

KARIN TRAVMASINDA DİYAFRAGMA RÜPTÜRÜ*

DIAPHRAGMATIC RUPTURE IN ABDOMINAL TRAUMA

Dr. Celalettin VATANSEV, Dr. Faruk AKSOY, Dr. Şakir TEKİN,
Dr. Ahmet TEKİN, Dr. Metin BELVİRANLI, Dr. Adnan KAYNAK'

ÖZET

Amaç: Penetran veya künt abdominal travmayla oluşan diyafragma rüptürlü hastalarımızın klinik, tanı ve tedavi sonuçlarını değerlendirmek.

Gereç ve yöntem: Diyafragma rüptürlü 38 olguya ait hasta kayıtları; yaralanma şekli, tanı metodları, rüptür özellikleri, yandaş organ yaralanması, cerrahi tedavi, postoperatif komplikasyon ve mortalite açısından retrospektif olarak incelenmiştir.

Bulgular: Olguların yaş ortalaması 41,7 olup, 31'i (%81.6) erkek, 7'si (%18.4) bayandı. Yaralanma sebebi, 22 (%58) olguda penetran, 16'sında (%42) künt travmaydı. Yandaş abdominal organ yaralanması 27 (%71) olguda vardı. Toplam 47 diyafragma rüptürünün 27'si (% 57) solda, 20'si (% 43) sağda yerleşti. Ortalama rüptür çapı 5,45 (1-20) cm olup hastaların hepsinde diyafragma rüptürü ve yandaş organ yaralanmaları laparotomiyle onarıldı. Morbidite, 18 olguda görülürken, yandaş organ yaralanmalı 4 olgu ameliyat sonrasında kaybedildi.

Sonuç: Travmatik diyafragma rüptürleri, yandaş organ yaralanması nedeniyle travma cerrahisinde morbiditesi ve mortalitesi yüksek bir abdominal yaralanma şeklidir.

Anahtar kelimeler: Penetran, künt abdominal travma, diyafragma rüptürü

ABSTRACT

Background: The aim of the study is to evaluate the patients with diaphragmatic rupture due to penetrating or blunt abdominal trauma.

Methods: Thirty eight patients with diaphragmatic rupture due to penetrating or blunt abdominal trauma were investigated retrospectively.

Results: The average age was 41,72 and there were 31 male and seven female patients. The injury forms were penetrating trauma in 22 (58%) and blunt trauma in 16 (42%) cases. Associated abdominal organ injuries were found in 27 (71%) cases. Among 47 diaphragmatic ruptures, 27 (57%) were on the left and 20 (43%) were on the right side. The average diameter of the rupture was 5,45 (1-20) cm. Management of the diaphragmatic rupture and other associated organ injuries were accomplished through laparotomy. Morbidity was developed in 18 cases and mortality in four cases with associated abdominal organ injuries.

Conclusion: Diaphragmatic rupture results in high morbidity and mortality due to associated organ injuries.

Key words: Penetran, Blunt abdominal trauma, diaphragmatic rupture,

GİRİŞ

Künt veya penetran travma sonucu diyafragma rüptürü (DR) sık görülmez. Özellikle künt travma sonucu gelişen DR yaralanma şiddetinin en önemli göstergesidir.¹ Genellikle ateşli silah yaralanmalarına bağlı penetran travma ve trafik kazalarına bağlı künt travmalardaki artışa paralel olarak travmatik DR görülme sıklığı da artmaktadır.² Yatırılarak tedavi edilen otomobil kazası olgularının %0,8-5'inde ve laparotomi yapılan künt travmalı hastaların %5'inde DR görülmektedir.^{1,3,4} Rüptürün tanısı erken dönemde zordur ve bazı olgularda aylar hatta yıllar sonra ortaya çıkabilir. Tanıda gecikme mor-

