medias-tende karşı tarafa yer değiştirme olması ile sol diyafragma rüptürü tanısı konmuş ve operasyonla tamir edilmişti. Postoperatif 7.gün hastanın genel durumunun düzelmemesi sonucu yapılan değerlendirmelerde, sağ diyafragma rüptürü tanısı USG, BT ve MR görüntülemenin katkılarıyla kondu. USG de diyafragmadaki defekt ve karaciğerin herniye olup sıkışması

gözlendi. MR görüntülerde ek olarak herniye karaciğer üzerinde diyafragma ait intensite izlenmedi. Sol tarafta ise travmaya bağlı diyafragmada sinyal değişiklikleri vardı. Beşinci hasta ise; sağ kadrın ağrısı ve solunum yakınması ile başvurmuştu. AC grafisinde sağ AC alt zonda düzensiz opasite mevcut olup, diyafragma konturları seçilememekteydi. Yapılan batın USG'sinde karaciğer sağ lopta subdiyafragmatik yerleşimli internal ekolar içeren diyafragmatik defektten toraks içine uzanan kistik yapı izlendi. Diyafragmadaki defekti görmek için hastaya direkt MRG inceleme yapıldı. Koronal ve sagittal T1 A ve T2 A görüntüler elde edildi. Sağ diyafragmada 2 cm'lik defekt ve karaciğerden toraksa defekt boyunca uzanan kistik yapı izlendi.

TARTIŞMA

Diyafragmatik pseudotümörlerin tanısı kesitsel görüntüleme ile mümkün olup lenfadenopati gibi kitle lezyonlarından ayırt edilmelidir (3). Bizde çalışmamızda BT ve MRG de aksiyel kesitlerde diyafragma ile devamlılık göstermesi, BT'de diyafragma ile izodens, MRG'de tüm sekanslarda diyafragma ile izointens olmaları nedeniyle lenf adenopati den ayırt ettik.

Konjenital diyafragma hernilerinin tanısı direkt AC grafisi ve Ba'lu grafilerle kolaylıkla konabilir. Bu hastalarda ek akciğer patolojisini (atelektazi, akciğer apsesi) değerlendirmek için ve barsak anslarının strangüle olduğu düşünüldüğünde (Ba'lu grafilerin yapılamaması nedeniyle) acil BT inceleme yapılabilir (4). Bu hastalarda BT'nin tanıya katkısının çok önemli olduğu kanısındayız. Bizim olgularımızda tanıyı AC, Ba'lu ÖMD grafileri ve BT inceleme ile koyduk.

Diyafragma paralizi tanısı fluoroskopi ile konmakla birlikte, USG kullanımı artan bir oranda floroskopinin yerini almıştır. Diyafragmanın USG ile değerlendirilmesi parasagittal ve transvers pozisyonlarda yeterli solunum sırasında yapılır. Öksürme ve koklama testleri ile ve paradoksal hareket gözlenebilir (5-6). Bizde diyafragma paralizi saptadığımız 2 hastamızdan birinin tanısını USG ile paradoksal hareketi saptayarak koyarken diğer hastada

bunu gözleyemedik. Bu hastada AC grafisi ve primer patolojisi nedeniyle BT incelemede organların yüksek yerleşimli olmasıyla tanı koyduk. BT'de batın içi organların yüksek yerleşimli olmasının diyafragma paralizi açısından dikkat çekici olduğunu düşünüyoruz.

Hiatal hernilerin tanısı Ba'lu ÖMD grafileri ile konur (7). Hiatus hernisi tanısı, çalışmamızda Ba'lu ÖMD grafi ile kondu.

Sıklıkla hemidiyafragma elevasyonunu açıklamak için bir neden bulunamayabilir, hastanın öyküsü önemlidir. Aktif bir lezyonu özellikle maligniteyi dışlamak gerekir (4). Tek taraflı yüksek diyafragma nedenleri olarak bunların dışında evantrasyon, paralizi, bir hemitoraksta hacim kaybı, pulmoner emboli ve enfarkt, subdiyafragmatik abse ve subdiyafragmatik tümörler sayılabilir. Diyafragma, paralizde görülenden daha yüksek konumdadır. Kalpteki yer değiştirme de paralizde olduğundan daha fazladır (8). Diyafragma elevasyonu saptanan 8 hastada elevasyon nedeni olarak 7'sinde anlamlı bulgu saptayamazken sadece birinde sağda subdiyafragmatik lipom gözlemledik.

