

Travmatik diyafram yırtığı: Bir göğüs cerrahisi kliniğindeki sonuçlar

Traumatic diaphragmatic rupture: results of the chest surgery clinic

İrfan YALÇINKAYA,¹ Erol KİSLİ²

AMAÇ

Travmatik diyafram yırtığı, göğüs cerrahisi ve genel cerrahi branşlarını ilgilendiren, eşlik eden yaralanmalar nedeniyle acil ve hayati tehdit oluşturabilen bir durumdur. Bu çalışmada, dokuz yıl içinde ameliyat edilen travmatik diyafram yaralanmalı olgulardaki sonuçlar değerlendirildi.

GEREÇ VE YÖNTEM

Yüzüncü Yıl Üniversitesi Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı'nda ameliyat edilen travmatik diyafram yırtıkları çalışmaya alındı. Tanı direkt akciğer grafisi, bilgisayarlı toraks tomografisi, karın ultrasonografisi ve gerektiğinde kontrastlı üst gastrointestinal inceleme ile konuldu.

BULGULAR

Ağustos 1996-Ekim 2005 tarihleri arasında Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı'nda 26 travmatik diyafram yaralanmalı olgu (21 erkek, 5 kadın; ort. yaş 33; dağılım 13-67) ameliyat edildi. On beş olguda torakotomi, yedi olguda laparotomi, dört olguda ise torakotomi + laparotomi yapıldı ve hepsinde diyaframa primer tamir uygulandı. On sekiz olguda sol, sekiz olguda sağ diyaframda yırtık saptandı. Diyaframdaki laserasyon 0,5-15 cm arasında değişiyordu. Biri dışında diğer olgularda, çeşitli eşlik eden yaralanmalar da vardı; 12 olguda karın organları toraksa herniye idi. Acil olarak ameliyata alınan ve ciddi yaralanmaların eşlik ettiği üç olgu ameliyat sırasında hayatını kaybetti. Ameliyat sonrası dönemde mortalite olmadı, morbidite beş olguda meydana geldi.

SONUÇ

Travmatik diyafram yırtığı gözden kaçırıldığında ve eşlik eden ciddi yaralanmalar olduğunda komplikasyonlara ve hatta ölüme bile neden olabilir. Tanı ve tedavisi hızlı ve dikkatli bir şekilde ele alınmalıdır.

Anahtar Sözcükler: Diyafram/yaralanmalar; torasik yaralanma/tanı/cerrahi; yırtık.

BACKGROUND

Traumatic diaphragmatic rupture is an urgent and life-threatening condition concerning the branches of chest surgery and general surgery because of the accompanying injuries. We reviewed the results of our cases with traumatic diaphragmatic rupture who were operated over a period of 9 years.

METHODS

The patients who underwent surgery for traumatic diaphragmatic rupture in Department of Chest Surgery Medicine Faculty of Yuzuncu Yil University were included into the study. The diagnosis was established by chest X-ray, computerized thoracic tomography, abdominal ultrasonography, and contrast upper gastrointestinal imaging modalities when needed.

RESULTS

Twenty-six cases (21 males, 5 females; mean age 33; range 13 to 67 years) with traumatic diaphragmatic rupture were operated in Department of Chest Surgery Medicine Faculty of Yuzuncu Yil University between August 1996 and October 2005. Treatment approach in 15 cases was thoracotomy, in 7 cases laparotomy and in 4 cases thoracotomy + laparotomy, and in all cases, diaphragma was primarily sutured. Left diaphragmatic rupture was detected in 18 cases and right diaphragmatic rupture in 8 cases. Laceration in the diaphragma ranged between 0.5 and 15 cm. Various accompanying injuries were present in all cases except one. Abdominal organs were herniated to the thorax in 12 cases. Three cases who were operated on urgently with severe accompanying injuries died. There was no mortality in the postoperative period and morbidity occurred in 5 cases.