talite ve morbidite artışına neden olmaktadır.^{1,3,5}

Bu çalışmada sadece künt ve penetran abdominal travmaya bağlı diyafragma rüptürleri incelenerek tanı metodları, travma tipine göre rüptür özellikleri, komplikasyonlar ve sonuçları değerlendirilmiştir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmada Mayıs 1988-Ağustos 2001 tarihleri arasında Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Genel Cerrahi kliniğinde tedavi edilen ve diyafragma yaralanması olan 38 hastanın kayıtları retrospektif olarak incelendi. Çalışmaya abdominal trav-

mayla oluşan ve bir ay içinde laparotomi uygulanan diyafragma rüptürlü olgular dahil edildi. Bir aydan sonra tanı konulan hastamız olmadı.

Olgular; yaralanma şekli, tanı metodları, rüptürün fiziksel özellikleri, lokalizasyonu, yandaş organ yaralanması, defekt onarımı, morbidite ve mortalite açısından değerlendirildi.

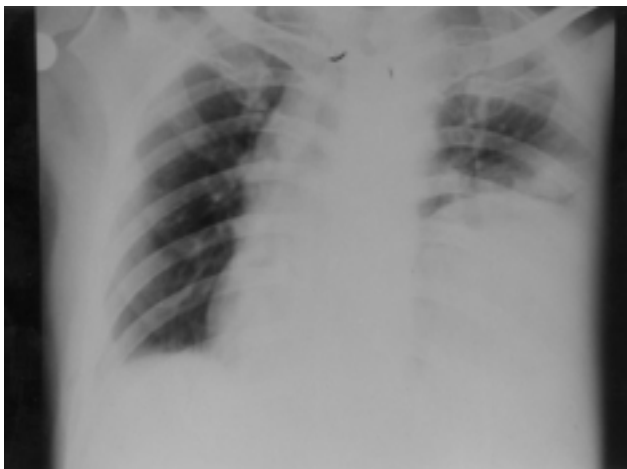
BULGULAR

Hastaların 31'i (%81,6) erkek, 7'si (%18,4) bayan olup yaş ortalaması 41,2 (18-75) idi. Diyafragma rüptürü (DR) çoğunlukla penetran travma sonucu meydana gelmişti (Tablo 1). Travma nedeniyle kliniğimize müracat eden hastalar arasında bir ay sonra DR (posttravmatik diyafragma hernisi) tanısı alan hastamız olmadı.

Dispne, siyanoz, huzursuzluk, solunum seslerinin azalması veya kaybolması tüm hastaların ortak bulgularıydı. Ateşli silah yaralanması, düzeltilemeyen hemodinamik bozukluk, pozitif peritoneal lavaj kriterleri ve görüntüleme metodlarındaki pozitif bulgular laparotomi endikasyonu olarak kabul edildi.

Olguların 24'ünde (%63) rüptür tanısı laparotomi ile ortaya konulurken, 14 (%37) olguda ameliyat öncesi değerlendirme ile tanı konulabilmişti. Ameliyat öncesinde rüptür tanısı ile laparotomi yapılan hastaların (n=14) 9'u (%64) künt travma ve 5'i (%36) penetran travmalı hastalardı. Laparotomi sonrası rüptür tespit edilen hastaların (n=24) 17'si (%71) penetran, 7'si (%29) künt travma sonucu yaralanan hastalardı.

Tüm hastalara ameliyat öncesi akciğer grafisi ile değerlendirildi. Künt travmalı 16 hastanın 9'unda (%56) rüptür sonrası abdominal organların göğüs boşluğuna herniasyonuna ait bulgular gözlemlendi (Resim 1). Penetran travmalı hastaların (n=22) gö-

