

## TORAKS TRAVMALARI: 6 YILLIK DENEYİMLERİMİZ\*

## THORACIC TRAUMA: THE 6-YEAR EXPERIENCE

Dr. Ufuk ÇAĞIRICI\* Dr. Halil UÇ\*\* Dr. Tanzer ÇALKAVUR\*\* Dr. Uğur GÜRCÜN\*\* Dr. İsmail BADAĞ\*\*  
Dr. Önel BİLKAY\* Dr. Ali TELLİ\*\* Dr. İsa DURMAZ\*\*

**ÖZET:** Bu çalışma, 1991-1997 yılları arasında, toraksa travması nedeniyle Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı'na acil olarak yatırılan 270 hastayı kapsamaktadır. Retrospektif olarak incelenen olgular yaş, cins, travma etkeni, eşlik eden organ yaralanmaları, uygulanan tedavi yöntemi, morbitide ve mortalite açısından araştırılmıştır. Erkek/kadın oranı 5.0, yaş aralığı ve ortalaması sırasıyla 19-68 ve 34.8 olarak bulundu. Yaralanmaların 185'i (%69) künt travma sonucu ortaya çıkmış olup etyolojide trafik kazaları ilk sırayı almaktaydı. Kayıtlara geçen 85(%31) penetre yaralanmadan 57'si kesici-delici aletler tarafından oluşturulmuştu. Yandaş yaralanmalar arasında en sık ekstremitte fraktürleri, majör vasküler yaralanmalar ve batin yaralanmaları izlendi. Olguların 37'sine (%14) torakotomi uygulanması gerektiği ve bunlardan 19'u acil koşullarda opere edildi. Ortalama yatış süresi 8.7 gündü. Mortalite 6 olgu ile %2 oranında saptandı. Ateşli silah yaralanmalarının morbiditeye ve yatış süresine etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulundu (sırasıyla  $p < 0.001$  ve  $p < 0.05$ ).

**SUMMARY:** This trial comprises 270 cases of thoracic trauma urgently hospitalized at the Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery of Ege University Medical Faculty, between 1991-1997. The cases were retrospectively assessed regarding age, sex, etiology of trauma, accompanying injury, treatment modality, morbidity and mortality. The male/female ratio was 5.0, while the age range and mean age were 19-68 and 34.8, respectively. 185 (69%) of the injuries were due to blunt thoracic trauma, and traffic accidents were the first-line in the etiology. Of the recorded 85 (31%) penetrating injuries, 57 were created with stabbing instruments. Among the associated injuries, extremity fractures, major vascular and abdominal injuries were encountered most frequently. Thoracotomy was required in 37 (14%) of the cases, and of these, 19 were operated under emergency conditions. The mean hospital stay was 8.7 days. The mortality rate was 2%, representing 6 patients. The effect of gunshot wounds to the morbidity and to the length of stay was determined to be statistically significant ( $p < 0.001$  and  $p < 0.05$ , respectively).

Tüm travma olguları içinde, kafa ve ekstremitte travmalarından sonra üçüncü sıklıkta toraks travmaları yer almaktadır (1). Şiddet olayları ve trafik kazalarındaki artışa paralel olarak, toraks travmalarında da belirgin artış izlenmektedir (2). Künt travma sonucu oluşan ölümlerin %25'inden toraks yaralanmaları sorumludur (3). Künt ve penetre yaralanmalar sonucu gelişen toraks travmalarına çoğunlukla diğer sistemlere ait organ yaralanmaları eşlik eder. Olguların yaklaşık %10'unda torakotomi gerekir; torakotomi uygulananların yarısında da akciğer onarımı yada rezeksiyonuna ihtiyaç duyulur (4). Yüksek mortalite

ve morbitiye yol açan akciğer yaralanmalarının nedenleri, türleri, patofizyolojileri hakkında cerrahların yeterli bilgiye sahip olmaları, acil tanı ve tedavide doğru karar vermeleri için zorunludur.