CONCLUSION

Traumatic diaphragmatic rupture, when overlooked and accompanied with severe injuries, can cause complications and even death. Its diagnosis and treatment must be dealt with rapidly and cautiously.

Key Words: Diaphragm/injuries; rupture; thoracic injuries/diagnosis/surgery.

¹Süreyyapaşa Göğüs ve Kalp-Damar Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 4. Göğüs Cerrahisi Kliniği, İstanbul; ²Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Van.

5. Ulusal Travma ve Acil Cerrahi Kongresi'nde sunulmuştur (16-20 Kasım 2005, Antalya).

¹4th Thoracic Surgery Clinic, Süreyyapaşa Thoracic and Cardiovascular Diseases Training and Research Hospital, İstanbul; ²Department of General Surgery, Medicine Faculty of Yüzüncü Yıl University, Van, Turkey.

Presented at the 5th Turkish Congress of Trauma and Emergency Surgery (November 16-20, 2005, Antalya, Turkey).

Travmatik diyafram yaralanması, göğüs cerrahisi ve genel cerrahi branşlarını ilgilendiren, eşlik eden yaralanmalar nedeniyle de acil ve hayati tehdit oluşturabilen bir durumdur. Travmatik diyafram yaralanmasıyla ilgili yapılan çalışmalar çoğunlukla genel cerrahi kliniklerince yayınlanmıştır, göğüs cerrahisi kliniklerinden çıkmış yayın yok denecek kadar azdır. Bir rakam vermek gerekecek olursa, ülkemizde travma ve acil cerrahi ile ilgili çalışmaların yer aldığı bir dergi olan Ulusal Travma ve Acil Cerrahi Dergisi'nde 1995 yılındaki ilk sayısından 2006 yılının ikinci sayısına kadar bu konuda yayınlanan toplam 13 makaleden 10'u genel cerrahi, ikisi çocuk cerrahisi ve yalnızca biri göğüs cerrahisine aittir.^[1-13]

Bu noktadan hareketle, göğüs cerrahisi kliniğimizde dokuz yıl içinde ameliyat edilen, travmatik diyafram yırtığı olan olgulardaki sonuçları geriye dönük olarak değerlendirdik.

GEREÇ VE YÖNTEM

Ağustos 1996-Ekim 2005 tarihleri arasında Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı'nda 26 olgu (21 erkek, 5 kadın; ort. yaş 33; dağılım 13-67) travmatik diyafram yırtığı tanısı aldı.

Tanı direkt akciğer grafisi, toraks bilgisayarlı tomografisi (BT), karın ultrasonografisi (USG) ve gerektiğinde kontrastlı üst gastrointestinal inceleme ile konuldu.

BULGULAR

Olgularda etyoloji, 13'er olgu ile künt ve penetran olmak üzere eşit oranda idi (Tablo 1). Dört olgu dışında hepsi acil şartlarda ameliyata alındı. Ameliyat endikasyonları Tablo 2'de belirtilmiştir. Acil ameliyata alınan olguların yedisinde, elektif alınanların ise üçünde ameliyat öncesi dönemde direkt akciğer grafisi ve toraks BT'siyle herniyasyonun görüntülenmesi ile diyafram yırtığı tanısı konuldu. Sadece bir olguda bilateral tüp drenaj uygulandıktan dört gün sonra sonra akciğer grafisi ve BT'de solda diyafram yaralanması şüphesiyle, kontrastlı gastrointestinal inceleme sonucu tanı kesinleştirildi. Hemotoraks nedeniyle önce tüp drenaj uygulanan yedi olguda, drenajın devam etmesi üzerine yapılan eksplorasyonda diyafram yırtığı tanısı konuldu. Elektif ameliyata alınan üç olgu hastaneye ilk başvurularında değil, değişik yakınmalarla tekrar başvurduklarında tanı almıştır, geç tanı alan bu ol-

gulara ait bilgiler Tablo 3'de özetlenmiştir. Bir olgu dışında hepsinde çeşitli eşlik eden yaralanmalar mevcuttu (Tablo 4). On beş olguda torakotomi, yedi olguda laparotomi, dört olguda ise torakotomi ve laparotomi ile cerrahi girişim uygulandı.