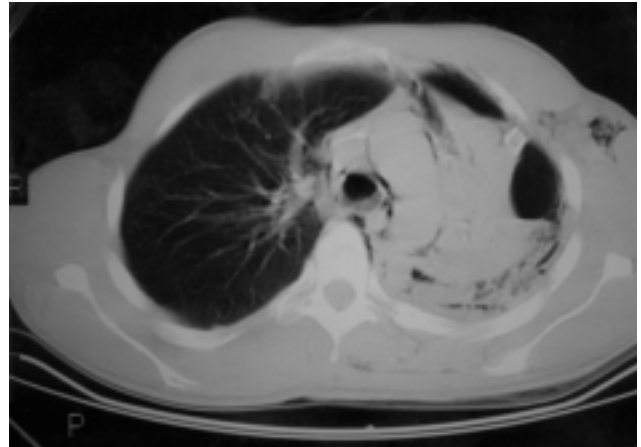


Resim 1. Bir olguda diyafragma rüptürüne bağlı sol hemidiyafragma yüksekliği

ğüs grafilerinde 10'unda (%45) hemopnömotoraks, 6'sında (%27) pnömotoraks ve 3'ünde (%13,6) atelettazi bulguları varken 1 (%4,5) olguda herniasyon gözlemlendi. 2 olguda göğüs grafisi normal değerlendirildi.

Tüm olgularda ultrasonografi (USG) yapıldı. Toplam 20 olguda batın içi organlarda anormal yerleşim olduğu rapor edildi. USG ile künt travmalı 16 hastanın 8'inde, penetran travmalı olguların 1'inde diyafragma hernisi tanısı konuldu. Bu olguların 8'inde karın USG içi boş organların göğüs boşluğunda olduğu ve dalağın anormal yerleştiği tespit edildi. Olguların 23'ünde solid organ hasarı olduğu saptandı.

Hemodinamik bulguları normal olan 15 hastada torakoabdominal bilgisayarlı tomografi (BT) yapıldı. USG'deki solid organ yaralanmaları doğrulandı ve 8'i künt, 5'i penetran olmak üzere toplam 13 (%87) olguda DR tanısı konuldu (Resim 2). Tanıyı kesinleştirmek için hemodinamik stabilitesi normal olan 3 olguda magnetik rezonans görüntülemesi (MRG) radyologlarca uygun görüldü ve 2 olguda rüptür olduğu rapor edildi.



Resim 2. Bilgisayarlı tomografide solda göğüs boşluğunda ince barsak segmentlerin görünüşü

Toplam rüptür sayısı 38 olguda 47 olup, 8 hastada birden fazla rüptür olduğu tespit edildi. Ateşli silah yaralanmalı 4 hastada (1 olguda 3 adet), delici kesici alet yaralanmalı 2 hastada ve künt travmalı 2 hastada birden fazla rüptür saptandı. Tüm olguların ortalama rüptür çapı 5,45 cm idi. Künt travmalı olguların defekt çapları penetran travmalı olguların 3 katından daha fazlaydı (Tablo 1).

Rüptürlerin 27'si (%57) sağ hemidiyafragmada, 20'si (%43) sol hemidiyafragmada lokalize idi. İki ateşli silah yaralanmalı olguda bilateral yerleşimli rüptürler dışında sağdaki rüptürlerin hepsi penet-

Tablo 1. Olguların yaralanma şekli ve rüptür özellikleri

Yaralanma şekli	Hasta sayısı	Ortalama rüptür çapları	Rüptür sayısı
Ateşli silah yaralanması	11	2,8 (1-4cm)	16
Delici-kesici alet yaralanması	11	2,5 (1-5cm)	13
Künt travma	16	9,15(4-20)	18
Toplam	38		47

ran travma sonucu oluşurken, künt travmalı olgularda rüptürlerin hepsi sol diyafragmada ve çoğu posterolateral yerleşimliydi.