Bu çalışmada, 1991-1997 tarihleri arasında Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Kliniği'nce toraks travması nedeniyle yatırılıp tedavi edilen 270 hasta retrospektif olarak incelendi. Yatışı gerektirmeyecek düzeyde yaralanması olanlar yada acil serviste yatırılıp bakım ve tedavileri tamamlandıktan sonra çıkarılan hastalar çalışmaya alınmadı.

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
\*Göğüs Cerrahisi, \*\*Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalları  
Yazışma Adresi: Dr. Ufuk ÇAĞIRICI  
Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı  
35100 Bornava, İZMİR  
\*Bu çalışma II. Ulusal Travma ve Acil Cerrahi Kongresi'nde sunulmuştur (30 Eylül - 4 Ekim 1997, İstanbul).

## MATERYAL - METOT

Klinik, yoğun bakım ve ameliyathane kayıtları incelenerek değerlendirilen toraks travmalı 270 olguda, yaş, cins, travma etkeni, eşlik eden yaralanma, yıllara göre kaydedilen yaralanma türleri, klinik bulgu, uygulanan tedavi yöntemi, morbitide, mortalite, yoğun bakımda kalış

süresi ve toplam yatış süresi gibi parametreler dikkate alındı. Kardiyovasküler yaralanmaların ön planda olduğu travmalar çalışmaya dahil edilmedi. 225 erkek, 45 kadın hastadan oluşan grubun yaş aralığı 19-68, ortalaması ise 34.8 ( $\pm 10.9$ ) olarak bulundu. Olguların 185'inde (%69)künt, 85'inde (%31) penetre yaralanma mevcuttu. Künt travma nedenleri arasında ilk sırayı, ülkemizin ciddi sorunları arasında sayılan trafik kazaları almaktaydı. Düşme, darp ve hayvanların yol açtığı, diğer künt travma oluşturan faktörlerdendi (tablo 1). Yıllara göre kayıtlarımıza geçen yaralanma türleri incelendiğinde, darp ve ateşli silah yaralanmalarının birbirine yakın düzeyde kaldığı izlenirken, trafik kazalarına bağlı toraks yaralanmalarının progressif olarak arttığı dikkat çekti (Şekil 1). Olguların istatistiksel analizi için eşdeğer iki grubun kıyaslamasında "Studen's t test", ortalamaların kıyaslamasında ise "Fischer's exact test" kullanıldı,  $p < 0.05$  anlamlı kabul edildi.

Tablo I: Travma Etiyolojisi

| Yaralanma Şekli           | Olgu Sayısı | %          |
|---------------------------|-------------|------------|
| Künt (non-penetre) travma | 185         | 69         |
| Trafik Kazası             | 125         |            |
| Düşme                     | 27          |            |
| Darp                      | 25          |            |
| Hayvan Kazası             | 4           |            |
| Diğer                     | 4           |            |
| Penetre Travma            | 85          | 31         |
| Kesici-delici alet        | 57          |            |
| Ateşli Silah              | 28          |            |
| <b>TOPLAM</b>             | <b>270</b>  | <b>100</b> |

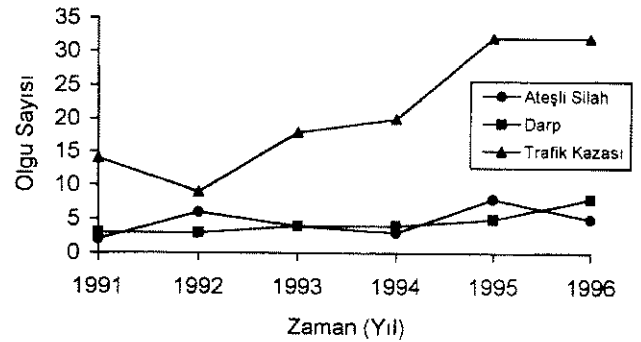
## BULGULAR

Travmalı olgularda en sık izlenen bulgu kot fraktürü idi. Pnömotoraks ve hemotoraks gibi plevra boşluğu ile ilgili bulgular ikinci sırada yer aldı (Tablo II). 39 olguda (%14) diğer sistemlere ait ek organ yaralanması saptanırken, bu

