

Diafragmanın travmatik yaralanmaları

Traumatic injuries of the diaphragm

Abidin Şehitoğulları¹, Fuat Sayır¹, Ali Kahraman¹, Reşit Öncü², Lokman Soyoral³

¹ SB Yüzüncü Yıl Ün. Tıp Fakültesi, Bölge Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göğüs Cerrahisi, Van, Türkiye

² SB Yüzüncü Yıl Ün. Tıp Fakültesi, Bölge Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Acil Bölümü, Van-Türkiye

³ SB Yüzüncü Yıl Ün., Tıp Fakültesi, Bölge Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon, Van, Türkiye

Geliş Tarihi / Received: 12.03.2012, Kabul Tarihi / Accepted: 20.04.2012

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada travmatik diafragma yaralanması olan hastaların özellikleri ve bu hastalarda uygulanan tanı ve tedavi yaklaşımları ve elde edilen sonuçlar değerlendirildi.

Gereç ve yöntemler: 2002-2012 tarihleri arasında, iki eğitim hastanesi'nin Göğüs Cerrahisi kliniklerinde, 19 künt ve penetran diafragma yaralanmalı hasta tedavi edildi. Hastalar retrospektif olarak değerlendirildi.

Bulgular: Travma sebebi 8 hastada trafik kazası, 3 hastada yüksekten düşme, 2 hastada depreme bağlı enkaz altında kalma ve 6 hastada kesici delici alet yaralanması (KDAY) idi. Onyediy hasta akut dönemde, 2 hasta kronik dönemde (biri 11 aylık, diğeri 18 aylık travma hikayesi mevcuttu) görüldü. En sık rastlanan şikayetler ve fizik muayene bulguları; dispne, göğüs ağrısı, abdominal distansiyon ve etkilenmiş hemitoraksda solunum seslerinin alınamamasıydı. Akciğer grafisinde ise, en sık diafragma gölgesinin kaybolması, diafragmanın elevasyonu ve toraksa visseral organ herniasyonu bulgularıyla karşılaşıldı. Tüm hastalar operasyona alındılar. Onüç olguda sol, 6 olguda sağ diafragma rüptürü saptandı. Ondört olguda toraksa herniasyon vardı, bir olguda strangülasyon tespit edildi. On dört olguda diafragma yaralanmasına; intraabdominal organ yaralanmaları, akciğer yaralanmaları ve diğer sistem yaralanmaları da eşlik ediyordu. Bir olguda kalp yaralanması ve dört olguda ise, izole diafragma rüptürü saptandı. Künt ve keskin diafragma yaralanmasına en sık eşlik eden organ mide idi. Tüm olgularda, diafragma nonabsorbable suturelerle iki kat üzerinden tamir edildi. Mortalite oranımız eşlik eden travmalara bağlı olarak %5.6 idi.

Sonuç: Künt ve penetran diafragma yaralanmalarında prognoz, eşlik eden yaralanmaların ciddiyeti ve geç başvurudan doğabilecek problemlere bağlıdır.

Anahtar kelimeler: Diafragma yaralanmaları, tanı, tedavi, sonuç

ABSTRACT

Objectives: In this study, patient characteristics, diagnosis and treatment of patients with traumatic injury of the diaphragm, and the outcomes were evaluated.

Materials and methods: Between 2002 and 2012, 19 patients were treated for blunt and penetrating diaphragmatic injury at the Thoracic Surgery Clinics of two teaching hospitals. The patients were evaluated retrospectively.

Results: The etiology of trauma was traffic accidents in 8 cases, falls from height in three, earthquake-related wounds in two, and stab wounds in six cases (SW). The most frequent complaints and physical findings were dyspnea, chest pain, abdominal distension and the absence of respiratory sounds. The most frequently encountered finding from the chest radiography was disappearance of diaphragmatic shadow, elevation of the diaphragm, and visceral herniation to the thorax. All patients underwent surgery. A left diaphragmatic rupture was diagnosed in 13, and a right diaphragmatic rupture in 6 patients. Fourteen patients had visceral herniation without strangulation. In fourteen patients, the diaphragmatic injury was accompanied by intra-abdominal organ injuries, lung injuries and the other system injuries. In one case, cardiac injury, and in four cases, an isolated diaphragmatic rupture was diagnosed. The most commonly associated organ in diaphragmatic injury was the stomach. In all cases, the diaphragm was repaired by two layers of non-absorbable sutures. The mortality was approximately 5.6%, depending on associated injuries.