On sekiz olguda sol, sekiz olguda sağ diyaframda yırtılma saptandı. Künt travmalı olguların hepsinde diyafram yırtığı solda saptanırken, penetran travmalı olgularda ise yırtık sekiz olguda (%61,5) sağda, beş olguda ise (%38,5) solda saptandı; 12 olguda karın organları toraksa herniye idi. Herniye olan organlar arasında 10 olgu ile mide ilk sırayı alırken, onu omentum altı, bağırsak beş, dalak üç ve karaciğer bir olgu ile izliyordu.

Torakotomi ve laparotomi ile cerrahi girişim uygulanan dört olgunun üçüne önce torakotomi, birinde ise önce laparotomi ile yaklaşıldı. Birinci olgu ateşli silah yaralanması sonucu sol hemotoraks ve sonrasında göğüs tüpünden devam eden kanama nedeniyle ameliyata alınıp, akciğer parankim tamiri yapıldı; hastanın diyaframındaki yırtık da saptandı, burada karından kanama geldiği gözlemlendi. Yırtık tamir edildikten sonra karın explore edildi. Dalak yaralanması saptanıp splenektomi yapıldı, ayrıca hemostaz sağlandı. İkinci olgu Tablo 3'te yer alan üçüncü olgu olup torakal yolla herniye midedeki dört perfore alan tamir edildikten sonra ameliyat sonrası dönemde gastrokütanöz fistül gelişti. Tedavi amacıyla laparotomi uygulandı. Üçüncü olguya ateşli silah yaralanması nedeniyle yaygın karıniçi organ yaralanması nedeniyle laparotomi uygulandı. Karaciğer rezeksiyonu, mide-bağırsak tamiri yapıldı.

Tablo 1. Etiyoloji

Künt travma	Trafik kazası	8
	Yüksekten düşme	4
	Göçük altında kalma	1
Penetran travma	Ateşli silah	7 (2)
	Kesici-delici alet	6 (4)

() Torakoabdominal yaralanma.

Tablo 2. Ameliyat endikasyonları

Diyafram yırtığı	10
Hemotoraks	7
Karıniçi kanama	6
Toraks duvarı defekti	2
Organize hemotoraks	1

Tablo 3. Geç tanı alan olgulara ait bilgiler

No	Etyoloji	Süre	Yakınma	Tanı
1	Yüksekten düşme	15 gün	Dispne ve dispeptik yakınmalar	Preoperatif radyolojik inceleme (BT)
2	Yüksekten düşme	7 gün	Dispne	Organize hemotoraks (ameliyat sırasında)
3	Trafik kazası	2,5 ay	Epigastrik ağrı	Hidropnömotoraks-Kapalı göğüs drenajı (oral gıdaların ve metilen mavisinin drenden gelmesi)

dı. Diyafram tamiri sonrası toraks tüpünden drenajın devam etmesi nedeniyle torakotomi uygulandı. Dördüncü olguda ateşli silah yaralanması vardı; hastanın geniş toraks duvarı defekti onarılrken diyafram yırtığı da saptandı ve tamir edildi. Daha sonra eksplorasyon amacıyla laparotomi yapıldı, belirgin bir kanama odağı saptanmadı.

Diyaframdaki laserasyon 0,5-15 cm arasında değişiyordu. Hepsinde diyafram tek tek 0 numara ipekle primer tamir edildi.

