

# Toraks travması takibinde dikkat edilmesi gereken durum: Diyafragma yaralanmaları

Dr. Fatih Meroğlu,<sup>1</sup> Dr. Atalay Şahin,<sup>1</sup> Dr. İsmail Başyigit,<sup>2</sup> Dr. Menduh Oruç,<sup>1</sup>  
Dr. Serdar Monis,<sup>1</sup> Dr. Ahmet Sızlanan,<sup>1</sup> Dr. Serdar Onat,<sup>1</sup> Dr. Refik Ülkü<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı, Diyarbakır

<sup>2</sup>Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, Diyarbakır

## ÖZET

**AMAÇ:** Penetran ve künt toraks travmalarında dikkatli incelenmediği ve şüphelenilmediği zaman gözden kaçabilen diyafragma yaralanmalarını vurgulamak istedik.

**GEREÇ VE YÖNTEM:** Ocak 2000–Haziran 2013 yılları arası künt ve penetran toraks travması ile başvuran 1349 olgudan travmatik diyafragma rüptürü olan 53 hastanın dosyaları incelendi. Hastaların yaşı, cinsiyeti, yandaş yaralanmaları, cerrahi yaklaşım şekli, ameliyat sonrası morbidite ve mortalite oranları ve hastanede kalış sürelerine bakıldı.

**BULGULAR:** Künt veya penetran toraks travması sonucu kliniğimizde tedavi edilen 1349 olgudan, travmatik diyafragmatik yaralanma (TDY) olan 48'i erkek, beşi kadın olgu değerlendirildi. Yaş ortalamaları 31.06 (4–65 yıl) ve 35.80 (4–50 yıl) idi. Cerrahi yaklaşım olarak torakotomi %66, laparotomi %20.75 ve laparotomi+torakotomi ise %13.20 olguda uygulandı. Torakotomi öncesi tanı amaçlı video-yardımlı torakoskopi (VATS) %15.09 hastada uygulandı. Diyafragma 31 olguda sol ve 22 olguda sağ tarafta onarıldı. Morbidite olarak pulmoner komplikasyonlar künt travmalarda daha fazla görüldü (%37.73). Mortalite ise sadece penetran travmalı üç olguda gözlemlendi. Ortalama hastanede yatış süresi 8.75 gündü (dağılım 4–15 gün). Olgular ortalama 28.13 ay olarak (3–60 ay) takip edildi. Yaralanma türü, cinsiyet ve yaş açısından gruplar arasında istatistik olarak anlamlı farklılık saptanmazken ( $p=0.05$ ); künt travmalı hastalarda morbidite anlamlı bulundu.

**SONUÇ:** Künt veya penetran olsun toraksı ilgilendiren travmalarda mutlaka diyafragmaya yönelik inceleme yapılmalı, diyafragma ile ilgili bir şüphe varsa mutlaka değerlendirilmelidir.

**Anahtar sözcükler:** Diyafragma; künt; penetran; yaralanma.

## GİRİŞ

Travmatik diyafragma yaralanması (TDY), toraks ve abdomenin hem künt hem de penetran travmaları sonucunda ortaya çıkabilir. Rüptür gelişim oranı genellikle %1–5 arasında değişmektedir.<sup>[1]</sup> Travmatik diyafragma yaralanması sıklıkla çoğul organ yaralanmaları ile birlikte dir. Künt travmalarda intraabdominal basıncın ani artmasına bağlı olarak gelişen diyafragma rüptürleri çoğunlukla sol tarafta olup sol/sağ rüptür oranı 5/1'dir. Sağ tarafta karaciğer diyafragmayı belli bir dereceye

kadar korur. Penetran TDY özellikle alt göğüs veya üst batin bölgesine isabet eden, genellikle kesici delici alet veya ateşli silah yaralanmalarından ve künt travmalardan sonra olmaktadır.

Travmatik diyafragma yaralanması olduğunda yaralanmanın büyüklüğü, orijini ve yerleşimine bağlı olarak klinik tablosu değişiklik göstermektedir. Hemen müdahale gerektiren eşlik eden daha ciddi diğer lezyonlar tarafından maskelenmesi tanısını zorlaştırmakta ve geciktirmektedir.<sup>[2]</sup> Küçük lezyonlar özellikle penetran yaralanmalara bağlı olarak ortaya çıkanlar ve sağ hemidiyafragmayı etkileyen durumların tanısı atlanabilir ve tanınmaları uzun zaman alabilir. İntermammarian hat altındaki ve göbek üstündeki yaralanmalar yüksek şüphe uyanırdırmalıdır.