Conclusion: The prognosis of the blunt and sharp diaphragmatic injuries depends on the severity of the concomitant injuries, and on the problems that may arise due to delays.

Key words: Diaphragmatic injuries, diagnosis, treatment, outcome

GİRİŞ

Diafragma rüptürleri, toraks ve abdomenin hem künt hem de penetran travmaları sonucunda ortaya çıkabilir. Rüptür gelişim oranı genellikle %1-5 arasında değişmektedir. Diafragma yaralanmaları sıklıkla çoğul organ yaralanmaları ile birlikte dir.¹ Travmatik diafragma rüptürleri tek başına nadiren ölüme sebep olur, fakat eğer tanıda yanılma olup gecikirse gastrointestinal herniasyonlar ciddi komplikasyonlara ve ölüme sebep olabilir.² Künt ve penetran travmalardan sonra diafragma rüptürü en sık solda görülür.^{2,3} Operasyon gerektirmeyen torakoabdominal travmalı olguların %12-60'ında, akut dönemde tanı konulamamakta ve latent dönemde veya strangülasyon döneminde diafragma rüptürü saptanmaktadır.⁴ En yaygın hernie olan organlar, mide ve kolondur. Birlikte yaralanan organlar dalak, karaciğer ve diğer içi boş organlardır.^{5,6}

Kesici delici alet yaralanmaları, ateşli silah yaralanması ve motorlu taşıt kazaları artmakta, bu nedenle diafragma rüptürleri de artmaktadır. Bu vakalardaki klinik yaklaşımımızı, tedavi yöntemlerini, ve on yıllık deneyimimizi sunuyoruz.

GEREÇ VE YÖNTEM

Kliniğimizde Mayıs-2002 ile Şubat- 2012 tarihleri arasında künt ve penetran travma sonucu diafragma rüptürü nedeniyle tedavi edilen 19 hasta retrospektif olarak incelendi. Travmatik diafragma yaralanmalarının (TDY) ön tanısı fizik muayene ve radyolojik tetkiklerle konuldu. Tanı konulan hastaların 8'i bayan ve 11'i erkek olup yaşları 6 ile 69 arasında (yaş ortalaması 43.2) idi. Hemodinamik olarak stabil olmayan hastalara (Hipotansiyon, saatde 1200 ml'den fazla kanama, taşikardi) torakotomi ve/veya laparotomi yapılarak hızlı bir şekilde resusitasyon uygulandı. Kanamalar kontrol altına alındı. Rüptür bölgesinden toraksa herniye olan organlar batına yerleştirildi. İlave organ yaralanmaları onarıldı. Hemotoraksı olan hastalarda ilk anda tüp torakostomi uygulandı. Kanaması fazla olan hastalara torakotomiye ilaveten intraabdominal yaralanma saptanana laparotomi de yapıldı. Herniye organlar batına itildikten sonra; diafragmayı onarım için nonabsorbabl sütürler, greft gereken olgularada nonabsorbabl polipropilen greftler kullanıldı.

Hastalar yaş ve cinsiyet, yaralanma nedeni, klinik bulguları, tanı yöntemleri, cerrahi yaklaşım ve

cerrahi onarım şekli, göğüs boşluğuna herniye olan organlar, ilave organ yaralanmaları, morbidite ve mortalite yönünden değerlendirildi.

