

Penetran Toraks Travmasına Bağlı Diyafragma Yaralanmaları

The Diaphragmatic Injuries Due to Penetrating Thoracic Trauma

Dr. Arif Osman TOKAT,^a
Dr. Sezgin KARASU,^a
Dr. Aziz Mutlu BARLAS,^b
Dr. Recep PEKÇİCİ,^b
Dr. Erkan KISACIK,^a
Jale KARAKAYA^c

^aGöğüs Cerrahisi Kliniği,
^bGenel Cerrahi Kliniği,
Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
^cBiyostatistik AD,
Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Ankara

Geliş Tarihi/Received: 08.02.2011
Kabul Tarihi/Accepted: 10.03.2011

Yazışma Adresi/Correspondence:
Dr. Arif Osman TOKAT
Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Göğüs Cerrahisi Kliniği, Ankara,
TÜRKİYE/TURKEY
aostokat@hotmail.com

ÖZET Amaç: Toraksa nazif penetran yaralanmalar sonucu gerçekleşen diyafragma yaralanmaları sinsi seyreder, ancak akut dönemde müdahale gerekir. Bu çalışmada, penetran göğüs travması nedeni ile diyafragmatik yaralanma saptanan hastaların tanı ve tedavi basamaklarının retrospektif olarak incelenmesi ve literatür eşliğinde sunulması amaçlanmıştır. **Gereç ve Yöntemler:** 2005-2010 yılları arasında hastanemiz acil servisinde penetran toraks travmasına bağlı diyafragma yaralanması saptanan ve opere edilen 31 hasta retrospektif olarak değerlendirildi. **Bulgular:** Hastaların 26 (%83.9)'sı erkek, 5 (%6.1)'i kadındı. Yaş ortalaması 31.48 ± 9.20 (19-53) olarak hesaplandı. Yaralanma nedeni hastaların 25 (%80.6)'inde kesici delici alet, 6 (%19.4)'sında ateşli silah yaralanması idi. Hastaların hiçbirinde radyolojik olarak diyafragma yaralanması tam olarak ortaya konamadı. Diyafragmatik bölgeye uyan alanda, penetrasyon gösteren yaralanması olan hastalarda, eşzamanlı batin ve göğüste patolojik bulgu saptanması diyafragma yaralanması lehine yorumlandı. Diyafragma onarımı, hastaların 19 (%61.3)'ünde laparotomi, 13'ünde ise torakotomi (%38.7) yolu ile yapıldı. Eş zamanlı batin yaralanması olan hastaların, hastanede yatış sürelerinin daha uzun olduğu, ancak bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görüldü. **Sonuç:** Tüm penetran toraks yaralanmalarında, travmanın trasesi göz önüne alınmalı ve diyafragma yaralanması mutlaka akla getirilmelidir. Toraks içi semptomların silik olabileceği de göz önüne alınmalı ve ileri tetkik ve gerekirse cerrahi eksplorasyon yapılmalıdır. Erken bulgu vermemesi nedeni ile tanı konamaması durumunda hayati sonuçlara yol açabileceği akılda tutulmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Diyafram; toraks; göğüs cerrahisi işlemleri; cerrahi

ABSTRACT Objective: The diaphragmatic injuries due to penetrating traumas to thorax, progress insidiously, but it requires intervention during the acute stage. In this study, we aimed to present the steps of the diagnosis and treatment of diaphragmatic injuries due to penetrating traumas and serve in accompany with literature. **Material and Methods:** Between 2005 and 2010, 31 patients were referred to our emergency department and operated for diaphragmatic injury due to penetrating thoracic trauma. **Results:** Twenty-six (83.8%) patients were male and 5 (6.1%) were female. The mean age was 31.48 ± 9.20 (19-53). The cause of the diaphragmatic injury was stab injuries in 25 (80.6%) patients, gunshot injuries in 6 (19.4%) patients. At the diaphragmatic region, at a patient who have penetrating injury, in case of abdominal and thoracic pathologic radiological findings were evaluated, it was commented on diaphragmatic injury. Diaphragmatic recondition was performed by way of laparotomy in 19 (61.3%) patients, as fort that in 13 (38.7%) patients it was performed by way of thoracotomy. Although it is not statistically significant, the patients who have concurrently abdominal injuries had prolonged hospital stay. **Conclusion:** In all penetrating thoracic traumas, the trace of the injury tract should be evaluated and diaphragmatic injury should be taken into consideration. It is suggested to keep in mind that the intrathoracic symptoms could be obscured so if it is needed further evaluation and surgical exploration should be performed. In the absence of early symptoms, not to recognize the diaphragmatic injuries could result mortal.