Acil olarak ameliyata alınan ve ciddi yaralanmaların eşlik ettiği üç olgu ameliyat sırasında kaybedildi. Mortalite oranı %12 oldu. Bu olgulardan biri hemotoraks nedeniyle takılan göğüs tüpünden drenajın devam etmesi üzerine, diğeri çekilen grafide herniyasyon saptanması üzerine, diğeri ise yaygın karıncı organ yaralanması nedeniyle ameliyata alınmıştı. Ameliyat sonrası dönemde mortalite ol-

madı, morbidite ise beş olguda meydana geldi. Mortalite ve morbidite nedenleri Tablo 5'de görülmektedir.

TARTIŞMA

Diyafram yaralanması ilk kez 1541 yılında Senertus tarafından, bıçaklanma sonucu oluşmuş diyafram herniyasyonlu bir olguyu otopsi sonrası rapor etmesiyle tanımlanmıştır.^[14]

Diyafram yaralanması çoğunlukla künt ve penetran travma sonucu gelişir. Genel olarak torako-abdominal yaralanmalar içinde diyafram yaralanmasının %5 oranında gerçekleştiği belirtilmektedir.^[15] İki ayrı göğüs travmalı olgu serisinde diyafram yırtığı birinde %3,8, diğesinde ise %2,4 olarak bulunmuştur.^[16,17] Rubikas,^[18] otopsi incelemelerini de dahil ettiği çalışmasında, künt travmalara bağlı diyafram yaralanmalarının %2,1, penetran travmalara bağlı yaralanmalarının ise %3,4 oranında gerçekleştiğini bildirmiştir.

Diyaframdaki yırtığa tanı konamaz ve zamanında tamir edilmezse, bir veya birkaç karın organı torasik kaviteye herniye olur. Erken veya geç dönemde solunum ve gastrointestinal işlev bozukluklarına yol açar. Diyaframdaki yırtık, tabloya eşlik edebilen organ yaralanmalarının maskeleyesinden dolayı ihmal edilebilir veya atlanılabilir. Bu nedenle diyaframdaki yırtığın ve özellikle herniyasyonun hastaneye ilk başvuruda saptanması ve gözden kaçırılmaması gerekmektedir.^[19]

Travmatik diyafram yırtığında klinik özellikler, erken veya geç tanı almasına ve künt veya penetran olmasına bağlı olarak değişkenlik gösterir. Künt travmalarda diyafram yırtığı, solda sağa göre 3-5 kat daha siktir. Penetran travmalarda her iki diyaframın yaralanma oranı yaklaşık olarak eşittir.^[19] Literatürdeki oranlardan farklı olarak, künt travmalı olguların tamamında yırtığın solda oluşu dikkat çekici bir bulgudur. Sağ diyaframın altındaki karaci-

Tablo 4. Eşlik eden yaralanmalar

Torakal	
Hemotoraks	6
Akciğer yaralanması	5
Hemopnömotoraks	4
Multipl kot fraktürü	4
Toraks duvarı defekti	4
Organize hematoma	1
Akciğer kontüzyonu	1
Perikart laserasyonu	1
Karın	
Karaciğer yaralanması	6
Mide yaralanması	5
Dalak yaralanması	5
Bağırsak yaralanması	1
Diğer	
Kafa travması	5
Kemik kırıkları	3
Üretra yırtığı	1

Tablo 5. Mortalite ve morbidite nedenleri**Mortalite**

1. Akciğer kontüzyonu + bilateral hemotoraks + kafa travması
2. Multipl kot fraktürü + kafa travması
3. Hemotoraks + karaciğer, mide ve bağırsak yaralanması

Morbidite - Girişim

1. Solunum yetersizliği -
Mekanik ventilasyon desteği (2 olgu)
2. Atelektazi - Bronkoskopik aspirasyon
3. Torakotomi yerinde enfeksiyon - Revizyon ve cilt grefti
4. Gastrokütaneöz fistül - Relaparotomi

ğerin destek oluşu elbette burada vurgulanmalıdır. Penetran travmalı olgulardaki oranlar ise normal karşılanabilir. Zira burada yırtık, penetran cismin trasesine bağlı olarak oluşmaktadır.