BULGULAR

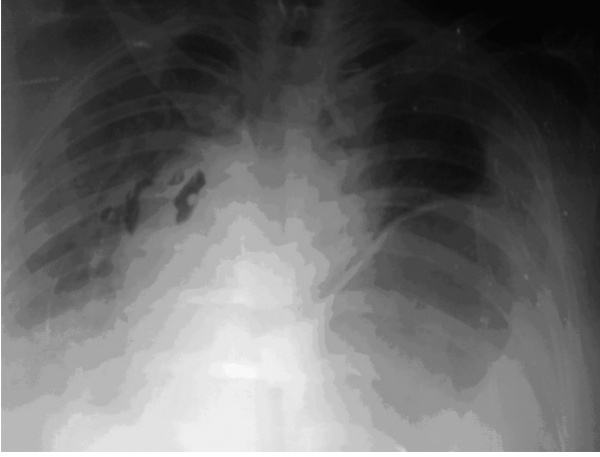
Künt ve penetran yaralanmaya bağlı 19 hastada diafragma rüptürü tespit edildi. Tanı; posterior-anterior (PA) akciğer grafisi, toraks bilgisayarlı tomografisi (BT) ve intraoperatif olarak kondu. Travmatik diafragma yaralanması; 8 (%42.1) hastada trafik kazası, 6 (%32.5) hastada KDAY, 3 (%15.7) hastada düşme (resim 1) ve 2 (%10.5) hastada deprem nedeniyle enkaz altında kalma (Resim 2) sonucu meydana geldi. Diğer organlardan TDY'ne en sık eşlik eden yaralanma; 4 (%21.0) olguda akciğer yaralanması, 3 (%15.7) olguda kot fraktürü, 2 (%10.5) olguda ekstremitte fraktürleri, 2 (%10.5) olguda karaciğer yaralanması, 2 (%10.5) olguda dalak yaralanması, 1 (%5.2) olguda kafa travması ve 1 (%5.2) olguda da kalp yaralanması idi (Tablo 1).

Tablo 1. TDR'ne eşlik eden organ yaralanmaları

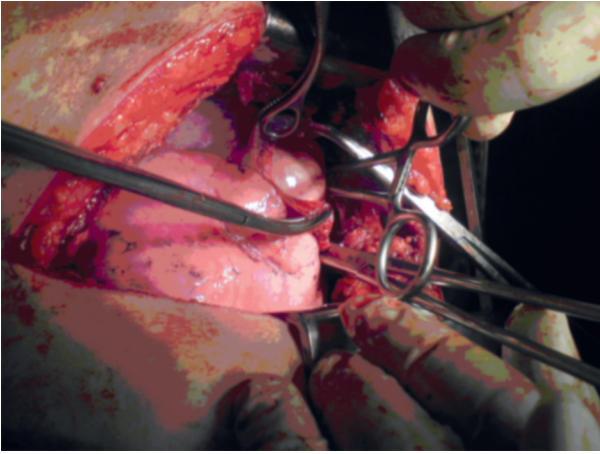
Yaralanmaya eşlik eden organlar	n	%
Akciğer	4	21.0
Kosta fraktürü	3	15.7
Karaciğer	2	10.5
Dalak	2	10.5
Ekstremitte fraktürü	2	10.5
Kafa travması	1	5.2
Kalp yaralanması	1	5.2

Tablo 2. Hastalarda PA Akciğer grafisinde tespit edilen radyolojik bulgular

Radyolojik bulgular	n	%
Diafragma kontürünün bozulması	12	63.1
Plevral aralıkta barsak gazlarına ait gölgeler	8	42.1
Pnömotoraks	5	26.3
Hemotoraks	5	26.3
Diafragma yükselmesi	3	15.7



Resim 1. Düşme nedeniyle diafragma rüptürü gelişen hastanın PA akciğer grafisi



Resim 2. Depremde enkaz altından çıkarılan hastadaki diafragma rüptürünün intraoperatif görüntüsü.

