

Travmatik Akciğer Yaralanmasının Kırık Hastalarında Mortaliteye Etkisi; Politravma Hastaların Retrospektif İncelenmesi

The Effect of Traumatic Lung Injury on Mortality in Fracture Patients; Retrospective Examination of Polytrauma Patients

Tuğrul ERGÜN¹, Çiğdem OBUZ TOPUZ²

¹İstinye Üniversitesi Bahçeşehir Liv Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği İstanbul
²Memorial Bahçelievler Hastanesi, Göğüs Cerrahisi Kliniği, İstanbul

Öz

Bu çalışmada amacımız akciğer yaralanmasının eşlik ettiği ortopedi travma hastalarının; travma etiyojilerini, demografik özelliklerini, tedavi yaklaşımlarını, morbitide ve mortalite özellikleri analiz etmektir. 2019-2021 tarihleri arasında Mardin Devlet Hastanesi ortopedi ve travmatoloji ile göğüs cerrahisi kliniğinin birlikte takip edip, tedavisini sürdürdüğü politravma hastalarının kayıtları retrospektif olarak tarandı. Hastaların tamamı çoklu kemik kırığı ile birlikte toraks travmasına sahip olup vital fonksiyonları için yoğun bakım ünitesinde takip edilen hastalardan oluşmaktaydı. Beyin cerrahisi veya genel cerrahisi invaziv müdahalesi ihtiyacı olan hastalar çalışma dışında bırakıldı. Hastaların demografik özellikleri, travma etiyojileri, etkilenen vücut bölümü, hastanın toraks etkilenme biçimi, kırık özellikleri, uygulanan tedavi ve zamanı, yatış süresi, komplikasyonlar, mortalite özellikleri ve radyolojik verileri hastane bilgi işlem veri tabanından kayıt edildi. Elde edilen verilerin istatistiksel analizi yapıldı. Çalışmaya 40 hasta dahil edildi. Hastaların %72.5'i (n=29) erkek, yaş ortancası 36.5(14-85) yıl idi. Hastaların ortanca yoğun bakım yatış süresi 11.5(2-70) gün idi. Hastalar %57.5 (n=23)'i trafik kazası, %40 (n=16)'ı yüksekte düşme ve %2.5'i (n=1) ise ateşli silah-patlayıcı yaralanmasından oluşmaktaydı. Hastaların %27.5 (n=11)'i beyin cerrahisi, %10 (n=4)'ü genel cerrahi patolojileri içermekte idi. En sık skapula kırığı eşlik etmekte idi. Hastaların %30 (n=12)'unda pnömotoraks, %30 (n=12) hastada hemotoraks ve %55 (n=22) hastada da en az bir kot kırığı bulunmaktaydı. Pnömotoraks eşlik etmesi hastaların mortalitesini 1.8 kat (%95 GA: 1.717-1997) artırmaktayken, hemotoraks eşlik etmesinin mortaliteyi 1.9 kat (%95 GA:1.797-2.061) artırdığı saptandı. Hastaların %67.5 (n=27)'i hasar koruyucu cerrahi ve %32.5 (n=13)'i konservatif tedavi ile takibi yapıldı. İki grup arasında mortalite açısından istatistiksel fark bulunmadı. Toraks yaralanmasının eşlik ettiği kırık hastalarının mortalitesi yüksektir. Cerrahi planlanan hastalara hasar koruyucu cerrahi ilkelerin ışığında tedavi sürdürülmesi sağ kalımı artırabilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Politravma, Toraks Yaralanması, Hasar Koruyucu Ortopedik Cerrahi

Abstract

In this study, our aim is to analyze the etiologies, demographic characteristics, treatment approaches, morbidity and mortality characteristics of orthopedic trauma patients accompanied by lung injury. The records of polytrauma patients who were followed up and treated in Mardin State Hospital by orthopedics and thoracic surgery clinic between 2019-2021 were retrospectively reviewed. All of the patients had thoracic trauma with multiple bone fractures and were followed in the intensive care unit for their vital functions. Patients who needed neurosurgery or general surgery invasive intervention were excluded from the study. Demographic characteristics of the patients, trauma etiology, affected body part, the way they are affected by the patient's thorax, fractured features, treatment, and time, duration of hospitalization, complications, and Radiological characteristics of the transaction information from the data base hospital mortality data were recorded. Statistical analysis of the obtained data was performed. 40 patients were included in the study. The median age was 36.5 (14-85) years and 72.5% (n=29) of the patients were male. The median hospitalization time of the patients was 11.5(2-70) days. Patients consisted of 57.5% (n=23) from a traffic accident, 40% (n=16) from a high fall, and 2.5% (n=1) from a firearm-explosive injury. 27.5% (n=11) of the patients included neurosurgery, 10% (n=4) included general surgery pathologies. The most common fracture of the scapula was found in the entire group of patients. 30% (n=12) of the patients had pneumothorax, 30% (n=12) had hemothorax, and 55% (n=22) had at least one denim fracture. Concomitant pneumothorax increased the mortality of patients by 1.8 times (%95 CI: 1.717-1997), while concomitant hemothorax increased mortality by 1.9 times (%95 CI:1.797-2.061). 67.5% (n=27) of the patients were followed up with damage-preserving surgery and 32.5% (n=13) with conservative treatment. There was no statistical difference in mortality between the two groups. The mortality of fracture patients accompanied by thoracic injury is high. Maintaining treatment in the light of surgical principles that protect against damage to patients scheduled for surgery can improve survival.