Key Words: Diaphragm; thorax; thoracic surgical procedures; surgery

Travmaya bağlı ölümlerde toraks yaralanmalarının yerinin büyük olduğu bilinmektedir.¹⁻³ Toraksa nazif yaralanmalarda diyafragma yaralanmaları, morbiditesi ve mortalitesinin yüksek olması nedeni ile akut dönemde müdahale edilmesi gereken yaralanmalardır. Diyafragma yaralanmalarının %75'i künt, %25'i ise penetran yaralanmalar sonucu oluşmaktadır.⁴ Özkan ve ark. tüm vücut travmalarının %4.5-6'sına diyafragma yaralanmalarının eşlik ettiğini bildirmektedir.⁵

Bu çalışmada, 112 acil yardım hizmeti veren hastanemiz acil servisinde 2005-2010 yılları arasında penetran toraks travması nedeni ile getirilen hastalara ait kayıtlar retrospektif olarak incelenerek, toraksa nazif yaralanması olanlardan diyafragma yaralanması saptanan hastalar belirlenmiştir. Etiyolojik nedenler ve prognostik faktörler değerlendirilerek, uygulanan tedavi ve sonuçların ortaya konması amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Ocak 2005-Aralık 2010 tarihleri arasında, hastanemiz acil servis, adli ve klinik kayıtları retrospektif olarak incelendi. Toraksa nazif penetran travmalara bağlı diyafragma yaralanması saptanan 31 hasta çalışmaya alındı. Hastaların yaşı, cinsiyeti, travmanın şekli, uygulanan tedavi, tedavinin sonucu, hastanede yatış süreleri ve travmaya bağlı eşlik eden yaralanmalar belirlendi. Penetran yaralanma nedeniyle acil serviste acil torakotomi sırasında kaybedilen iki hasta ile acil laparotomi sırasında diyafragma dışı yaralanma nedeni ile kaybedilen üç hasta araştırmaya dâhil edilmedi. Birden çok penetran yaralanması olan ve bunlara bağlı birden çok organ ve/veya ekstremité hasarı olan hastalarda sadece diyafragma yaralanması ile ilişkili olan organ hasarları incelendi. Diyafragma yaralanması ile birliktelik göstermeyen yaralanmalar araştırma dâhil edilmedi.

İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Sayısal değişkenler için, tanımlayıcı istatistik olarak ortalama \pm standart sapma (St. Sap), ortanca [Minimum (min)-Maximum (max)] kullanıldı. Kategorik değişkenler için sayı, % verildi. İki grup karşılaştırması için Mann-Whitney U testi kullanıldı.

İstatistiksel açıdan $p < 0.05$ anlamlı kabul edildi. Tüm analizler için SPSS 15.0 programından yararlanıldı.

BULGULAR

Hastaların 26 (%83.9)'sı erkek, 5 (%16.1)'i kadın, yaş ortalaması 31.48 ± 9.20 (19-53 yaş) yıl idi. Erkek hastaların yaş ortalaması 31.85 ± 9.52 yıl iken, kadınlarda 29.60 ± 7.95 yıl olarak hesaplandı. Erkek hastaların çoğunlukta olduğu görüldü, ancak erkek ve kadınların yaşları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanamadı ($p < 0.05$).