Travmatik diafragma rüptürü solda 13 (%68.4), sağda 6 (%31.5) olguda tespit edildi. Akut dönemde 8 (%42.1) hastaya tüp torakostomi uygulandı. Dren uygulandıktan hemen sonra 1200 ml veya daha fazla kanaması olan 5 hasta hemen operasyona alındı. Bunlardan KDAY nedeniyle gelen bir hastada kalp yaralanması tespit edildi ve miyokard primer sütür ile onarıldıktan sonra diafragma onarıldı. İki hastada multipl kot fraktürü, interkostal arter yaralanması ve iki hastada da karaciğer ve dalak yaralanması mevcuttu. Travma hikayesi olup geç dönemde gelen diafragma rüptürlü 60 yaş üstü iki hastada diafragma polipropilen greft kullanıldı. Diğer tüm olgularda diafragma rüptürü; erişkin hastalarda 0 numara nonabsorbabl polipropilen, çocuk hastalarda ise 2-0 nonabsorbabl polipropilen sütür kullanılarak primer

tamir edildi. Rüptür sonucu en çok toraksa herniye olan organ mide idi. İki hastada eşlik eden dalak yaralanmasında olduğu için splenektomi yapıldı. Ondokuz hastanın 14 (%73.6)'ünde diafragma rüptürü tanısı radyolojik tetkiklerle konuldu, diğerlerinde (%26.3) radyolojik olarak şüphelenilmesi (diafragma evantrasyonu, diafragma sınırında düzensizlik) (Tablo 2) ve kanamadan dolayı yapılan torakotomi sonrası rüptür tespit edildi. En sık semptomları; nefes darlığı (%66.2), göğüs ağrısı (%52.6) ve karın ağrısı (%35.3) idi. Diagnostik peritoneal lavaj 4 hastada yapıldı, üçünde (%75) pozitif sonuç alındı. Diğer (%25) hastada radyolojik olarak şüphelenme ile torakotomide rüptür tespit edildi. Toplamda; 14 hastaya sadece torakotomi, 3 hastaya laparotomi yapılırken, diğer 2 hastaya torakotomiye ilaveten laparotomi yapıldı.

Ameliyat sonrası dönemde; iki hastada atelektazi gelişti. Bu hastalar; bronkoskopi ile sekresyonları aspire edilip, genel anestezi altında entübe edilerek ve hiperventilasyon uygulanarak tedavi edildi. Hastaların ortalama hastanede kalış süresi 8 gün (5-24gün) idi. Hastalardan sadece bir'i (%5.2) kafa travmasına bağlı olarak öldü. Diğerlerinin takiplerinde klinik ve radyolojik olarak patolojik bulgu saptanmadı.

TARTIŞMA

Künt ve penetran travmaların çoğunluğu torakoabdominal bölgeyi ilgilendirir. Travmaya bağlı ölümlerin yaklaşık yarısından göğüs travmalarının dolaylı veya dolaysız olarak sorumlu olduğu bildirilmiştir.⁷ Torakotomi gerektiren torakoabdominal yaralanmaların %3-8'inde künt travma saptanır.⁸ Künt diafragma yaralanmalarına sebep olan diğer sebepler; yüksekte düşmeler ve endüstriyel kazalardır. Bu hastaların yaş ortalaması 15-35 arasında olup %75-90'i erkektir.⁹ Yine TDY'nin %25'i ise penetran yaralanmalar sonucu oluşmaktadır.¹⁰ Çalışmamızda tüm diafragma yaralanmalarının %68'i künt, %32'i KDAY'na bağlı idi. En sık sebep trafik kazası (%42) idi. Hastalarımızın %42'si bayan ve %58'i erkek olup yaşları 6 ile 69 arasında (yaş ortalaması 43.2) değişmekte idi.