Erken tanı alan künt diyafram yaralanmalarında izole diyafram yaralanması nadirdir. Eşlik eden organ-yapılara ait yaralanma semptomları ön plandadır. Olguların %75-90'ında eşlik eden başka yaralanmalar mevcuttur.^[14] Özellikle künt travmalı olgularımızda bir veya birden çok yandaş yaralanma saptanırken, penetre travmalı torakoabdominal yaralanmalı olgularda da benzer durum söz konusu idi. Eşlik eden yaralanmalardan %50'si torakal, %32,7'si karın ve %17,3'ü ise diğer yapılara aitti. Toraksa ait yandaş yaralanmaların fazla oluşu, olguların göğüs cerrahisi kliniğine refere edilip yatırılmasıyla izah edilebilir.

Akut fazdaki künt diyafram yırtığında, karın organların torakal boşluğa herniyasyonu sık olduğu halde, penetran yaralanmalarda herniyasyon ve buna bağlı bulgular nadirdir. Bu nedenle travmayı takiben akciğer grafisinde, akciğer bazalinde ve diyafram sınırında düzensizlik saptanan olgular, yırtık yönünden araştırılmalıdır.^[19] Herniyasyon saptanan olguların 10'unda künt travma varken, sadece ikisinde penetran travma etyolojide rol oynuyordu ve yine herniye olan organlar arasında mide %40'la ilk sırayı alırken, son sırada bir olgu (%4) ile karaciğer yer alıyordu.

Diyafram yaralanmasında çoğu kez yaşamı tehdit edici ciddi yaralanmaların eşlik etmesi ve tüm dikkatin buna odaklanması yanı sıra, erken dönemde herniyasyonun özellikli inceleme ve görüntüleme bulgularının olmaması yüzünden diyafram yırtığının erken tanısı güçtür.

tığının erken tanısı güçtür.

Tanıda anahtar ilke diyafram yaralanmasının akla getirilmesidir. Özellikle herniyasyon varlığında direkt akciğer grafisi ve toraks BT'si ile olguların büyük çoğunluğunda tanı konabilmekte iken, tanı için gerekli olduğunda kontrastlı üst gastrointestinal incelemeler de yapılabilir. Yine özellikle son yıllarda video yardımcı laparoskopi ya da torakoskopi ile de herniyasyon olmasa bile tanı konulabilmektedir.^[14,19] Ameliyat öncesi tanı oranımız %39 idi ve bunların hepsi de herniyasyon olan hastalardı, herniyasyon olmayanlarda ise tanı, torakotomi ya da laparotomi sırasında konulabilmiştir.

Diyafram yaralanması tek başına hayati tehlike oluşturmamaktadır, ancak viseral herniyasyon geliştiğinde, solunum ve dolaşım sorunlarına ek olarak, herniye olan gastrointestinal yapının inkarsasyon veya strangülasyonu yaşamı tehdit edici niteliktedir; yırtık tanısı konduktan sonra hastanın klinik durumu uygun olur olmaz diyafram cerrahi olarak onarılmalıdır. Özellikle mide distansiyonu kardiyak 'output'u azaltarak ve gastrik içeriğin aspirasyonuna neden olarak kardiyopulmoner bozukluklara neden olabilir. Nadir de olsa normal kardiyopulmoner göstergeleri olan bir hastada ani ölüm ortaya çıkabilir.

Her ne kadar diyafram yaprakları en iyi göğüs boşluğundan explore edilirse de, tamir işlemi acil girişim gerektiren boşluğa yönelik bir insizyondan yapılır. Künt ve penetran travma nedeniyle kanama kontrolü ve diğer nedenle acil cerrahi uygulanan olgularda, diyafram yaralanma yönünden dikkatlice incelenmelidir. Nitekim olgularımızın %61'inde (yaklaşık 3/5'i) tanı ameliyat sırasında konulabilmiştir. Torakotomide, herniye olan karın organları redükte edilmeden önce yaralanma açısından mutlaka gözden geçirilmelidir. Torakotomi yoluyla herniye olan karın organlardaki küçük yaralanmalar tamir edilebileceği gibi splenektomi bile yapılabilir.