Onbir olguda izole diyafragma rüptürü vardı. Yandaş organ yaralanması; ateşli silahla yaralanan olguların tümünde (n=11), delici kesici aletle yaralanmalı olguların 8'inde(%72.7) ve künt travmalı 8 olguda (%50) olmak üzere toplam 27 (%71) hastada saptanmıştır. 11 olguda birden fazla yandaş organ yaralanması vardı ve bunların tümü penetran travmalı hastalardı. En sık yaralanan yandaş organlar dalak ve karaciğerdi (Tablo 2). Künt travmalı bir olguya solda hemotoraks tanısıyla göğüs tüpü uygulandı. Tüpten kanamanın devam etmesi üzerine torakotomi yapıldı. Gözlemde diyafragma rüptürü sonrası göğüs boşluğuna fıtıklaşan dalağı yaralayacak şekilde dalak parankimi içine yerleştirilmiş göğüs tüpünün kanama sebebi olduğu görüldü. Bu olguya laparotomi yapılarak splenektomi ve diyafragma onarımı yapıldı.

Tablo 2. Yaralanan abdominal organlar

Yaralanan organ	Olgu sayısı
Dalak	12
Karaciğer	11
Mide	7
Kalın barsak	3
İnce barsak	6
Pankreas	2
Damar	2

Tüm olguların diyafragma rüptürleri laparotomi yoluyla onarıldı. Yandaş organ yaralanması olan 27 olgunun 7'sinde gastrorafı, 6'sında hepatorafı, 5'inde splenektomi, 4'ünde splenorafı, 4'ünde incebarsak ve 3'ünde kolon yaralanması primer sütürle tedavi edildi. Bir olguda irregüler sol hepatektomi, bir olguda Hartman kolostomi, bir olguda parsiyel jejunum ve ileum rezeksiyonu, bir olguda distal pankreatektomi ve mezokolon tamiri yapıldı.

Diyafragma rüptürlerinin onarımında; 35'inde tek kat, 12'sinde çift kat olmak üzere, 40 defekt tek tek ve 7 defekt devamlı sütürlerle onarıldı. Onarımların 35'inde ipek ve 12'sinde nonabsorbabl monoflaman sentetik sütür materyali kullanıldı. Sentetik prostetik materyal kullanılmadı.

Ortalama hastanede kalış süresi 16,2 (8-25) gündü. Ameliyat sonrası çoğu göğüs boşluğunu ilgilendiren 18 (%43,7) olguda komplikasyon gelişti (Tablo 3).

Tablo 3. Olgularda görülen komplikasyonların dağılımı

Komplikasyon türü	Olgu sayısı
Pnomoni	4
Atektazi	3
Ampiyem	2
ARDS	2
İntraabdominal abse	2
Yara enfeksiyonu	2
GİS Kanaması(Stres ülseri)	1
Pankreatit	1
Renal Yetmezlik	1
Toplam	18

İzole diyafragma rüptürü olan olgularda mortalite görülmedi. Yandaş organ yaralanmalı 4 (%10,5) olgu kaybedildi. Mortalite nedenleri postoperatif akut miyokard infarktüsü, hipovolemik şok, erişkin sıkıntılı solunum sendromuna bağlı hipoksemi ve mediastinite bağlı sepsisti.

TARTIŞMA

Çok yaygın bir yaralanma şekli olmayan DR acil cerrahi ünitelerinde travmalı hastaların %1-2 sinde görülürken, künt travma nedeniyle acil laparotomi yapılan hastaların %5'inde bulunur.^{1,3,4} İzole diyafragma yaralanmalarını tanımak zordur ve genellikle operasyon esnasında tespit edilir.^{6,7} Bu hastalarda klinik bulgular (akciğer kompresyonu, intestinal tıkanmalar) aylar, hatta yıllar sonra ortaya çıkabilir. Bazen oluşan herniasyon hemopnömotoraks gibi yanlış algılanarak hastaya göğüs tüpü uygulanırsa, fıtıklaşan organlarda yaralanmalar olabilir. Bu çalışmada izole diyafragma rüptürü gözden kaçan bir hastada hemopnömotoraks olarak yanlış değerlendirilen ve fıtıklaşan dalağın göğüs tüpü ile yaralanması splenektomi ile tedavi edilebilmiştir.