Travmatik diafragma yaralanmaları sol diafragmada sağ diafragmaya göre 10 kat daha fazla görülmektedir.¹¹ Rüptürlerin solda daha çok olmasının nedeni diafragmanın sol medial posterolateral tendinomusküler alanının embriyolojik gelişmede,

diafragma'nın en zayıf bölgesi olmasıdır. Sağ diafragma konjenital olarak daha güçlüdür ve karaciğerin tamponlayıcı etkisi nedeniyle travmalarda daha az yaralanmaktadır.¹¹ Klinik serilerde künt travma sonrası sol taraf diafragma rüptürleri daha yüksek oranda bildirildiği halde, otopsi serilerinde sağ ve sol taraf rüptürlerinin eşit oranda görüldüğü saptanmıştır.¹² Bunun nedeni sağ diafragma rüptürlerinin genellikle major travmalar ile birlikte olması dolayısıyla mortalitesinin yüksekliğinden kaynaklanmaktadır.¹² Olgularımızda da literatürle uyumlu olarak solda travmatik diafragma rüptürü daha fazla izlendi (solda %68, sağda %32).

Diafragma abdominal ve torasik kavimleri ayıran, anatomik lokalizasyonu ve dinamik fonksiyonu nedeniyle çok nadir tek başına yaralanabilen bir organdır. İzole TDY'ları nadir olup genellikle ciddi multisistem yaralanmaları tabloya eşlik etmektedir.¹³ Minör travma sonrası oluşan TDY'ları daha da nadirdir ve genellikle tekil olgular şeklinde rapor edilmişlerdir.^{14,15} Künt diafragma yaralanması bulunan olguların %80-100'ünde ek bir extraabdominal organ yaralanması, %50-80'inde ise intraabdominal organ yaralanması saptanır.^{9,16} Bu tür travmalarda diafragma yaralanmasına en çok intrakranial hematomlar (%25-55), pelvis fraktürleri (%15-55), ekstremiteler fraktürleri (%45-85), kosta fraktürleri (%25-90), dalak (%25-60), karaciğer (%10-15) eşlik eder.^{8,9} Sunulan olgularımızda da özellikle künt travmalarda sıklıkla ekstremiteler yaralanmaları eşlik etmekte iken, KDAY'da ise sırasıyla akciğer %21, karaciğer %10.5, dalak %10.5 ve kalp %5,2 yaralanmaya eşlik etmekte idi.

İzole TDR'lerinde tablo asemptomatik olduğu için bu olguların kesin tanısında güçlükler yaşanır. Bu tür yaralanmaların %12-69'unda preoperatif dönemde tanı konamamaktadır.⁴ Bununla birlikte PA akciğer grafisi, TDY'larına bağlı herniasyonların tanısında en duyarlı ve en geçerli yöntem olarak kabul edilmektedir. Tekrarlayan radyolojik tetkiklerle tanı koyma oranı yükseltilebilir.¹⁰ Bir çok seride ilk radyolojik tetkiklerde %30-50 arasında normal bulgular alındığı belirtilerek tekrarlanan radyolojik tetkiklerin önemi vurgulanmaktadır.^{17,18} PA akciğer grafisindeki radyolojik bulgular arasında; diafragma bütünlüğünün bozulması, barsak haustrolarının ve gaz gölgelerinin toraks içinde görülmesi, diafragma'nın normal anatomik pozisyonundan yüksekte izlenmesi, mediastinal kayma, atelektazi, akciğerde