Tüp torakostomi uygulanacak olgularda, bu işlemden önce diyafram yırtığı ve karın organ herniyasyonu akılda tutulmalıdır. Herniyasyon düşünülüyorsa tüp torakostomi yapılmamalıdır. Torakostomi deliğinden parmakla herniyasyon olup olmadığı kontrol edilebilir. Cerrahi yaklaşım açık cerrahi şeklinde olabileceği gibi, erken dönemde ve hastanın genel durumu stabil olduğunda videotorakoskopik ve laparoskopik yolla da uygulanabilir.

Karında eşlik eden yaralanma varsa, sol diyaframda yırtık varsa ve bilateral diyafram yaralanmasından şüpheleniliyorsa laparotomi; toraksda eşlik eden yaralanma mevcutsa, sağ diyafram yırtığı varsa ya da geç tanı alan diyafram yırtığında torakotomi ile yaklaşım daha uygundur. Akut sol diyafram yırtığında, toraks da eşlik eden yaralanma olmasa bile torakal yaklaşım tercih edilebilir, gerekli olursa laparotomi eklenebilir.^[20] İki sol diyafram yırtıklı olguda, karın veya torakal yolla yaklaşılabilen göğüs cerrahisi kliniği olduğumuz için torakal yolu tercih ettik. Zira bu iki olgu, hem erken tanı almış olup hem de toraksta veya karında eşlik eden yaralanma mevcut değildi. Bu nedenle iki türlü yaklaşıma da uygundu.

Diyafram defektinden herniye olmuş organların redüksiyonundan sonra onarım yapılır. Diyafram 0 numara nonabsorbabl dikiş materyali ile tek tek ya da devamlı olacak şekilde tamir edilir.^[21] Olgularımızın tümünde primer onarım yeterli oldu, prostetik materyale gereksinim olmadı.

Travmatik diyafram yırtığı gözden kaçırıldığında ve eşlik eden ciddi yaralanmalar olduğunda komplikasyonlara ve hatta ölüme bile neden olabilir. Özellikle göğsün alt (meme başı altı), karının üst kısmına isabet eden torakoabdominal yaralanmalarda diyafram yırtığı ihtimali gözden ırak tutulmamalıdır.

Travmanın yalnız toraksla ilişkili olması ya da toraksa ait yandaş yaralanmaların fazlalığı, diyafram yaralanmalı olguların önemli bir kısmının da göğüs cerrahisi kliniklerinde takip ve tedavisini zorunlu kılmaktadır. Bu nedenle her ne kadar torakal yaklaşım ön plana çıksa da, bu yaralanmalar hem toraksı hem de karını ilgilendirdiğinden birlikte ele alınmalıdır. Travma nedeniyle ameliyat edilen bütün olgularda diyafram dikkatlice gözden geçirilmelidir. Tanı ve tedavisi hızlı ve dikkatli bir şekilde ele alınmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Polat KY, Akçay MN, Çapan Y, Çelebi F, Balık A, Demirtaş T. Acute injuries of the diaphragm (anlysis of 35 cases). [Article in Turkish] *Ulus Travma Derg* 1995;1:59-62.
2. Demirel M, Işgor A, Uludag M. Traumatic diaphragmatic ruptures. [Article in Turkish] *Ulus Travma Derg* 1995;1:102-5.
3. Selman S, Kupelioglu R, Aydemir D, Karahan S, Doğan Y. Traumatic diaphragmatic hernias. [Article in Turkish] *Ulus Travma Derg* 1995;1:155-7.
4. Akgun Y, Aban N, Taçyıldız I, Keles C. Blunt diaphragmatic injuries. [Article in Turkish] *Ulus Travma Derg*