Olgularımızda tanısı en zor olan ve akut dönemde tanı konamayan durumlarda mortalite ve morbiditesi yüksek grubu diyafragmanın travmatik rüptürü oluşturmaktadır. AC grafileri hemidiyafragmaların bütünlüğünü değerlendirmek için ilk ve en yaygın yapılan görüntüleme çalışmalarıdır (9). İlk göğüs grafileri hastaların %50'sinde normal olabilir veya sadece nonspesifik anormallikler ortaya çıkabilir ve diyafragmatik yırtıkların fiziksel bulguları sıklıkla göz ardı edilir, çünkü acil müdahale gerektiren yandaş organ yaralanmalarının yüksek oranda birlikteliği mevcuttur. Travma ve atelektazi plevral effüzyon, pulmoner kontüzyon ve laserasyon, aspirasyon veya frenik sinir felci gibi pulmoner patolojik bulgular diyafragmatik hasarların radyolojik tanısını taklit edebilir veya maskeleyebilir (9). Baryumlu incelemeler sağ hemidiyafragmatik rüptürlerin tanısında çok az yardımcı olmaktadır. Kolon ve mide herniasyonunda baryumlu grafiler yardımcı olabilir. USG, diyafragmatik yırtıkların değerlendirilmesinde



geçmişte kullanılmıştır. Diyafragmanın üzerinde barsak anslarının bulunması ile sol hemidiyafragmatik yırtıkların real-time USG ile gösterilmeleri mümkün olabilir. Ultrasonografik incelemenin multiplanar görüntüleme avantajları vardır (10). USG incelemede radyasyon olmaması, hamile kadınlarda ve çocuklarda kullanımı, taşınabilir ekipmanlarla hasta yatağında kolaylıkla uygulanabilir olması, tümör ve effüzyon gibi peridiyafragmatik anormallikleri ayırt edebilmesi gibi avantajlara sahiptir (5). Ancak; tanıya ulaşmada bazı potansiyel zorluklar vardır. Bunlar kotların fraktürü, cilt altı amfizem veya ilgili bölgedeki pnömo peritoneumun olmasıdır.

BT şüpheli göğüs grafili hastalarda diyafragmatik rüptür tanısında kullanılmalıdır (9). Spiral BT ile koronal ve sagittal reformat görüntüler elde edilmesi hem subakut, hem de gecikmiş hastalarda diyafragmatik yırtıkları değerlendirmede en önemli yöntemdir (11). BT de, sağda karaciğerin kotların posterioru ile bitişik olması, solda mide ve barsakların kotların posterioru ile temas etmesi (bağımlı organ işareti bulgusu), diyafragma devamsızlığı, batıncı organların toraksa herniasyonu ve organların defekte fokal sıkışması (yaka işareti bulgusu) diyafragma rüptüründe tespit edilen bulgulardır (12).

MRG diyafragmanın görüntülenmesi için idealdir. T1 A G lerde mediastinal ve adominal yağın yüksek sinyal intensitesi nedeniyle ince hipointens bir bant olarak görülür (13). Koronal ve sagittal planlarda direkt görüntü elde edilmesi diyafragmanın bütünü görüntülenmesinde çok avantajlıdır. Bu diyafragma kubbesindeki çok küçük santral yırtıkları bile tespit edebilir. Künt travmadan sonra hemidiyafragmadaki yırtık şüphesi için direkt grafileri takiben tanısız inceleme olarak BT yapılmalıdır. MRG ile karşılaştırıldığında, BT akut travma durumlarında daha kolay uygulanabilir ve akut künt travmalı hastaların incelemesinde daha yaygın bir şekilde kullanılır. BT'den sonra kesin tanı konamazsa, akut olmayan klinik ve radyolojik durumlarda MRG görüntüleme yapılmalıdır. MRG, BT'den daha iyi kontrast çözümüleme gücüne sahiptir (11). Diyafragma rüptürü saptanan 5 hastanın dördü travmatik, biri kist hidatik