kitle görünümü, plevral effüzyon, pnömotoraks ve hidropnömotoraks yer alır. Travmatik diafragma yaralanmalarının tanısında abdominal USG, floroskopi, torako-abdominal CT, MR, dalak ve karaciğer sintigrafileri, torakoskopi ve laparoskopi gibi incelemeler gerektiğinde başvurulacak diğer tanı yöntemleri olmalıdır.^{18,19} Travmatik diafragma yaralanmalarının tanı ve tedavisinde VATS (Video-Assisted Thoracic Surgery) hemodinamisi stabil olan hastalarda güvenilir bir yöntem olarak artan sıklıkta kullanılmaktadır.^{20,21} Diafragma'nın rüptüre olduğu travmalarda tanının gecikmesi mortalite ve morbiditede artmaya neden olmaktadır. Çekilecek PA akciğer grafisi tanıyı tam koymasa bile tanıya giden yolda bir indikatör olacaktır. Hemodinamik olarak stabil olan hastalarda tanı; en güvenilir biçimde toraks bilgisayarlı tomografisinin incelenmesi sırasında nazogastrik kateterden verilecek radyopak maddenin dağılımının intratorasik olması ile konur.^{19,21} Diafragma rüptürlerinde mortalite ve morbiditeye asıl olarak tanıdaki gecikme neden olmaktadır. Penetrant travma etyolojili olgularda tanı atlanması ve gecikmeye daha sık rastlanır. Bir çok vakaya inkarasyon ve strangülasyon nedeniyle yapılan operasyonlarda tanı konmaktadır. Şu da unutulmalıdır ki; akut safhada tabloya hakim olabilecek şok, organ yaralanmaları, solunum yetmezliği ve koma tanıyı güçleştirmekte ve gecikmesine neden olmaktadır.^{19,22} Tanı konulamayan diafragma rüptürü olgularında semptomlar, haftalar, aylar ve hatta yıllar sonra bile ortaya çıkabilir.²³ Çalışmamızda PA akciğer grafisi tüm hastalarda çekildi ve %60'da TDY'dan şüphelenildi. Hemotorakslı bir hastada PA akciğer grafisi ve toraks BT ile tanı konulamadı; bu vakaya torakoskopi ile tanı konulabildi. Ancak yinede en sık tanı koydurucu metod BT olarak saptandı (%80). Travma hikayesi olup geç dönemde gelen bir vakaya toraks ve Batın BT ile tanı konuldu. Diğerinde strangülasyon mevcut olup intraoperatif TDY tanısı kondu.

Diafragmatik defektden en sık mide, ince barsak ve kolon, nadiren de karaciğer ve dalak fıtıklaşır.^{24,25} Bizim serimizde mide ve kolon birlikte en sık olarak toraksa hernie olmuşlardır.

Tedavide; travmanın şekli, lokalizasyonu ve oluş zamanı cerrahi yaklaşımı belirler. Diafragma yaralanmasında en uygun cerrahi yaklaşım laparotomidir. Ancak geç tanı diafragma yaralanmasında herniye organların batın içine redüksiyonunu kolay-

laştırmak amacıyla torakotomi yapılmalıdır.^{22,25,26} Birlikte bulunabilen göğüs yaralanması durumunda da yine torakotomi tercih edilmelidir.

Literatürde mortalite oranı %1-28 olarak verilmektedir.¹⁰ Akut dönemde multipl travmaya bağlı diğer organ yaralanmaları, tanıda gecikilen olgularda ise pulmoner komplikasyonlar ölümlerin nedenleridir. Simpson ve ark.'nın²⁴ 480 olguluk serilerinde mortalite oranını %12.5 olarak saptamışlardır. Bizim serimizde ise mortalite oranı %5,2 olarak saptandı.

Sonuç olarak; tüm torakoabdominal travmalı hastalarda diafragma rüptüründen şüphelenilmelidir. İlk akciğer grafisinin normal olabileceği unutulmamalıdır. Rüptür şüphesi olan olgularda tüp torakotomi öncesi, mutlaka toraks BT ile değerlendirme yapılmalıdır. Laparoskopi ve torakoskopi tanıda altın standart olup, tedavi tüm olgularda cerrahidir. Mümkün olan en kısa zamanda müdahale etmek mortalite ve morbiditeyi azaltır.