- 1996;2:15-21.
5. Okur H, Turan C, Bozkurt A, Bekerecioglu A, Kır C, Kazez A et al. Traumatic diaphragmatic injuries in children. [Article in Turkish] *Ulus Travma Derg* 1996;2:26-9.
6. Solak O, Toker A, Gunluoglu Z, Koseoglu C, Gürses A. Traumatic diaphragmatic hernia of the children "case report". [Article in Turkish] *Ulus Travma Derg* 1998;4:211-3.
7. Ozkan S, Akinoglu A, Yagmur O, Alabaz O, Demiryürek H, Demircan O. Blunt and penetrating ruptures of the diaphragm. [Article in Turkish] *Ulus Travma Derg* 1998;4:253-6.
8. Gurleyik G, Gurleyik E, Guran M, Gunal O, Pehlivan M, Unalmiser S. Diaphragmatic injuries. [Article in Turkish] *Ulus Travma Derg* 1999;5:262-5.
9. Sözüer EM, Ok E, Avsarogulları L, Kucuk C, Kerek M. Traumatic diaphragmatic ruptures. [Article in Turkish] *Ulus Travma Derg* 2001;7:176-80.
10. Kucuk HF, Demirhan R, Kurt N, Ozyurt Y, Topaloglu I, Gulmen M. Diaphragmatic rupture: analysis of 48 cases. [Article in Turkish] *Ulus Travma Derg* 2002;8:94-7.
11. Kurt N, Oncel M, Kement M, Akyol H, Kargi AB. Prognostic factors effecting mortality in traumatic diaphragma injury. [Article in Turkish] *Ulus Travma Derg* 2002;8:152-5.
12. Vatansev C, Aksoy F, Tekin S, Tekin A, Belviranlı M, Kaynak A. Diaphragmatic rupture in abdominal trauma. [Article in Turkish] *Ulus Travma Derg* 2003;9:285-90.
13. Sozubir S, Tander B, Bernay F, Arıtürk E, Rızalar R, Gürses N. Traumatic diaphragmatic ruptures in children. *Ulus Travma Derg* 2005;11:64-8.
14. Çağırıcı U, Samancılar Ö. Diyafragma ve frenik sinir yaralanmaları. In: Yüksel M, Çetin G, editors. *Toraks travmaları*. 1. baskı, İstanbul: Turgut Yayıncılık; 2003. p. 185-204.
15. Blaivas M, Brannam L, Hawkins M, Lyon M, Sriram K. Bedside emergency ultrasonographic diagnosis of diaphragmatic rupture in blunt abdominal trauma. *Am J Emerg Med* 2004;22:601-4.
16. Er M, Işık AF, Kurnaz M, Cobanoğlu U, Sagay S, Yalçınkaya I. Clinical results of four hundred and twenty-four cases with chest trauma. [Article in Turkish] *Ulus Travma Derg* 2003;9:267-74.
17. Tekinbas C, Eroglu A, Kurkcuoglu IC, Turkyılmaz A, Yekeler E, Karaoglanoglu N. Chest trauma: analysis of 592 cases. [Article in Turkish] *Ulus Travma Derg* 2003;9:275-80.
18. Rubikas R. Diaphragmatic injuries. *Eur J Cardiothorac Surg* 2001;20:53-7.
19. Symbas PN. Diaphragmatic injuries. In: Shields TW, LoCicero III J, Ponn RB, editors. *General thoracic surgery*. 5th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2000. p. 863-70.
20. Hacıbrahimoglu G, Solak O, Olcmen A, Bedirhan MA, Solmaz N, Gürses A. Management of traumatic diaphragmatic rupture. *Surg Today* 2004;34:111-4.
21. Ülkü R, Özçelik C, Eren Ş, Balcı A, Eren N. Travmatik diyafragma rüptürleri. *Türk Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Dergisi* 1999;7:454-6.