Tablo II: Klinik bulgular

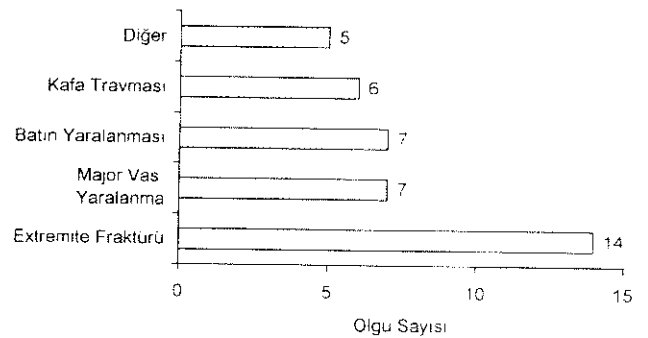
| Klinik Bulgu        | Sayı |
|---------------------|------|
| Kot Fraktürü        | 119  |
| Hemopnömotoraks     | 89   |
| Pnömotoraks         | 82   |
| Hemotoraks          | 70   |
| Akciğer Kontizyonu  | 12   |
| Akciğer Laserasyonu | 9    |
| Bronş Ruptürü       | 4    |

Şekil I: Yıllara göre yaralanma türleri

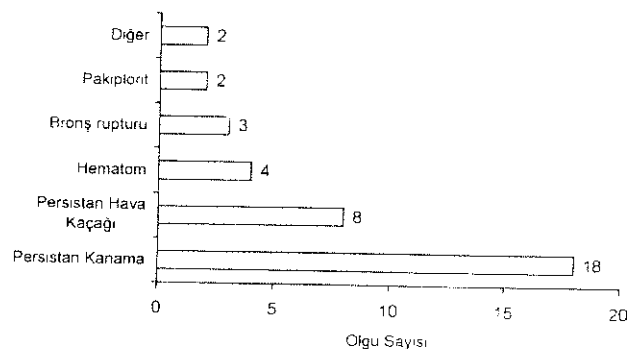


grup içinde önemli bir bölümü ekstremite fraktürleri oluşturmaktaydı (Tablo III). Olguların 16'sı (%6) klinik gözlem altında konservatif olarak tedavi edildi, 217'sine (%80) kapalı su altı drenajı uygulandı. 37 olguda (%14) ise torakotomi gerekti ve bunların 19'u acil koşullarda opere edildi. Torakotomi endikasyonları arasında, kontrol edile-

Tablo III: Yandaş yaralanmalar (39 olgu)



Tablo IV: Cerrahi endikasyonlar (37 olgu)



meyen persistan hava kaçağı ve hematom izledi (Tablo IV). Torakotomi ile uygulanan cerrahi yöntemler ise 15 olguda akciğer parankim tamiri ve 7 olguda akciğer rezeksiyonu

olarak gerçekleşti (Tablo V). 43 Olguda (%16) izlenen komplikasyonların büyük çoğunluğunu pnömoni, atelettazi ve ampiyem oluşturmaktaydı (Tablo VI). Üç olgu ARDS, 2 olgu hipovolemi, 1 olgu ise pnömoni nedeniyle olmak üzere toplam 6 olgu (%2) kaybedildi. Tüm hastaların hastanede kalış süresi ortalama 8.7 ( $\pm 3.83$ ) gün, yoğun bakım ünitelerinde geçirdikleri sürenin ortalaması ise 1.4 ( $\pm 0.97$ ) gündü. Ateşli silahlarla oluşturulan yaralanmaların diğer travma türlerine göre daha morbid seyrettiği saptandı. Bu tür yaralanmalarda izlenen komplikasyon oranı (%57), ateşli silah dışında oluşan yaralanmalara (%11), göre anlamlı derecede yüksekti ( $p < 0.001$ ). Ortalama hastanede kalış süresi açısından da iki grup arasında anlamlı fark mevcuttu ( $p < 0.05$ ) (Tablo VII).