KAYNAKLAR

- Eren S. Diafragma Yaralanmaları. Türkiye Klinikleri J Surg Med Sci 2007; 3(47):38-42
- Adeboye VO, Ladipo JK, Adebo OA, Brimmo AI. Diaphragmatic injuries. Afr J Med Med Sci 2002;31 (2):149-53.
- Meyers BF, McCabe CJ. Traumatic diaphragmatic hernia. Occult marker of serious injury. Ann Surg 1993;218 (1):783-90.
- Guth AA, Pachter HL, Kim U. Pitfalls in the diagnoses of blunt diaphragmatic injury. Am J Surg 1995;170(3):5-9.
- Panagiotis NS. Diaphragmatic injuries. In: Shields TW, editor. General thoracic surgery. 6th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2005. p. 1006-14.
- Çobanoğlu U, Kara V, Yalçınkaya İ ve ark. Traumatic diaphragmatic ruptures: diagnostic and therapeutic approaches. Türk Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Dergisi 2012; 20 (1): 85-93.
- Yüksel M, Kalaycı G (eds). Diafragma Yaralanmaları. Göğüs Cerrahisi. İstanbul: Bilmedya Grup, 2001:747-71.
- Polat KY, Akçay MN, Çapan Y ve ark. Akut Diafragma Yaralanmaları. Ulusal Travma Dergisi 1995;(1):59-62.
- Akgün Y, Aban N, Taçyıldız İ, Keleş C, Blunt Diaphragmatic Injuries. Ulusal Travma Dergisi 1996;12(2):15-21.
- Shah R, Sabanathan S, Mearns AJ, Choudhury AK. Traumatic Rupture of Diaphragm. Ann Thorac Surg 1995;60(3):1444-9.
- Boulanger BR, Milzman DP, Rosati C, et al. A comparison of right and left blunt traumatic diaphragmatic rupture. J Trauma 1993;35(1): 255-60.
- Guth AA, Pachter HL, Kim U. Pitfalls in the diagnosis of blunt diaphragmatic injury. Am J Surg 1995; 170(1): 5-9.
- Chen JC, Wilson SE. Diaphragmatic injuries: recognition and management in sixty-two patients. Am Surg1991;57(12): 810-5.
- Goh BKP, Wong ASY, Tay KH, et al. Delayed presentation of a patient with a ruptured diaphragm complicated by gastric incarceration and perforation after apparently minor blunt trauma. Can J Emerg Med 2004; 6(4):277-80.
- Sirbu H, Busch T, Spillner J, et al. Late bilateral diaphragmatic rupture: challenging diagnostic and surgical repair. Hernia 2005; 9(1): 90-2.
- Lee WC, Chen PC, Fang JF, et al. Rupture of the diaphragm after blunt trauma. Eur J Surg 1994;160(1): 479-83.
- Demirel M, İşgör A, Uludağ A. Travmatik Diafragma Rüptürleri. Ulusal Travma Dergisi 1995; 8(1):102
- Okur H, Turan C, Bozkurt A ve ark. Çocuklarda Travmatik Diafragma Rüptürleri. Ulusal Travma Dergisi 1996; 14(2): 26-9.
- Hasdemir O, Çetinkunar S, Yalçın E, Gazioğlu D, Soylu S. Minör Künt Travmaya Bağlı Diafragma Rüptürü ve Herniasyonu- Olgu Sunumu. Ulusal Travma Dergisi 2008; 9(1): 31-4.
- Thomas P, Moutardier V, Ragni J, Giudicelli R, Fuentes P. Video-assisted repair of a ruptured right hemidiaphragm. Eur J Cardiothorac Surg 1994; 8(3):157-9.
- Walker WS. Video assisted thoracic surgery (VATS). In: Moghissi K, Thorpe JAC, Ciulli.
- Mintz Y, Easter DW, Izhar U, Edden Y, Talamini MA, Rivkind AI. Minimally invasive procedures for diagnosis of traumatic right diaphragmatic tears: a method for correct diagnosis in selected patients. Am Surg 2007; 73(1):388-92.
- Ursavaş A, Gözü O, Karadağ M. Travmatik Diafragma Rüptürünün Geç Prezantasyonu. Akciğer Arşivi: 2003; (4): 103-6.
- Simpson J, Lobo DN, Shah AB, Rowlands BJ. Traumatic diaphragmatic rupture: associated injuries and outcome. Ann R Coll Surg 2000;82(2):97-100.
- Ülkü R, Özçelik C, Eren Ş, Balcı A, Eren N. Travmatik Diafragma Rüptürleri. Türk Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Dergisi 1999;7(1):454-6.
- Eren Ş, Avcı A, Oruç M, Öztürk B. Transtorasik dikiş iğnesi'ne bağlı diafragma rüptürü. Dicle Tıp Dergisi 2010;35(3): 207-10.