Klinik tabloda solunum sıkıntısı, kardiyak bulgular, trakea deviyasyonu, bağırsak seslerinin toraksta duyulması gibi bulgular olabilir. En önemlisi travma hastalarında diyafragma rüptüründen şüphe etmektir. Tanıda, direkt göğüs grafiği, ultrasonografi, bilgisayarlı tomografi, floroskopi, mide ve kolon grafileri

Sorumlu yazar: Dr. Atalay Şahin,  
Dicle Üniversitesi Hastanesi, Kampüs, Yenişehir, 21280 Diyarbakır.  
Tel: +90 412 - 248 80 01 E-posta: atalaysahin44@yahoo.com



Ulus Travma Acil Cerrahi Derg  
2015;21(6):514–519  
doi: 10.5505/tjtes.2015.30660  
Telif hakkı 2015 TJTES

ve video yardımcı torakoskopi yöntemleri yardımcı olur. Bazı olgularda tanıyı kolaylaştıran abdominal herniasyon görülme-yebilir ve ilk göğüs grafisi tanısal olmayabilir.

Tanı konulduktan sonra inkarserasyon, strangülyasyon gibi komplikasyonlar gelişmeden rüptür cerrahi olarak onarılmalıdır. Akut dönemde, özellikle sol taraf yaralanmalarında ilave batın içi organ yaralanması olabileceğinden dolayı laparotomi tercih edilir. Sağ tarafta eğer batın içi yaralanma düşünülmüyorsa torakotomi yapılabilir. Geç tanı konmuş rüptürlerde, adezyonlar nedeni ile torakotomi tercih edilmektedir.

Torakal yaralanmalarda diyafragma yaralanmalarının önemi ve sonuçlarını vurgulamayı amaçladık.

## GEREÇ VE YÖNTEM

2000–2013 yılları arası toraks travması sonrası acil servisten kliniğimize başvuran 1349 hastanın dosyaları yerel etik kurul 26.03.2014–163 sayılı kararı ile geriye dönük olarak irdelendi. Bu olgulardan diyafragma yaralanması olan 53 (%3.93) olgu değerlendirmeye alındı. Bu hastalar, demografik özellikleri,

cinsiyet, travma türü, zaman, bulgular, tanı, yer, uygulanan cerrahi, morbidite ve mortalite açısından değerlendirildiler. Yaralanmaların çoğu torakoabdominal alt sınırı olan arkus kotalisin üstünde idi. Tanı için hastalara direkt grafileri yanında bilgisayarlı tomografi, (toraks ve alt torakoabdominal bölge) ultrasonografi ve kontrastlı incelemeler yapıldı. Ancak şüphe uyandıran ve halen kesin tanıya gidilmeyen bazı olgularımızda torakoskopi yapıldı.

Elde edilen sayısal değerlerin istatistiksel analizleri SPSS for Windows (15.0) bilgisayar programı ile yapıldı. Hastaların cinsiyet ve yaşlarının mukayesesi için Student's t, cinsiyet ile künt ve penetran yaralanma türünün mukayesesi için Fisher exact ve yandaş yaralanmalar ile komplikasyonlar için tek değişkenli Ki-kare testi kullanıldı. P<0.05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

## BULGULAR

2000–2013 yılları arası künt veya penetran toraks travması sonucu kliniğimizde tedavi edilen 1349 olgudan TDY olan 48 erkek ve beş kadın olgunun yaş ortalamaları  $31.06 \pm 14.52$

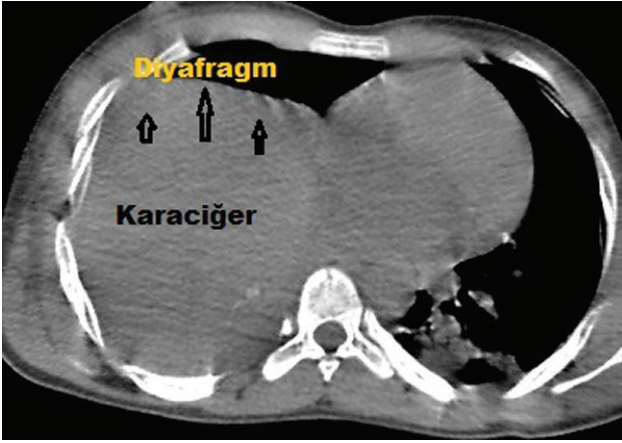
**Tablo 1.** Travmatik diyafragma yaralanmalarının özellikleri