Etiyolojik olarak, 6 (%19.4) hastada ateşli silahla, 25 (%80.6) hastada da delici-kesici aletle yaralanma olduğu görüldü. Hastaların 25 (%80.6)'inde sol, 6 (%19.4)'sında sağ diyafragmada yaralanma saptandı (Tablo 1).

Hastaların 15 (%48.4)'inde sadece bir penetran yaralanma mevcutken 16 (%51.6) hastada birden fazla sayıda penetran yaralanma olduğu görüldü.

TABLO 1: Hastaların demografik özellikleri, travma özellikleri ve uygulanan tedavi sonuçlarının dağılımı.

	n	%
Cinsiyet		
Kadın	5	16.1
Erkek	26	83.9
Etiyolojik faktör		
Ateşli silah	6	19.4
Delici-kesici alet	25	80.6
Yaralanma sayısı		
Tek	15	48.4
Birden çok	16	51.6
Yaralanma yeri		
Sağ diyafragma	6	19.4
Sol diyafragma	25	80.6
Girişim yolu		
Laparotomi	12	38.7
Torakotomi	19	61.3
Yapılan cerrahi girişim		
Diyafragma tamiri	18	58.1
Diyafragma + intraabdominal organ tamiri	13	41.9
Sonuç		
İyileşme	29	93.5
Mortalite	2	6.5

TABLO 2: Hastalarda saptanan travma etkeni ve yaralanma sayılarının dağılımı

Yaralanma etkeni	Yaralanma sayısı					
	Tek		Birden fazla		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Ateşli silah	4	12.9	2	6.5	6	19.4
Delici-kesici alet	11	35.5	14	45.1	25	80.6
Toplam	15	48.4	16	51.6	31	100

Travma etkeni ve yaralanma sayılarının dağılımı Tablo 2'de görülmektedir.

Tanısal amaçlı, genel durumu bozuk olan 6 (%19.4) hasta dışındaki tüm hastalarda posteroanterior akciğer grafisi ve direkt batın grafleri, 15 hastaya preoperatif toraks ve abdomenin bilgisayarlı tomografi (BT) çekildi. Dokuz hastaya ise karın yaralanmasını değerlendirmek için abdomen ultrasonografi (USG) yapıldı. Diyafragma trasesinde tek penetre vasıflı yaralanması olan hastalarda, eş zamanlı batın ve göğüste patolojik bulgu saptanması diyafragma yaralanması lehine yorumlandı. Hastaların hiçbirinde, radyolojik olarak diyafragmaya ait kesin bir patolojik bulgu gösterilemedi.

Diyafragma onarımı, 19 (%61.3) hastada laparotomi, 13 (%38.7) hastada ise torakotomi yolu ile yapıldı. Laparotomi yapılan 19 hastanın 11 (%35.5)'ine preoperatif radyolojik incelemelerde pnömotoraks ve/veya hemotoraks saptandığı için tüp torakostomi ve ardından tanı ve tedavi amaçlı laparotomi uygulandı.

Hastalarda diyafragma yaralanmasına ek olarak hasar tespit edilen bölgeler incelendi. Sadece dördünde diyafragma yaralanması dışında patolojiye rastlanmadı. Torakotomi uygulanan hastaların

6 (%19.4)'sında akciğer parankim yaralanması saptandı, primer olarak sütüre edildi. On sekiz (%58.1) hastada sadece diyafragmaya primer tamiri yapıldı ve başka organ yaralanmasına rastlanmadı. Akciğer parankim yaralanması dışında 13 (%41.9) hastada ise intraabdominal yaralanmaya bağlı olarak abdominal girişim gerekti. Abdominal girişim yapılan hastalarda en sık dalak yaralanması saptandı ve 10 (%32.3) hastaya splenektomi uygulandı. Sağ diyafragma yaralanması olan hastaların tamamında karaciğer yaralanması saptandı ve primer onarıldı. Altı hastada mide, üç hastada ince bağırsak yaralanması saptandı ve primer onarıldı. Bir hastada kalp yaralanması saptandı, primer tamir yapıldı, ancak hasta postoperatif 1. gün aşırı hemorajiye bağlı koagülasyon bozukluğu nedeni ile kaybedildi.