### TARTIŞMA

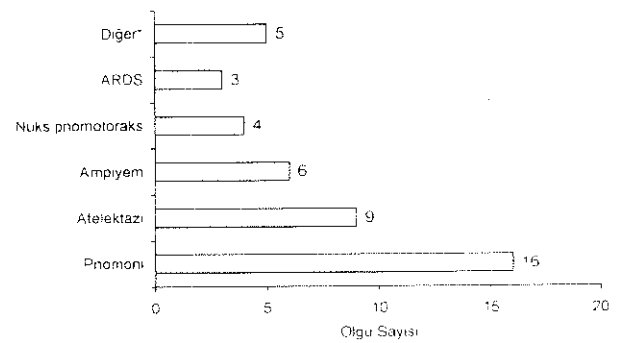
Toraks travmaları, basit izole kot fraktüründen, yaşamı tehdit eden yaralanmalara kadar geniş bir yelpaze oluşturur. Oluşan hasarın yaygınlığı, kalp ve akciğer fizyolojisinin bozulma derecesiyle doğrudan orantılıdır. Tedavinin ilk basamağı, dolaşım ve solunum sistemlerdeki dengesizliğin düzeltilmesine yöneliktir (5).

Göğüs kafesine yüksek enerjili direkt travma sonucu gelişen kot fraktürlerinin sayı ve derecesi, toraks boşluğundaki yapılarda hasar oluşumu konusunda uyarıcıdır (6). İzole tek kot fraktürü solunum dinamiğini önemli ölçüde ekilemezken, sternokondral eklem ayrılması ya da dörtten fazla kotun eş-terafı fraktürü, ventilasyonu bozmasının yanında alttaki akciğerin yaralanmasına yol açabilir. Serimizdeki olguların 119'unda (%44) izlenen kot fraktürlerinin tümü, künt travma sonucu gelişmiş olup çoğunda (109 olgu) akciğer parankimi ve plevra boşluğunu ilgilendiren pulmoner kontüzyon, pnömotoraks ve hemotoraks gibi ek patolojiler mevcuttu. Sadece 10 Olgu (%4) izole kot fraktürü şeklindeydi. Kot fraktürü olgularda ağrı kontrolü için parenteral anajilezik kullanıma yanısıra, interkostal ya da paravertebral sinir blokajı uygulandı. Başka bir nedenle torakotomi yapılan hastalarda, literatürde önerilen epidural analjezi ya da intraplevral katater analjezi gibi yöntemlere (7,8) başvuruldu. Yaşlı ya da KOAH bulunan hastalarda sekresyon retansiyonunu önlemek amacıyla nazotrakeal aspirasyon ya da bronkoskopi ile bronş temizliği gerçekleştirildi. Yoğun bakım ünitelerinde izlenen toraks travmalı olgularda Shennib (9) tarafından önemi vurgulanan bronkoskopinin, terapötik etkisinin yanında,

Tablo V: Torakotomi ile uygulanan cerrahi yöntemler (37 olgu)

| Operatif Girişim Şekli  | Hasta Sayısı | %          |
|-------------------------|--------------|------------|
| Hemostaz                | 15           | 41         |
| Akciğer parankim tamiri | 8            | 22         |
| Akciğer rezeksiyonu     | 7            | 18         |
| Hemotom boşaltılması    | 4            | 11         |
| Bronş onarımı           | 3            | 8          |
| <b>Toplam</b>           | <b>37</b>    | <b>100</b> |

Tablo VI: Komplikasyonlar (43 olgu)



\*Yara enfeksiyonu, aritmi, kanama

bronş sisteminin değerlendirilmesini de mümkün kıldığından, mutlaka uygulanmasını öneriyoruz. Toraks travmalı olguların yaklaşık %5'inde izlenen yelken göğüs, sadece 4 (%1.5) olguda saptandı. Bunların tümü ağrının etkin şekilde giderilmesi ve gerektiğinde mekanik ventilatör desteği eklenmesi yöntemine göre tedavi edildi, hiçbirinde operatif girişim gerekmedi. Solunum hızının 30/dk'yı aşması, PaO<sub>2</sub>'nin 60mmHg'nın altında olması ve PaCO<sub>2</sub>'nin 45mmHg'nın üstünde bulunması, ventilatöre bağlanma kriterleri (10,11) olarak alındı. Yelken göğüslü olgularda, paradoksal hareketi olan göğüs bölümünün ped ya da bandaj kullanarak eksternal stabilizasyonu, günümüzde pek kabul görmemiştir. Diğer yandan, operatif fiksasyon yöntemlerini savunan yazarlar (12,13) olmasına karşın, bu girişimin başka bir nedenle torakotomi yapılan olgularda sınırlandırılması görüşü ağırlık