Hasta sayısı (erkek/kadın) 48/5						
Lokasyon		Sağ	Sol	n	%	p
Penetran	Kesici delici alet yaralanması	12	21	33	62.26	0.49
	Ateşli silahlı yaralanması	8	4	12	22.64	
Künt	Trafik kazası	4	1	5	9.43	
	Diğer: İş kazası	1	2	3	5.66	

**Tablo 2.** Penetran ve künt travma olgularının özellikleri

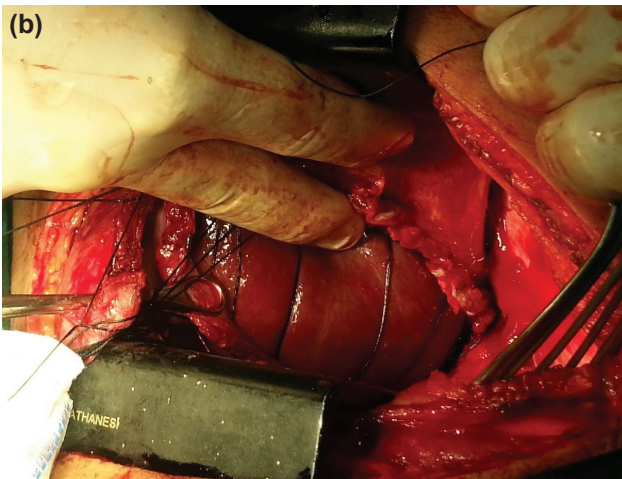
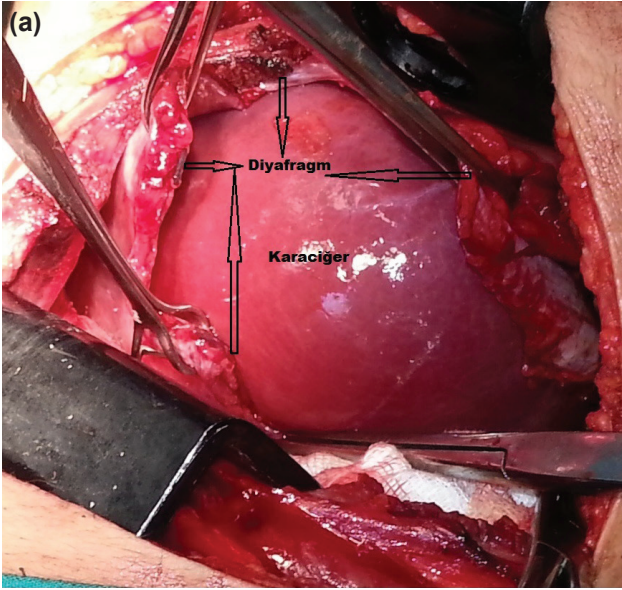
	n	%	Cinsiyet Erkek/Kadın	Sağ\Sol	Eşlik eden organ yaralanması	Eşlik eden organ kaybı	Ameliyat sonrası morbidite	p	Mortalite	p
Penetran	45	84.90	40\5	20\25	Sağ orta lob: 1 Karaciğer: 2 Sağ atrium+İMA: 6 Kalp+Sol İMA: 1 Dalak: 1 Subklaviyan ven+VCİ: 1 Toraks duvarı defek: 1 Kot fraktürü: 2	Sağ orta lob: 1 Splenektomi: 1	Yara yeri enf: 4 Atelektazi: 1 Pnömoni: 1	=0.000	3	=0.456
Künt	8	15.10	8\0	5\3	Kot fraktürü: 2 Mide+kolon yaralan: 1	0	Atelektazi: 6 Uzamış hava kaçağı: 3 Pnömoni: 4			

VCİ: Vena kava inferior; İMA: İnternal mammariyan arter.



Şekil 1. Tomografide diyafragma bütünlüğünün olmaması.