Rüptürler diyafragmanın herhangi bir parçasında olabilmesine rağmen künt diyafragmatik yaralanmalar çoğunlukla sol tarafta posterolateral bölgede oluşur.^{7,8} Bunun sebebi travmada ani intraabdominal basınç artışının embriyolojik hayattan be-

ri zayıf olan bu bölgeye direkt yansımadır. Karaciğer tüm sağ hemidiyafragma üzerine düşen basıncı bir yastık görevi yaparak dağıtıp azalttığı için sağ taraf basınçtan daha az etkilenir.⁹ Travmadan sonra nefes alma ve valsalva manevrası esnasında 100 mmHg'ya ulaşan intraabdominal ve intratorasik basınç farkından dolayı abdominal organlarda herniasyon oluşur.^{3,5,10}

Her rüptür herniasyon ile birlikte değildir. Rüptürde oluşan herniasyon, defekt çapına, defekte yakın abdominal organların fiziksel özellikleri ve hacmine bağlıdır. Künt travmada oluşan defekt çapı genellikle penetran travmadakinden daha fazladır.¹¹ Serimizdeki künt travmalı hastaların ortalama rüptür defekt çapı penetran travmayla oluşanlardan 3 kat daha fazlaydı.

Yandaş organ yaralanma insidansı penetran diyafragmatik rüptürlerde %80-95 kadardır.¹²⁻¹⁴ Çalışmamızda penetran travmalı (n=22) 19 (%86) hastada, künt travmalı (n=16) 8 (%50) hastada yandaş organ yaralanması vardı. Dalak en sık yaralanan organdı (Tablo 2). Bilateral diyafragma yaralanmaları çok nadirdir (insidans: %0.8-5) ve genellikle ölümcüldür.¹⁵ Serimizde ateşli silah yaralanmalı iki olguda (%5) bilateral rüptür vardı.

Göğüs grafisi DR tanısı için en basit bir test olup tanıdaki doğruluk oranı % 28-70 arasındadır.^{15,16} Bu çalışmada 16 künt travmalı hastanın 9'unda (%56) göğüs grafisinde herniasyon bulguları tanı koydurucuydu. Penetran travmalı hastaların sadece birinde (%2,6) göğüs grafisinde herniasyon preoperatif belirlendi. Penetran travmada daha çok hemopnömotoraks, künt travmada ise her iki hemidiyafragmada belirgin derecede asimetri yapacak şekilde diyafragma kontur seviyelerinde değişiklik, konturda silinme, göğüs boşluğunda gastrik fundus ve barsak anslarının varlığı gözlemlendi. Sonuç olarak olgularımızın 10 (%34)'unda göğüs grafisi DR yönünden tanı koydurucu olmuştu. Diyafragma rüptürleri için göğüs grafisinden başka diagnostik peritoneal lavaj (DPL), pnömoperitoneum, floroskopi, USG, BT, MRG, torakoskopi, dalak ve karaciğer sintigrafileri kullanılan tanı koydurucu metodlardır.^{2,16,17-20}

USG'de göğüs boşluğunda, intestinal segmentlerin gösterilmesi ve diyafragma hattının kırılması da tanı koydurucudur.¹² Bu çalışmada 12 hastada mide fundusu veya intestinal segmentler, 8 hastada dalağın toraksa doğru olan yer değişikliği gösterildi. Tüm olgularda USG yapılmıştı. USG ile künt travmalı 16 hastanın 8'inde, penetran travmalı olguların 1'inde diyafragma hernisi tanısı konulabilmişti ve aynı zamanda bu hastaların hepsine direkt grafi ile tanı konulabilmişti. Literatürde USG diyafragma hernisi tanısında %38 başarılı bildirilirken bizde bu oran sadece %24 olmuştur. Bunun nedeni

USG'nin acil şartlarda uzman olmayan radyologlar tarafından yapılması gösterilebilir. Ancak US 23 hastada yandaş organ yaralanmalarının ve intraperitoneal kanamanın tanısının konulmasını sağlamıştır. Bu nedenle her travma olgusunda uygulanması gerekli bir yöntemdir.