Tablo VII: Ateşli silah yaralanmalarının morbidite ve yatış süresine etkisi

|                     | Ateşli Silah Yaralanması | Diğer Yaralanmalar | p Değeri |
|---------------------|--------------------------|--------------------|----------|
| Morbidite oranı (%) | 57                       | 11                 | <0.001   |
| Yatış Süresi (ort)  | 10.4 ( $\pm 3.6$ )       | 8.5 ( $\pm 3.9$ )  | <0.05    |

kazanmaktadır(14).

Özellikle otomobil kazalarından sonra oluşan ve sıklıkla yelken göğüs ile birlikte bulunan pulmoner kontüzyon, tarvmaya maruz kalan akciğer alanlarında intra-alveoler hemoraji ve interstisyel ödem ile karakterize olup (15), çoğunlukla 7 gün içinde rezorbe olmaktadır(16). Serimizde kaybedilen 12 pulmoner kontüzyon olgusunun 4'üne yelken göğüs eşlik etmekteydi ve bunların 2'si (%17) ARDS gelişimi ile kaybedildi. Bu oran, izole kontüzyonlarda %11, ek patoloji varlığında ise %22 civarında bildirilen literatürdeki mortalite oranlarına yakındır (17).

Penetre yaralanmalarda plevra bütünlüğünün bozulması ile, künt travmalarda ise kırık kot fragmanlarının akciğer parankiminde hasar oluşturması ya da intraalveoler basıncı arttıran akselerasyon deselerasyon sonucu gelişen pnömotoraks, olgularımızın 82'sinde (%30) izlendi. Hemotoraks ve hemopnömotoraks ise sırasıyla 80 (%30) ve 89 (%33) olguda kaydedildi. Bunlar arasında 217'si tüp torakostomi ve kapalı su altı drenajı ile tedavi edildi. İşlemden sonra kontinü aspirasyon uygulanmasına karşın hava drenajı 48 saatten fazla devam eden ve rutin grafilerde akciğere kollabe olarak izlenen pnömotorakslı 8 olguda, uzun süreli drenajın ampiyen gelişim riskini arttığı göz önüne alınarak cerrahi eksplorasyon uygulandı. Bunlardan 6'sında persistan hava kaçağından sorumlu olduğu düşünülen parankimal büllöz oluşumlar saptandı.

Tüp torakostimiden sonra, hemorajik drenajı saatten 150 ml'den fazla olmak kaydıyla, 4 saatten fazla süren hemotorakslı 18 olguya, torakotomi uygulandı. Bunlar arasında 6 olguda internal torasik, 5 olguda interkostal arterler kanamadan sorumlu bulunurken 5 olguda kanamanın akciğer parankiminden kaynaklandığı izlendi. İki olguda ise, belirgin kanama odağı saptanmadı. Hemotoraksın yeterli drene olamadığı ve çekilen grafilerde hemitoraksın opasifiye olduğu gözlenen 4 hastanın tümünde erken torakotomi ile hematoma boşaltılması yoluna gidildi.

Künt toraks travmalarının çoğunda, primer olaya eşlik eden yaralanmaların araştırılması, tanımlanması ve tedavi önceliğinin belirlenmesi gerekir. Galenve arkadaşları (18), bildirdikleri 1696 künt travmalı olguda, kafa ve batin travması oranlarını sırasıyla %37 ve %14 olarak bildirmişlerdir. Çalışmamızda 39 olguda saptanan yandaş yaralanmaların büyük çoğunluğunu (14/39, %36) ortopedik yaralanmalar oluşturmaktaydı. Kapalı ekstremitte fraktürü olan olguların tümünde, kardiyopulmoner fonksiyon düzelttikten sonra operatif ortopedik girişimlere izin verildi.