(4–60 yıl) ve  $35.80 \pm 14.26$  (18–53 yıl) idi. Bazı hastalarda TDY'ye eşlik eden organ yaralanmaları da mevcuttu. Hastaların %84.90'unda yaralanma nedeni penetran travma idi. Yara-



Şekil 2. (a) Peroperatif diyafragma yırtılmasının görünümü. (b) Peroperatif diyafragma yırtılmasının onarımı.

lanmalar intermammarian hat ve arkus kostarum arasında idi. Künt travma nedenleri arasında ise araç içi ve dışı trafik kazaları ile iş kazaları vardı. Tanıda fizik muayene bulguları daha çok dispne, göğüs ve karında ağrı idi.

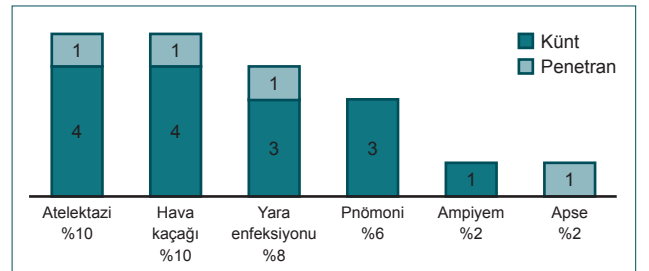
Erkek olgularda kesici delici alete bağlı TDY sağ tarafta 11, sol tarafta 17 ve ateşli silahlı yaralanmaya bağlı sağda sekiz, solda dört olguda gözlemlendi. Trafik kazasına bağlı yaralanma sağda dört, solda bir olguda izlendi. Diğer künt travmalara bağlı olarak sağda bir, solda iki olguda görüldü. Kadın olgularda ise kesici delici alet yaralanmasına bağlı TDY sağda bir ve solda ise dört olguda idi (Tablo 1). Tüm olgularımıza olayı takip eden ilk 24–48 saat içinde müdahale edildi. Olayın şekline ve yerine göre tüm olgularımıza akciğer grafisi, bilgisayarlı toraks tomografisi, (toraks ve alt torakoabdominal) ultrasonografi çekilmiştir. Ancak şüphe uyandıran ve halen kesin tanıya gidilmeyen sekiz olguda torakoskopi yapıldı. Eşlik eden diğer yaralanmalar arasında en çok abdominal organ yaralanmaları vardı (Tablo 2).

Cerrahi yaklaşım olarak olguların %66'sına (n=35) torakotomi uygulandı. Laparotomi %20.75 (n=11) olguda ve laparotomi+torakotomi ise %13.2 (n=7) olguda yapıldı. Diyafragma primer olarak emilmeyen sutur ile onarıldı ve prostetik malzeme kullanılmadı (Şekil 1, 2a, b). Torakotomi öncesi tanı amaçlı video-yardımlı torakoskopi (VATS) sekiz hastada uygulandı.

Morbidite olarak pulmoner komplikasyonlar künt travmalarda daha fazla görüldü. Mortalite ise sadece penetran yaralanmaya bağlı üç olguda gözlemlendi. İstatistiksel olarak mortalite de anlamlı bir fark bulunmaz iken, morbidite de ise künt travmada anlamlı çıktı (Tablo 2). İki ateşli silahlı yaralanma, diğeri de kesici delici alet yaralanması idi. Bu olgularda kalp ve majör damar yaralanması vardı (%5.66).

Sonuçlar değerlendirildiğinde yaralanma türü, cinsiyet ve yaş açısından gruplar (künt, ateşli silahlı yaralanma ve kesici delici alet yaralanması) arasında istatistik olarak anlamlı farklılık saptanmazken, künt travmalı hastalarda morbidite anlamlı bulundu.

Tüm olgular ortalama 28.13 ay olarak (3–60 ay) takibi yapıldı. Bu takip süresinde olgulara solunum fonksiyon testleri ve ak-



Şekil 3. Diyafragma yaralanması sonucu gözlenen postoperatif komplikasyonlar

ciğer grafiğiyle kontrolleri yapıldı. Klinik değişiklikler, iyileşme süreçleri ve gelişen komplikasyonlar açısından değerlendirildi. Atelektazi, uzamış hava kaçağı ve yara yeri enfeksiyonu gibi komplikasyonlar daha çok künt travmalı hastalarda görüldü (Şekil 3).