invazyonuna bağlıydı. Travmatik rüptürlü dört hastanın tümünde akut dönemde sol diyafragma rüptürü tanısı direkt grafi ve BT incelemelerle kondu. Bu hastaların birinde sol diyafragma rüptürü opere edildikten sonra, takiplerde sağda gecikmiş diyafragma rüptürü şüphesi klinik ve direkt grafilerde düşünülmüş USG, BT ve MRG incelemelerle tanı konmuştur. Bir hastamızda karaciğer kist hidatiğinden dolayı sağ hemidiyafragmada rüptür tanısı, US ve MRG inceleme ile konuldu.

Sonuç olarak; diyafragmatik patolojilerde, ilk radyolojik görüntülemeyi AC grafileri oluşturmalıdır. Diyafragma patolojisi düşünülen olgular klinik ve radyolojik bir bütünlük içinde değerlendirilmeli ve seçilecek inceleme yöntemi için hastanın kliniği gözönünde bulundurulmalıdır. Hastaların büyük bir kısmında direkt grafilerden sonra tanı için ek görüntüleme yöntemlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Sonra ki inceleme ise hastanın kliniği ve direkt grafilerde elde edilen bilgilere göre değişkenlik göstermektedir. Ancak radyolojik incelemelerde ki tüm gelişmelere rağmen, anatomik yapısından dolayı ince bir yay gibi seyreden ve fizyolojik işlevi nedeniyle solunuma katılarak hareketli bir yapı olan diyafragmayı her zaman bütünüyle görüntülemek mümkün olmamaktadır.

KAYNAKLAR

1. Richerd S.S.:Klinik Anatomi 5.basım Bölüm 2. Nobel Kitabevi, Ankara.1997; 55-57.
2. Gray H., Pick T.P., Howden R.:www.Bartleby.com edition of Gray's *Anatomy of the Human Body*. IV. Myology the muscles of the thorax.
3. Anda S., Roysland P., Fougner R., Stovring J.: CT apperance of the diaphragm varying with respiratory phase and muscular tension. J. Comput Assist Tomogr 1986;10:744-45.
4. Chapman AH. The stomach and duodenum. In Sutton D, eds. Textbook of Radiology and imaging. Sixth edition; Produced by Longman Asia, Hong Kong.1998; 829-863.
5. Haber K, Asher WM, Freinman AK:Echocardiographic evaluation of motion in



intraabdominal disease. Radiology 1975;114:141-44

6. Diament M.J., Boerhat M.I., Kangarloo H.: Real-time sector ultrasound in evaluation of suspected abnormalities of diaphragmatic motion. J. Clin. Ultrasound 1985; 13: 539-43.

7. Tuncel E.:Klinik radyoloji, Bursa; Güneş ve Nobel Tıp kitabevi;1994;254-55.

8. Tuncel E.:Klinik radyoloji, Bursa; Güneş ve Nobel Tıp kitabevi;1994; 179-80.

9. Gelman, Mirvis SE, Gens D. Diaphragmatic rupture due to blunt trauma sensitivity of plain chest radiographs. AJR 1990: 156:51-57.

10. Ammann AM, Brewer WH, Maull KI,et all: Traumatic rupture of the diaphragm: Real time sonographic diagnosis. AJR 1983; 140: 915.

11. Shanmugathan K., Mirvis S.E., White C.S., Pomerantz S.M.: MR imaging evaluation of hemidiaphragms in acute blunt trauma experience with 16 patients. AJR 1996;167: 397-402.

12. Bergin D., Ennis R., Keogh C., et all : The "dependent viscera " sign in CT diagnosis of blunt traumatic diaphragmatic rupture. AJR 2001;177:1137-1140.

13. Wicky S. Wintermark M, Schnyder P.et all; Imaging of blunt chest trauma. Eur Radiol 2000;10:1525-1538.