Tüp torakostomive etkin ağrı kontrolü ile bronşial temizliğin sağlanması, toraks travmalı hastaların çoğunda tedavi için yeterli olurken, %10-15 olguda torakotomi gerekmektedir (2,19,20). Serimizde bu oran literatür ile uyumlu olarak %14 (37 olgu) oranında gerçekleşti. Torakotomi ile 15 olguda kanama kontrolü, 8 olguda

parankim tamiri yapılırken 7 olguda akciğer rezeksiyonu gerekti. Lobektomi üstü rezeksiyonların bildirilen yüksek mortalite ve morbitide oranları göz önüne alınarak (21), olabildiğince parankim koruyucu sınırlı rezeksiyonlar tercih edildi; 6 olguda "wedge" ya da segmenter rezeksiyon uygulanırken sadece bir olguda lobektomi yapıldı. Acil servise şok tablosu içinde getirilen ve acil koşullarda opere edilen 19 olgunun 9'unda kesici delici alet, 5'inde ateşli silah yaralanması mevcuttu.

Çalışmamızda 28 olguda saptanan ateşli silah yaralanmasının 11'i av tüfeği, 8'i askeri amaçlı tüfek, 6'sı tabanca, 4'ü ise pompalı tüfek tarafından oluşturulmuştu literatürle uyumlu olarak (22, 23, 24, 25) komplikasyon oranı anlamlı derecede yüksekti (Tablo7). Bu tip yaralanmalarda torakotomi oranı %30'un üstünde bildirilmektedir (26).

Travma sonrası ya da postoperatif 43(%16) olgumuzda komplikasyon gelişti. Bazı serilerde (27) atelektazinin en sık rastlanan komplikasyon olarak bildirilmesine karşın, çalışmamızda pnömoni 16 olgu ile sık izlenen morbidite nedeniydi. Cerrahi girişim uygulanmış tüm toraks travmalı olgularımızda standart olarak antibiyotik profilaksisi uygulanmasına karşın, diğer komplikasyonlardan daha yüksek oranda pnömoni görülmesi, uzamış mekanik ventilasyona sekonder gelişen pulmoner sepsis ile açıklanabilir. Pnömoni gelişen hastaların büyük bölümünün (%76) ventilatör desteği almaları, bu görüşü desteklemektedir. Altı olgu ile %2 oranında kaydedilen mortalitenin literatürden belirgin derecede düşük bulunması ise şok tablosu içinde gelen hastalarının çoğunun acil serviste kaybedilmelerine ve klinik yatış kayıtlarına geçmemelerine bağlıdır.

Tüm toraks travmalı olgular göz önüne alındığında olgularımızda ortalama yatış süresi 8 günü aşmaktaydı. Acil serviste kısa süre yatarak tedavileri tamamlanan ve kliniği yatışı yapılmayan hastaların çalışmaya alınmaması, yatış süresinin yüksek çıkmasına neden oldu.

Özet olarak, altı yılı kapsayan bu retrospektif çalışmadaki veriler, nüfusu 3 milyonu aşan bir metropoldeki en büyük hastanenin göğüs travması ile ilgili deneyimlerini yansıtmaktadır. Trafik kazaları ve siddet olaylarındaki artışın etkisiyle sık rastlanan toraks yaralanmaları konusunda, yapılacak diğer çalışmalara bir kaynak oluşturabileceği düşünülmüştür.

#### KAYNAKLAR

1. Regel G, Lobenhoffer P, Grotz M, et al: Treatment results of patients with multiple trauma: an analysis of 3406 cases treated between 1972 and 1991 at a German level 1 trauma center. *J Trauma* 38 (1):70, 1995
2. Yalçınkaya İ, Kaya S, Taştepe İ ve ark: Toraks travmalarına cerrahi yaklaşım. *Ulusal Travma Dergisi* 1(1):27, 1995.
3. Calhoun JH, Trinkle JK: Pathophysiology of chest trauma. *Chest Surg Clin North Am* 7(2); 199, 1997.