## TARTIŞMA

Künt travma hastalarının %0.8–7'sinde, penetran travma hastalarının %10–15'inde TDY oluşur.<sup>[3]</sup> Tüm diyafram yaralanmalarının %75'inin künt, %25'inin penetran travma ile oluştuğu bildirilmektedir.<sup>[4,5]</sup> Olgularımızın %15'i künt, %85'i penetran travma grubunda idi.

Penetran diyafragma yaralanmaları alt göğüs veya üst abdomen kısmına isabet eden ön, yan veya arka taraftan olabilen kesici delici veya ateşli silah yaralanmalarına bağlı gelişir.

Diyafragma bölgesindeki bıçaklı veya ateşli silahlı yaralanmaları daha küçük defektler oluşturabilir. Delici alet yaralanmaları sonucu oluşan travmalar, başlangıçta fark edilememe eğilimindedir; bununla birlikte uzun dönemde ciddi komplikasyonlara da yol açma potansiyeline sahiptir. Sol taraf yaralanmalarının sayısının çok olması birçok saldırganın sağ elini kullanıyor olmasında etkisi vardır. Sağ elle yapılan saldırılar mağduru daha çok sol taraftan yaralamaktadır.<sup>[6]</sup> Nitekim bizim olgularda da sol tarafta fazla görülmektedir. Künt travmalar konjenital olarak zayıf olan posterior diyafragma bölgesinde rüptüre neden olabilir. Bu tür yaralanmalar basınç değişikliği sonucu olarak meydana gelir ve aniden yükselen intra-abdominal basıncın iletimi nedeniyle oluşur. Motorlu araç kazaları ve yüksekten düşme gibi yüksek enerjili mekanizmalar sonucu oluşan kazalarda diyafragmada büyük hasar gelişir ve solunum mekaniğinde oluşan aksama sonucu tanı erken konulabilir.<sup>[4,7]</sup>

Diyafragma yaralanmaları belirti vermeden sinsi seyredebilir. Travmalı hastada diyafragma yaralanmasının klinik tabloda baskın olması beklemez.<sup>[6]</sup> Dolayısıyla TDY'nin tanısı akut dönemde kolaylıkla atlanabilir. Geç dönem olgularda herniye olan organların radyolojik görüntüsü, pnömotoraks olarak yanlış yorumlanabilir.<sup>[8]</sup> Göğüs yaralanması olan bir kişide abdominal şikâyetlerin olması şüphe uyandırır. Fakat yaralanmanın batın ya da yan tarafta olması ve aynı zamanda hastada göğüs bulgularının olması diyafragma yaralanmasının kuvvetli bulgularıdır. Bununla birlikte birçok hastada giriş kavitesi haricinde diyafragma yaralanmasına ait bir bulgu izlenmez ve diyafragmatik yaralanma eksplorasyon yapılan kadar şüpheli kalır. Bazı hastalarda da diğer yaralanmalar için eksplorasyon endikasyonu konmayınca diyafragma yaralanması tamamen atlanmış olabilir. Bu durum genelde kesici ve delici alet yaralanmalarından sonra olur. Çünkü ateşli silah yaralanmaları sıklıkla abdominal veya torasik eksplorasyon gerektirirler.<sup>[9]</sup>

Derin ekspirium ve inspirium ile diyafragma 4.–8. kaburga arasında hareket eder. Dolayısıyla bu bölgeye olan kesici ve

delici alet veya ateşli silahlı yaralanmalarda mutlaka diyafragma yaralanması ekarte edilmelidir. Aksi halde küçük yaralanmalar uzun vadede ciddi komplikasyonlara neden olabilir.<sup>[10,11]</sup>

Diyafragma bölgesindeki bıçaklı veya ateşli silahlı yaralanmaları daha küçük defektler oluşturabilir. Delici alet yaralanmaları sonucu oluşan travmalar, başlangıçta sessiz seyretme eğilimindedir; bununla birlikte uzun dönemde ciddi komplikasyonlara da yol açma potansiyeline sahiptir.<sup>[6]</sup> Çünkü batın içi pozitif ve toraks içi negatif basınçtan dolayı batın organları toraksa geçebilir. Bu da uzun vadede kolon, mide, dalak ve hatta omentum nekrozlarına neden olabilir.<sup>[10]</sup> Bu da bize torakoskopi ve/veya laparoskopinin önemini ortaya koymaktadır. Miller ve ark.<sup>[12]</sup> 93 hastalık penetran travmaya bağlı diyafragma yaralanması çalışmalarında, olguların %43'ünde göğüs radyografisinin normal, %57'sinde ise anormal olduğunu belirtmişlerdir. Göğüs radyografisinde görülen anormallikler hemotoraks, pnömo-toraks veya her ikisi, herniye olan abdominal organın görüntüsü ve pnömoperitoneum olabilir. Radyografinin, 185 hastalık çalışmasında hastaların 1/3'ünde normal olduğunu belirtmiştir.<sup>[9]</sup> Kliniğimizde acil operasyona alınanlar hariç tüm olgulara iki yönlü akciğer grafisi ve BT çekildi.