Hastanede yatış süresi ortalama 9.61 ± 2.91 gün, intraabdominal organ yaralanması olan hastalarda ortalama yatış süresi ise 10.50 ± 1.69 gün olarak hesaplandı. Hastaların toraks içi yaralanmadan dolayı hastanede kaldığı süreyi hesaplamak için tüp torakostomilerin sonlandırılma süreleri incelendi ve ortalama 7.16 ± 1.42 gün olarak hesaplandı. Buna göre hastaların hastanede yatış süresinin toraks patolojisinden çok abdominal patolojilerle ilişkili olduğu düşünüldü. İstatistiksel olarak yapılan karşılaştırmada, yatış süreleri ile travmaya neden olan etken, yaralanma sayısı, eşlik eden organ yaralanması ve uygulanan cerrahi girişim yolu karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ($p < 0.05$). Diyafragma ve intratorasik organ tamiri (kalp yaralanması ile exitus olan hasta dahil) yapılan hastaların abdominal tamir yapılan hastalara göre daha kısa süre hastanede yattıkları saptandı (Tablo 3).

Hastalardan 29 (%93.5)'u şifa ile taburcu edilirken, 2 (%6.5)'si postoperatif kaybedildi. Kaybe-

TABLO 3: Diyafragma yaralanması saptanan hastalarda yapılan cerrahi girişimde sadece diyafragma yaralanması saptanarak diyafragma tamiri yapılan hastalar ile intraabdominal organ hasarına bağlı intraabdominal organ tamiri yapılan hastaların dağılımı.

Cerrahi tamir yapılan organ	n	Ort. yatış	S. sap.	Ortanca	Min.	Max.
Diyafragma ve intratorasik organ	18	9.17	3.53	9.00	1	16
İntraabdominal organ	13	10.23	1.69	10.00	8	14
Toplam	31	9.61	2.91	9.00	5	16

dilen hastalardan biri, karaciğer yaralanması nedeni ile gelişen ve durdurulamayan intraparakimial kanama ile postoperatif 9. gün kaybedildi. Diğer hastaya ise kalp yaralanması nedeni ile median sternotomi uygulandı, ancak kanamaya bağlı koagülasyon bozukluğu nedeni ile postoperatif 1. gün hasta kaybedildi.

TARTIŞMA

Penetran travmalara bağlı diyafragma yaralanması sık değildir. Ancak ateşli silahlarla yaralanmaların artmasıyla giderek daha fazla diyafragma yaralanması gözlenmektedir.⁶ Özellikle delici-kesici aletlerle olan yaralanmalarda tanısı zordur ve aylar sonra saptanabilir. Geç tanı konması mortalite ve morbiditeyi arttırmaktadır.⁷⁻⁹

Beşinci interkostal aralığın altında olan penetran yaralanmalarda diyafragma rüptürü her zaman akla gelmeli ve ayırıcı tanıda gerekli incelemeler yapılmalıdır. Penetran diyafragma yaralanmalarında karın içi organların toraksa herniasyonu lezyon küçük olduğu için erken dönemde gözlenemeyebilir. Ancak tomografik incelemede diyafragma sınırlarının kesintiye uğraması veya düzensizliği dikkatli değerlendirilmelidir. Direkt grafilerde diyafragma elevasyonu, toraks içinde hava sıvı seviyesi, medias-tende deviasyon, sinüs küntleşmesi ve yan çekilen direkt grafide diyafragma düzensizliği diyafragma yaralanması lehine değerlendirilir.^{10,11}

Diyafragma rüptürleri genç erkek nüfusta sık görülmektedir. Bu durum genç erkeklerin daha fazla travmaya maruz kalmasıyla ilişkilidir.⁴ Ülkemizde en sık neden delici-kesici aletle yaralanmalardır.¹² Serimizdeki hastaların da %83.9'unu erkek hastalar oluşturmaktadır ve en sık neden delici-kesici aletle yaralanma olarak belirlenmiştir.