Diyafragma yaralanmaları tanısında BT, görüntüleme metodları içinde en etkili olanıdır.⁸ Diyafragmayı aksiyel planda tam olarak gösterememesine rağmen yapılan çalışmalarda BT'nin sensitivitesi %54-73, spesifitesi %86-90 olarak bildirilmektedir.¹⁸ Aksiyel, sagittal ve koronal reformasyonlu helikal BT, konvansiyonel BT'ye göre diyafragma rüptürü tanısında daha üstündür.^{18,21,22} BT'nin dezavantajları ise alınan kesitlerin kalınlıklarının büyük oluşu (8-10mm) nedeniyle komşu yumuşak doku yapılarındaki patolojilerden (atelektazik akciğer) ayrı olarak hemidiyafragmaların gösterilmesindeki zorluklar, solunum hareketlerinden diyafragmanın etkilenmesi sayılabilir.²³ Olgularımızda hemodinamik stabilitesi olan sadece 15 hastaya BT uygulanabildi ve 13 olguda DR tanısı konulabildi. Bizim serimizde BT'nin diagnostik değeri %87'dir.

MRG diyafragma rüptürü tanısında yardımcı metotlardan birisidir.^{16,23} Laserasyona bağlı diyafragmatik sinyallerin kesilmesi diyafragma rüptürünü gösterebilir fakat akut dönemde hemodinamik dengesizlik nedeniyle yapılmayabilir. MRG, akut olmayan olgularda klinik ve diğer radyolojik görüntüleme metotlarından sonra hala belirsizlik söz konusuysa yapılmalıdır.²³ Bu çalışmada hemodinamisi iyi olan abdominal travmalı 3 hastanın 2'sinde diyafragma rüptürü tanısı konulabildi. Olgu sayısının az olması nedeni ile değerlendirme yapılamadı.

Sağ taraftaki yaralanmalarda göğüs grafisinin tanısı değeri çok sınırlıdır.¹⁷ Dolayısıyla bu yaralanmaların tanısı için akciğer ve karaciğer sintigrafileri veya torakoskopi gerekebilir. Diyafragmanın travmatik rüptürlerinin tanısında 1993 yılından beri kullanılan videotorakoskopi travmalı hastalarda sağ hemidiyafragmayı değerlendirmede spesifite ve sensitivitesi en yüksek (%100) metottur.^{19,20} Özellikle penetran yaralanmalarda ve künt göğüs travmalarında videotorakoskopinin tanılal değeri mükemmel olduğu için torakotomi endikasyonlarını sınırlandırmıştır.²⁴ Laparoskopinin ise diyafragma rüptür tanısında kullanımı yenisidir. Sol taraf yaralanmalarının tanısı ve tedavisinde kullanılmakta olup sonuçlar başlangıç niteliğindedir.^{10,25}

Bütün bu diagnostik yöntemlere rağmen tanı vakaların çoğunda laparotomi esnasında konulmaktadır. Bu yüzden travmalı hastaların laparotomilerinde her iki hemidiyafragma gözden geçirilmelidir.^{1,4} Bizim serimizde olguların 24'ünde (%63) diyafragma rüptürü tanısı laparotomi esnasında, 14

(%37) hastada ameliyat öncesi değerlendirmede konuldu.