Gövdedeki bütün yaralanmalarda diyafragma yaralanmasından şüphe edilmesi gerekir. Özellikle de meme başlarından göbeğe kadar olan mesafede diyafragma yaralanması olasılığı daha fazladır. Diyafragma yaralanması veya organ yaralanmasına ait bir şüphe yok ise ilk etapta eksplorasyona ihtiyaç yoktur. Fakat bazı kesici yaralanmalarından sonra diyafragma yırtığı atlanabilmektedir.<sup>[13]</sup> Diyafragma veya sol alt lob bölgesinde devam eden anormal göğüs grafisi durumunda laparoskopi veya video-torakoskopi diagnostik olabilir.<sup>[14,15]</sup> Penetran sol torako-abdominal yaralanmalarda, tanıda diagnostik laparoskopi veya torakoskopi tercih edilmelidir.

Akut diyafragma yaralanmasında, diyafragmatik yaralanma varsa akut dönemde omuz ağrısı, epigastrik ağrı, kusma ve yüzeysel solunum olabilir ve tanıya rahat gidilebilir. Ancak küçük olan yaralanmalarda ise semptom veya bulgu olmayabilir. Tüm incelemelere rağmen hala şüphe varsa aynı seansta torakoskopi ve/veya laparoskopi yapılmalıdır. Bu durumda hem morbidite hemde mortalite oranı önemli derecede düşürmektedir.<sup>[11]</sup>

Diyafragmatik yaralanmalar, özellikle geçmiş olgular, ölüme yol açabilir. Birlikte olan organ yaralanmaları değişik oranlarda ölümle sonuçlanır. Symbas ve ark.<sup>[16]</sup> 185 penetran diyafragma yaralanmalı hastada mortalite oranını %2.2 olarak belirtmiştir. Kliniğimizde kesici-delici alet yaralanmasına bağlı primer diyafragma yaralanması olan 53 olgudan üçünde mortalite görüldü. Nel ve Warren<sup>[14]</sup> penetran yaralanmalı 55 hastada torakoskopi ile diyafragma yaralanması değerlendirmişler ve bu yöntemi %100 sensitif ve %90 spesifik, doğruluk derecesinde %94 olarak rapor etmişlerdir. Diğer bazı araştırmalarda bu bulguları teyit etmişlerdir.<sup>[15]</sup>

Bizim çalışmamızda travmaya sekonder TDY %3.92 idi ve eşlik eden organ yaralanmaları mevcuttu (Tablo 2). Tüm olgularımıza 24-48 saat içinde müdahale edildi. Tüm incelemelere rağmen tanı konulamayan ve şüphe uyandıran sekiz olguya tanı amaçlı torakoskopi yapılarak diyafragma rüptür tanısı konulmuş ve diyafragma primer olarak onarılmıştır.

Travmada diyafragma yönelik cerrahi yaklaşım, yaralanmanın lokalizasyonu ve ameliyat süresine bağlı olarak değişmektedir. Travma sonrası en kısa zamanda onarılan diyafram yaralanmalarında yaklaşım, laparotomi veya laparaskopi yoluyla olmaktadır. Bu yaklaşım detaylı bir batın içi inceleme ve abdominal organların redüksiyonu açısından kolaylık sağlamaktadır.<sup>[6,17,18]</sup> İntratorasik organ yaralanması veya majör bir kanama yoksa abdominal yaklaşım bulgu vermeyen bir abdominal organ yaralanmasını ortaya çıkarmak için ve her iki diyafragma görmek açısından tercih edilir. Torakotomi ile her iki diyafragma görmek mümkün değildir. Diyafragma yaralanmalarında laparaskopi gibi video yardımcı torakoskopi de tanı ve tedavide başarıyla kullanılmaktadır.<sup>[19,20]</sup> Akut yaralanmada diyafragma bütünlüğü bozulmadıysa non-absorbabl (0 veya I numara) sütür kullanılmalıdır. Ancak geniş defekt veya kronik olguda defekti güçlendirmek için prostetik meş ile desteklenmelidir.<sup>[11]</sup> Kliniğimizde tanı konulduğunda ve batında sorun olmayan olgulara torakotomi, eşlik eden batın yaralanmalarında ise laparotomi ile cerrahi müdahale yapıldı.