Shah ve ark.nın⁴ 980 olguluk derlemesinde, diyafragma rüptürlerinin %68.5'i solda, %24.2'si sağda, %1.5'i bilateral olarak saptanmıştır. Sol diyafragma yaralanmalarında, yaralanma karın içine uzanıyorsa mide, dalak, kolon, karaciğer, ince bağırsaklarda da penetre yaralanma görülebilir. Sağ diyafragma yaralanmalarında ise karaciğer yaralanması olaya eşlik edebilir.

Diyafragma yaralanması şüphesi olan hasta mutlaka eksplore edilmelidir. Diyafragma yaralanmalarında en iyi görüşü torakotomi sağlar. Sol diyafragma yaralanmalarında laparotomi ile girişim yapıldığında diyafragmadaki defektin tamiri mümkündür. Ancak sağdan gerçekleşmiş penetran yaralanmalarda diyafragmadaki hasarı ve karaciğer kubbesini tam olarak değerlendirebilmek için torakotomi önerilmektedir.^{4,13} Serimizdeki hastaların %80.6 (25 hasta)'sında sol diyafragma yaralanması saptandı. Bu hastaların 10 (%32.3)'unda dalak yaralanması saptandı ve splenektomi uygulandı. Yine sol diyafragma yaralanması olan hastalarda altı hastada mide, üç hastada ise bağırsak yaralanması saptandı ve primer onarım yapıldı. Sağ diyafragma yaralanması olan hastaların tamamında (n= 6, %19.4) ise karaciğer yaralanması saptandı.

Yaralanan diğer organların semptomlarının şiddetli olması yüzünden diyafragma yaralanmalarına acil serviste tanı konamayabilir.^{14,15} Tanı konulamayan hastalarda semptomların ortaya çıkması günler, hatta yıllar sürebilir. Reber ve ark.,¹⁴ diyafragma yaralanmaları sonrasında tanı konamayan hastalarda klinik semptomların ortaya çıkması için geçen süreyi 20 gün-28 yıl arasında bildirmektedir. Guth ve ark.na¹⁶ göre, operasyon gerektirmeyen torakoabdominal travmalı olguların %12-60'ında, akut dönemde tanı konulamakta ve latent dönemde veya strangülasyon döneminde diyafragma rüptürü saptanmaktadır. Geç tanı konması mortalite ve morbiditeyi arttırmaktadır.⁷

Tedavide akut dönemde saptanan olgularda genellikle eşlik eden batın içi travmaların varlığı nedeni ile laparotomi, latent olgularda ise herniye olan organ ile plevra arasındaki muhtemel yapışıklıklar nedeni ile torakotomi önerilmektedir.¹⁴

Toplam 980 olguyu içeren 20 araştırmanın meta-analizini yapan incelemede, diyafragma rüptürlerinin sadece %43.5 oranında preoperatif kesin tanısının konabildiği, %41.4'ünün intraoperatif saptandığı ve %14.6 hastaya ise tanı konmadığı bildirilmektedir.⁵ Penetran yaralanmalar göz önüne alındığında hasarın küçük olması akut dönemde tanıyı daha da güçleştirmektedir.¹⁷ Defek-

tin olduğu, ancak herniasyon oluşmamış olgularda erken tanı mümkün olmayabilir.^{15,18} Herniasyon olup tanının atlanması durumunda karın içi organlarda yaralanmaya yol açabilecek hatalı girişimler yapılabilir.¹⁹ Başka organ yaralanması bulunmayan izole diyafragma yaralanmaları sıklıkla asemptomatik seyredebilir. Bu hastalarda herniasyon ve buna bağlı gelişen progresif semptomlarla tanı konabilir. Tanının gecikmesi mortaliteyi arttırmaktadır.⁸ Yalçınkaya ve ark.²⁰ tanının genellikle eşlik eden organ yaralanmasına bağlı yapılan operasyonlar sırasında konduğunu bildirmekte, hatta dikkatli eksplorasyon yapılamaması halinde diyafragma yaralanmasının gözden kaçabileceğini belirtmektedir.¹⁶ Bu konuda yayınlanan makalelere bakıldığında, mortalite nedeninin erken dönemde bizim olgularımızda da olduğu gibi eşlik eden yaralanmalar olduğu belirtilmektedir.^{21,22}