4. Boyd AD, Glassman LR: Trauma to the lung. *Chest Surg Clin N Am* 7 (2): 263, 1997
5. Brewer LA, Steiner LE: The management of crushing injuries of the chest. *Surg Clin North Am* 48 (6): 1279, 1968
6. Mayberry JC, Trunkey DD: The fractured rib in chest wall trauma. *Chest Surg Clin N Am* 7 (2): 239, 1997.
7. Wisner DH: A stepwise logistic regression analysis of factors affecting morbidity and mortality after thoracic trauma: effect of epidural analgesia. *J Trauma* 30: 799, 1990
8. Buduneli T: Toraks travmaları. *İzmir Devlet Hast Mec* 19 (3): 427, 1981.
9. Shennib H, Baslaim G: Bronchoscopy in the intensive care unit. *Chest Surg Clin N Am* 6 (2): 349, 1996
10. Haenel JB, Moore FA, Moore EE: Pulmonary consequences of severe chest trauma. *Respir Care Clin N Am* 2 (3): 401, 1996.
11. Battistella F, Benfield JR: Blunt and penetrating injuries of the chest wall, pleura and lungs. In: Shields TW (ed): *General Thoracic Surgery*. Philadelphia, Lea & Febiger 1994, pp 767-783
12. Michek J, Zelnicek P, Kubacak J, et al: Early treatment of the unstable thorax in polytrauma. *Rozl Chir* 75(4): 202, 1996
13. Mazieri M, Cirocchi R, Covarelli P, et al: Thoracic trauma. *G Chir* 16 (10): 422, 1995.
14. Carli P, Lejay M: Initial resuscitation of closed thoracic trauma. *Rev Prat* 47 (9): 951, 1997.
15. Chapra P, Kroncke G, Berkhoff H, et al: Pulmonary contusion: a problem in blunt chest trauma. *Wisc Med J* 76: 1, 1977.
16. Cohn SM: Pulmonary contusion: review of the clinical entity. *J Trauma* 42 (5): 973, 1997.
17. DeMuth WE, Smith JM: Pulmonary contusion. *Am J Surg* 109: 819, 1965.
18. Galan G, Penalver JC, Paris F, et al: Blunt chest injuries in 1696 patients. *Eur J Cardiothorac Surg* 6: 284, 1992.
19. Ribet M: Blunt chest injuries in 1696 patients (letter). *Eur J Cardiothorac Surg* 6: 287, 1992.
20. Shacford SR: Blunt chest trauma: the intensivist's perspective. *J Int Care Med* 1: 25, 1986.
21. Stewart KC, Urschel JD, Nakai SS, et al: Pulmonary resection for lung trauma. *Ann Thorac Surg* 63 (6): 1587, 1997.
22. Biocina B, Sutlic Z, Husedzinovic I, et al: Penetrating cardiothoracic war wounds. *Eur J Cardiothorac Surg* 11(3): 399, 1997.
23. Howaniec J, Brocki M, Sapiezko J, et al: Gunshot injuries of the thoracic and abdominal cavities in peace time. *Wiad Lek* 50: 198, 1997.
24. Swan KG, Reiner DS, Blackwood JM: Missile injuries: wound ballistics and principles of management. *Milit Med* 152: 29, 1987.
25. Cordice JVV, Cabezon J: Chest trauma with pneumothorax and hemothorax. *J Thorac Cardiovasc Surg* 50 (3): 316, 1965
26. Leppaniemi A, Cederberg A, Tikka S: Truncal gunshot wounds in Finland, 1985 to 1989. *J Trauma* 40 (3 Suppl): 217S, 1996.
27. Hood RM: Pulmonary and pleural complications of trauma. In: Hood RM, Boyd AD, Culliford AT (eds): *Thoracic Trauma*. Philadelphia, WB Saunders, 1989, pp 359-382.