Sonuç olarak; TDY'nin tanısı akut dönemde kolaylıkla atlanabilir. Geç dönem olgularda herniye olan organların radyolojik görüntüsü, pnömotoraks olarak yanlış yorumlanabilir. Geç dönem travmatik TDY artmış morbidite ve mortaliteye neden olacaktır. Bu nedenle travmalı hastalarda özellikle alt göğüs ve üst karın yaralanmalarında TDY şüphesini akılda tutmak, radyolojik tanı yöntemleriyle tekrar olguları değerlendirmek, torakoskopiden kaçınmamak, eşlik eden patolojiler nedeniyle yapılan laparotomi ve torakotomilerde diyaframa dikkatlice gözden geçirmek gerekir.

Çıkar örtüşmesi: Çıkar örtüşmesi bulunmadığı belirtilmiştir.

## KAYNAKLAR

1. Al-Koudmani I, Darwish B, Al-Kateb K, Taifour Y. Chest trauma experience over eleven-year period at al-mouassat university teaching hospital-Damascus: a retrospective review of 888 cases. *J Cardiothorac Surg* 2012;7:35. [CrossRef](#)
2. Turhan K, Makay O, Cakan A, Samancilar O, Firat O, Icoz G, et al. Traumatic diaphragmatic rupture: look to see. *Eur J Cardiothorac Surg* 2008;33:1082-5. [CrossRef](#)

3. Mihos P, Potaris K, Gakidis J, Paraskevopoulos J, Varvatsoulis P, Gougoutas B, et al. Traumatic rupture of the diaphragm: experience with 65 patients. *Injury* 2003;34:169-72. [CrossRef](#)
4. Shah R, Sabanathan S, Mearns AJ, Choudhury AK. Traumatic rupture of diaphragm. *Ann Thorac Surg* 1995;60:1444-9. [CrossRef](#)
5. Schumpelick V, Steinau G, Schlüper I, Prescher A. Surgical embryology and anatomy of the diaphragm with surgical applications. *Surg Clin North Am* 2000;80:213-39. [CrossRef](#)
6. Limmer KK, Kernstine KH, Granish Jr FW, Weiss LM. Erişkin göğüs cerrahisi (Çeviri editörü: Yüksel M) :Sugarbaker D, Bueno R, Krasna MJ, Mentzer SJ, Zellos L. Diyaframanın malign veya benign hastalıkları. Nobel Tıp Kitapları. İstanbul 2011;127. s. 1054-67.
7. Lee WC, Chen RJ, Fang JF, Wang CC, Chen HY, Chen SC, et al. Rupture of the diaphragm after blunt trauma. *Eur J Surg* 1994;160:479-83.
8. Sanli M, Işık AF, Tunçözgür B, Meroğlu F, Elbeyli L. Diagnosis that should be remembered during evaluation of trauma patients: diaphragmatic rupture. [Article in Turkish] *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* 2009;15:71-6.
9. Symbas PN. Diaphragmatic Injuries. In: Shields TW, LoCicero III J, Ponn RB, Rusch VW; eds. *General Thoracic Surgery*. 6th ed. Philadelphia: Lippincott Williams&Wilkins 2005:1006-14.
10. Chatzoulis G, Papachristos IC, Daliakopoulos SI, Chatzoulis K, Lampridis S, Svarnas G, et al. Septic shock with tension fecothorax as a delayed presentation of a gunshot diaphragmatic rupture. *J Thorac Dis* 2013;5:195-8.
11. Hanna WC, Ferri LE. Acute traumatic diaphragmatic injury. *Thorac Surg Clin* 2009;19:485-9. [CrossRef](#)
12. Miller L, Bennett EV Jr, Root HD, Trinkle JK, Grover FL. Management of penetrating and blunt diaphragmatic injury. *J Trauma* 1984;24:403-9.
13. Sözüer EM, Ok E, Avşaroğulları L, Küçük C, Kerek M. Traumatic diaphragmatic ruptures. *Ulus Travma Derg* 2001;7:176-80.
14. Nel JH, Warren BL. Thoracoscopic evaluation of the diaphragm in patients with knife wounds of the left lower chest. *Br J Surg* 1994;81:713-4.
15. Freeman RK, Al-Dossari G, Hutcheson KA, Huber L, Jessen ME, Meyer DM, et al. Indications for using video-assisted thoracoscopic surgery to diagnose diaphragmatic injuries after penetrating chest trauma. *Ann Thorac Surg* 2001;72:342-7. [CrossRef](#)
16. Symbas PN, Vlasits SE, Hatcher C Jr. Blunt and penetrating diaphragmatic injuries with or without herniation of organs into the chest. *Ann Thorac Surg* 1986;42:158-62. [CrossRef](#)
17. Smith RS, Fry WR, Tsoi EK, Morabito DJ, Koehler RH, Reinganum SJ, et al. Preliminary report on videothoracoscopy in the evaluation and treatment of thoracic injury. *Am J Surg* 1993;166:690-5. [CrossRef](#)
18. Martinez M, Briz JE, Carillo EH. Video thoracoscopy expedites the diagnosis and treatment of penetrating diaphragmatic injuries. *Surg Endosc* 2001;15:28-33. [CrossRef](#)
19. Yoo DG, Kim CW, Park CB, Ahn JH. Traumatic right diaphragmatic rupture combined with avulsion of the right kidney and herniation of the liver into the thorax. *Korean J Thorac Cardiovasc Surg* 2011;44:76-9.
20. Yucel T, Gonullu D, Matur R, Akinci H, Ozkan SG, Kuroglu E, et al. Laparoscopic management of left thoracoabdominal stab wounds: a prospective study. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2010;20:42-5.