Laparotomi erken dönemde en sık uygulanan insizyon olup eşlik eden intraabdominal yaralanmaların saptanması ve tedavisinde de en uygun yaklaşımdır. Torakoabdominal bölgede meydana gelen penetran yaralanmalarda hemotoraks nedeni ile yapılan tüp torakostomilerde devam eden hemorajik drenajın batın içi yaralanmaya bağlı olabileceği ve diyaframdaki defekt nedeni ile toraksa geçebileceği de göz önünde tutulmalıdır. Böylece gereksiz torakotomiden kaçınmak mümkün olabilmektedir.^{23,24}

Serimizdeki tüm olgular, akut dönemde tanı konmuş hastalardan oluşmaktadır. Ancak tüm hastalara diyafragma yaralanması tanısı cerrahi girişim sırasında konmuş, radyolojik incelemelerde diyafragma yaralanması açık olarak gösterilememiştir. Kliniğimizin takip kayıtlarında, geç dönemde tanı konan hastaya rastlanmamıştır. Bu durumun tüm hastalara zamanında tanı konulabilmiş olmasından çok, erken dönemde semptom vermeyen hastaların, geç dönemde veya semptomları başladığında başka kliniklere başvurmuş olabilecekleri ile açıklanabileceği görüşündeyiz.

SONUÇ

Penetran diyafragma yaralanmalarında, izole yaralanmalarda, sadece parankim lazerasyonu ile birlikte olan ve tüp torakostomi ile tedavi edilebilen yaralanmaların akut döneminde tanının gecikmesi mümkün olabilmektedir. Özellikle giriş yeri beşinci kosta altından olan toraksa nafiz yaralanmalarda diyafragma yaralanmaları ileri tetkik ve gerekirse video yardımcı torakoskopik yöntemle veya mini torakotomi ile incelenmelidir.

Penetran diyafragma yaralanması düşünülen hastalarda, yaralanmaya sıklıkla batın içi organ yaralanmaları da eşlik ettiğinden, eğer toraks içi yaralanmaya bağlı torakotomi düşünülüyorsa laparotomi ile girişim uygulamak karın eksplorasyonunun sağlanması yönünden avantajlı görünmektedir.