Diyafragma rüptürlerinin onarımında absorbe olmayan sütürler en sık kullanılan materyaldir.¹⁷ Operasyon abdominal, torasik veya torakoabdominal yolla uygulanabilir. Yandaş organ yaralanması genellikle bulunduğu için yaralanan intraabdominal organa müdahale için abdominal yol tercih edilmelidir.^{2,6} İntratorasik organ yaralanması ve kardiyak resüsitasyon gereken olgularda torakotomi tercih edilebilir.^{6,17,26}

Bu çalışmada rüptürlerin tümü absorbe olmayan sütür materyali kullanılarak abdominal yolla onarıldı. Sağ taraf yaralanmalarının onarımı karaciğer lokalizasyonu nedeniyle güç olabilir.¹⁷ Teşhiste gecikmiş postravmatik rüptürlerde ve büyük defektlerde sentetik ve otojen doku greftleri kullanılabilir.^{6,17} Bizim serimizde primer onarım bütün vakalarda mümkün olduğu için greft kullanılmadı.

Diyafragma onarımından sonra komplikasyonların çoğu pulmoner kaynaklıdır.²⁷ Bu seride de en yaygın komplikasyon hemopnömotoraks, pnömoni, atelektazi, ARDS ve ampiyem gibi akciğeri ilgilendiren komplikasyonlardır (Tablo 3). Sol taraf ya-

ralanmalarda fıtıklaşan organların strangülasyonu, nekrozu, perforasyonu, akciğer yaralanmaları, hemopnömotoraks varlığı pulmoner komplikasyonların büyümesine katkıda bulunur.²⁷

Diyafragma rüptürlerinde mortalite, yandaş organ yaralanmasına ve travmanın ciddiyetine bağlıdır.³ Litaretürde mortalite oranının %3,6-%41 arasında olduğu bildirilmektedir.^{1,3,11,27} Serimizde mortalite oranı %10,5'ti ve yandaş organ yaralanmalı olgularda gelişti.

Sonuç olarak; ileri tanı metodlarının gelişmesine rağmen olguların bir kısmında diyafragma rüptürünün tanısı laparotomi esnasında konulabilmektedir. USG'nin DR tanısında göğüs grafisi ile aynı oranda tanı değeri düşük bulunmuştur. Ancak USG yandaş organ yaralanmalarının tanısı yönünden üstündür. Künt travmalı, dispne ve siyanozu olan olgularda pulmoner yaralanma belirtisi yoksa diyafragma rüptürü düşünülmeli ve özellikle BT istenmelidir. Erken tanı ve cerrahi girişim yüksek morbidite ve mortalite oranlarını azaltabilir. Diyafragma rüptürlü hastalarda, yandaş organ yaralanması düşünülerek cerrahi girişim için abdominal yol tercih edilmelidir.

KAYNAKLAR

1. Meyers BF, McCabe CJ. Traumatic diaphragmatic hernia. Occult marker of serious injury. *Ann Surg* 1993;218(6):783-790
2. Boulanger BR, Milzman DP, Rosati C, et al. A comparison of right and left blunt traumatic diaphragmatic rupture. *J Trauma* 1993;35(2):255-260
3. Voeller GR, Reisser JR, Fabian TC, et al. Blunt diaphragm injuries: A five year experience. *Am Surg* 1990;56(1):28-31
4. Shah R, Sabanathan S, Mearns AJ, et al. Traumatic rupture of diaphragm. *Ann Thorac Surg* 1995;60(5):1444-1449
5. Reber PU, Schmied B, Seiler CA, et al. Missed diaphragmatic injuries and their long-term sequelae. *J Trauma* 1998;44 (1):183-188
6. Güloğlu R, Arıcı C, Kocataş A ve ark. Diyafragma yaralanmaları. *Çağdaş Cerrahi Dergisi* 1996;10(3):168-171
7. Boylu Ş, Akıncı F, Taçyıldız İH ve ark. İzole diyafragma yaralanmaları. *Çağdaş Cerrahi Dergisi* 1996;10:41
8. Shapiro MJ, Heiberg E, Durham RM, et al. The unreliability of CT scans and initial chest radiographs in evaluating blunt trauma induced diaphragmatic rupture. *Clin Radiol* 1996;51(1):27-30.
9. Schumpelick V, Steinau G, Schlüper I, et al. Surgical embryology and anatomy of the diaphragm with surgical applications. *Surg Clin N Am* 2000;80:213
10. Schneider C, Tamme C, Scheidbach H, et al. Laparoscopic management of traumatic ruptures of the diaphragm. *Langenbecks Arch Surg* 2000;385:118
11. Symbas PN, Vlasis SE, Hatcher C Jr. Blunt and penetrating diaphragmatic injuries with or without herniation of organs into the chest. *Ann Thorac Surg* 1986;42(2):158-162
12. Sözüer E.M, Ok E, Avşaroğulları L ve ark. Traumatic diaphragmatic ruptures. *Ulus Travma Derg* 2001;7:176-180
13. Willsher PC, Cade RJ. Traumatic diaphragmatic rupture. *Aust N Z J Surg* 1991;61(3):207-210
14. Chen JC, Wilson SE. Diaphragmatic injuries: recognition and management in sixty-two patients. *Am Surg* 1991; 57(12):810-815
15. Gelman R, Mirvis SE, Gens D. Diaphragmatic rupture due to blunt trauma: sensitivity of plain chest radiographs. *Am J Roentgenol* 1991;156(1):51-57
16. Shackleton KL, Stewart ET, Taylor AJ. Traumatic diaphragmatic injuries: spectrum of radiographic findings. *Radiographics* 1998;18(1):49-59