ORIGINAL ARTICLE - ABSTRACT

## Diaphragmatic injury: condition be noticed in the management of thoracic trauma

Fatih Meterođlu, M.D.,<sup>1</sup> Atalay Şahin, M.D.,<sup>1</sup> İsmail Başığit, M.D.,<sup>2</sup> Menduh Oruç, M.D.,<sup>1</sup>  
Serdar Monis, M.D.,<sup>1</sup> Ahmet Sızlanan, M.D.,<sup>1</sup> Serdar Onat, M.D.,<sup>1</sup> Refik Ülkü, M.D.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Thoracic Surgery, Dicle University Faculty of Medicine, Diyarbakır

<sup>2</sup>Department of Cardiovascular Surgery, Dicle University Faculty of Medicine, Diyarbakır

**BACKGROUND:** The aim of the present study was to emphasize diaphragmatic injuries that can be overlooked in chest traumas.

**METHODS:** Between January 2000 and June 2013, fifty-three patients with traumatic diaphragmatic laceration were evaluated among 1349 patients who had chest injuries. Patients were examined regarding age, gender, associated injuries, surgical interventions, postoperative morbidity, mortality and length of hospital stays.

**RESULTS:** Of them, fifty-three cases had diaphragmatic lacerations. There were forty-eight male and five female patients, with a mean age of 31.06 (4–60) years and 35.80 (18–50) years. Thoracotomy in 66%, laparotomy in 20.75% and laparotomy+thoracotomy in 13.20% of the cases were performed. Video-assisted thoracoscopy was carried out in 15.09% of the patients. Diaphragm was repaired on the left in thirty-one cases and in the right in twenty-two cases. Pulmonary complications like morbidity was mostly seen in 37.73% of blunt trauma. Mortality was seen in three cases of penetrating trauma. Mean hospital duration was 8.75 days (range, 4–15 days). Patients were followed for a mean duration of 28.13 months (range, 3–60 months). There was no significant statistical difference between types of injury, ages and gender of cases ( $p=0.05$ ); whereas, morbidity rate was important in patients with blunt trauma.

**DISCUSSION:** Diaphragmatic lacerations should be kept in mind when penetrating and blunt injuries to the thorax are evaluated.

**Key words:** Blunt; diaphragm; injury; penetrating.

Ulus Travma Acil Cerrahi Derg 2015;21(6):514–519 doi: 10.5505/tjtes.2015.30660