KAYNAKLAR

- Eren N, Balcı AE. [Thoracic trauma]. Ökten İ, Güngör A, editörler. *Göğüs Cerrahisi*. 1. Baskı. Ankara: Sim Matbaacılık; 2003. p.661-88.
- Yüksel M, Kalaycı G. [Diaphragma]. *Göğüs Cerrahisi*. 1. Baskı. İstanbul: Bilmedya Grup; 2001. p.747-71.
- Graeber GM, Prabhakar G, Shields TW. Blunt and penetrating injuries of the chest wall, pleura and lungs. In: Shields TW, LoCicero III JJ, Ponn RB, Rusch VW, eds *General Thoracic Surgery*. 6th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2005. p.951-71.
- Shah R, Sabanathan S, Mearns AJ, Choudhury AK. Traumatic rupture of diaphragm. *Ann Thorac Surg* 1995;60(5):1444-9.
- Özkan S, Akinoğlu A, Yağmur Ö, Alabaz Ö, Demiryürek H, Demircan O. [Blunt and penetrating ruptures of the diaphragm]. *Turkish Journal of Trauma and Emergency Surgery* 1998;4(4):253-6.
- Kerimoğlu B, Köse S, Özışık K, Ertürk M, Koşar A, Orhan G. [Thoracic injury caused by high velocity gunshots]. *Türkiye Klinikleri J Med Sci* 2001;21(4):249-52.
- Vatansever C, Aksoy F, Tekin F, Tekin A, Belviranlı M, Kaynak A. [Diaphragmatic rupture in abdominal trauma]. *Turkish Journal of Trauma and Emergency Surgery* 2003;9(4): 285-90.
- Nursal TZ, Ugurlu M, Kologlu M, Hamaloglu E. Traumatic diaphragmatic hernias: a report of 26 cases. *Hernia* 2001;5(1):25-9.
- Ursavaş A, Gözü O, Karadağ M. [Delayed presentation of traumatic diaphragmatic rupture (case report)]. *Türkiye Klinikleri Arch Lung* 2003;4(2):103-6.
- Rieger M, Sparr H, Esterhammer R, Fink C, Bale R, Czermak B, et al. [Modern CT diagnosis of acute thoracic and abdominal trauma]. *Radiologe* 2002;42(7):556-63.
- Koçer B, Yıldırım E, Kaplan T, Gülbahar G, Aydın H, Dural K, et al. [Acute traumatic diaphragmatic ruptures: Case report]. *Türkiye Klinikleri J Med Sci* 2007;27(3):463-7.
- Demirhan R, Küçük HF, Kargı AB, Altıntaş M, Kurt N, Gülmen M. [Evaluation of 572 cases with blunt and penetrating trauma]. *Turkish Journal of Trauma and Emergency Surgery* 2001;7(4):231-5.

13. Favre JP, Cheynel N, Maitre D, Benoit L, Favoulet P. Traitement chirurgical des ruptures traumatiques. Du diaphragme surgical treatment for traumatic diaphragmatic ruptures. *Emc-chirurgie* 2005;24(3):242-51.
14. Reber PU, Schmied B, Seiler CA, Baer HU, Patel AG, Büchler MW. Missed diaphragmatic injuries and their long-term sequelae. *J Trauma* 1998;44(1):183-8.
15. Meyers BF, McCabe CJ. Traumatic diaphragmatic hernia. Occult marker of serious injury. *Ann Surg* 1993; 218(6): 783-90.
16. Guth AA, Pachter HL, Kim U. Pitfalls in the diagnoses of blunt diaphragmatic injury. *Am J Surg* 1995;170(1):5-9.
17. McConnel DB, Truncey DD. Nonoperative management of abdominal trauma. *Surg Clin North Am* 1990;70(3):677-88.
18. 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): 158-62.
19. Koçer B, Gülbahar G, Yıldırım E, Dural K, Sakıncı Ü. [Complications of tube thoracostomy in 603 patients]. *Turkiye Klinikleri J Med Sci* 2010;30(3):895-9.
20. Yalçınkaya İ, Kışılı E. [Traumatic diaphragmatic rupture: results of the chest surgery clinic]. *Turkish Journal of Trauma and Emergency* 2008;14(3):221-5.
21. Özgüç H, Akköse S, Sen G, Bulut M, Kaya E. Factors affecting mortality and morbidity after traumatic diaphragmatic injury. *Surg Today* 2007;37(12):1042-6.
22. Simpson J, Lobo DN, Shah AB, Rowlands BJ. Traumatic diaphragmatic rupture: associated injuries and outcome. *Ann R Coll Surg Engl* 2000;82(2):97-100.
23. Samancılar Ö, Kara C, Kayabaş KH, Güler N, Özer T, Uğuz A, et al. [Penetrating diaphragmatic injuries: a 15-year-experience]. *Turkish J Thorac Cardiovasc Surg* 2010; 18(3):205-8.
24. Zeybek N, Eryılmaz M, Gözübüyük A, Peker Y, Genç O, Öner K, et al. [Diaphragmatic injuries: an analysis of 36 cases]. *Turkish J Thorac Cardiovasc Surg* 2007;15(3):221-5.