17. Johnson CD. Blunt injuries of the diaphragm. *Br J Surg* 1988;75(3):226-230
18. Murray JG, Caoili E, Gruden JF, et al. Acute rupture of the diaphragm due to blunt trauma: diagnostic sensitivity and specificity of CT. *Am J Roentgenol* 1996;166(5):1035-1039
19. Mealy K, Murphy M, Broe P. Diagnosis of traumatic rupture of the right hemidiaphragm by thoracoscopy. *Br J Surg* 1993;80(2):210-211
20. Spann JC, Nwariaku F, Wait M. Evaluation of video-assisted thoracoscopic surgery in the diagnosis of diaphragmatic injuries. *Am J Surg* 1995;170(6):628-631
21. Israel RS, McDaniel PA, Primack SL, et al. Diagnosis of diaphragmatic trauma with helical CT in a swine model. *Am J Roentgenol* 1996;167(3):637-641
22. Shanmuganathan K, Killeen K, Mirvis SE, et al. Imaging of diaphragmatic injuries. *J Thorac Imaging* 2000;15(2):104-111
23. Shanmuganathan K, Mirvis SE, White CS, et al. MR imaging evaluation of hemidiaphragms in acute blunt trauma: experience with 16 patients. *Am J Roentgenol* 1996;167(2):397-402
24. Mineo TC, Ambrogi V, Cristino B, et al. Changing indications for thoracotomy in blunt chest trauma after the advent of videothoracoscopy. *J Trauma* 1999;47(6):1088-1091
25. Martin I, O'Rourke N, Gotley D, et al. Laparoscopy in the management of diaphragmatic rupture due to blunt trauma. *Aust N Z J Surg* 1998;68(8):584-586
26. Pagliarello G, Carter J. Traumatic injury to the diaphragm; timely diagnosis and treatment. *J Trauma* 1992;33(2):194-197
27. Athanassiadi K, Kalavrouziotis G, Athanassiou M, et al. Blunt diaphragmatic rupture. *Eur J Cardio-thorac Surg* 1999;15:469-474

¹Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Genel Cerrahi AD, Konya

*3. Bölgesel Travma ve Acil Cerrahi Kongresi 24-27 Ekim 2001 Konya'da sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

Yazışma Adresi: Dr. Celalettin Vatanev

Bedir Mah. Paşadağı Sok. Kılıçlar Sit. B Blok Kat 2 No:8/5, Selçuklu /KONYA

E-mail: cvatanev@hotmail.com