Keywords: Polytrauma, Thoracic Injury, Damage Protective Orthopedic Surgery

Giriş

Travma tüm dünyada en önemli ölüm sebepleri arasında yer almakla birlikte, 1-44 yaş arası

ORCID No
Tuğrul ERGÜN 0000-0002-5615-3394
Çiğdem OBUZ TOPUZ 0000-0002-2319-9185

Başvuru Tarihi / Received: 21.09.2021
Kabul Tarihi / Accepted : 19.03.2022

Adres / Correspondence : Tuğrul ERGÜN
İstinye Üniversitesi Bahçeşehir Liv Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği İstanbul
e-posta / e-mail : drergun14@gmail.com

hastalarda en sık ölüm sebebidir. En sık karşılaşılan travma türleri trafik kazaları, yüksekte düşmeler ve ateşli silah yaralanmalarından oluşmaktadır (1-3). Politravma birden fazla organ sistemini veya bir organ sistemi ile birlikte en az iki büyük kemik kırığını içeren mortalitesi yüksek yaralanmalardır. Çoklu kemik kırıklarına sıklıkla kafa travması, batin ve toraks yaralanması eşlik etmektedir (4,5). Tüm travmaların %40'ında toraks travması görülmektedir. Toraks yaralanmaları künt ve penetran olmak üzere iki ana gruba ayrılır. Künt toraks yaralanmaları en sık trafik kazaları sonrasında gelişmekle birlikte düşme, patlama, çarpışma

sonrasında görülebilir (6). Penetran toraks yaralanmaları ise daha çok delici kesici alet yaralanması ve ateşli silah yaralanmaları sonrasında olmaktadır (7). Toraks yaralanmalarında akciğerler; hemotoraks, pnömotoraks ve kontüzyon şeklinde etkilenmekle birlikte çevre organlarda (kalp, özefagus, diyafram, kemik ve vasküler yapılar) da yaralanmalar olabilmektedir (8). Tüm travmaya bağlı ölümlerin %25'inde toraks travması mortalite nedeni olup %25'inde ise mortaliteye katkıda bulunan faktörlerdendir (9).

Ortopedik kemik kırıklarında erken tedavinin yapılması konservatif yöntemlerle karşılaştırıldığında daha az komplikasyon (venöz tromboemboli, basınç yarası, eklem sertliği vs.) geliştiği bilinmektedir (10). Ancak politravmalı ortopedik hastalarda kırıkların erken nihai cerrahi tespitinin masum olmadığı bilinmektedir. Özellikle akciğer hasarı ile birlikte gösteren femur cisim kırıklarının intrameduller çivi tedavisi yöntemi akut respiratuvar distres sendromuna yol açtığı bilinmektedir (11). Bu nedenle politravmalı hastalarda erken dönemde geçici minimal invaziv fiksasyon tedavisi, ilerleyen dönemlerde ise (4-10 gün veya 15 günden sonra) kırıkların nihai tedavisi yapılması önerilmektedir (12,13).

Bu çalışmada amacımız yüksek enerjili travma sonrası toraks yaralanmasının eşlik ettiği ve hasar koruyucu ortopedik cerrahi disiplini ile tedavi ve klinik takibi yapılan primer olarak ortopedik travma hastalarının; travma etiyojilerini, demografik özelliklerini, tedavi yaklaşımlarını, morbitide ve mortalite özellikleri analiz etmektir. Böylece optimal tedavi stratejisinin en güvenli ve etkin biçimde uygulanması ve bu hastaların yönetimindeki temel unsurların belirlenmesi hedeflenmiştir.

Gereç ve Yöntem

Nisan 2019- Haziran 2021 tarihleri arasında Mardin Devlet Hastanesi ortopedi ve travmatoloji ile göğüs cerrahisi kliniğinin birlikte takip ve tedavisini sürdürdüğü toraks travmalı politravma hastalarının kayıtları retrospektif olarak tarandı. Hastaların tamamı çoklu kemik kırığı ile birlikte toraks travmasına sahip olup vital fonksiyonları için yoğun bakım ünitesinde takip edilen hastalardan oluşmaktaydı. Beyin cerrahisi veya genel cerrahisi invaziv müdahalesi ihtiyacı olan hastalar çalışma dışında bırakıldı. Hastaların demografik özellikleri (yaş, cinsiyet), travma etiyojileri, etkilenen vücut bölümü, hastanın toraks etkilenme biçimi (pnömo-hemotoraks vs.), kot kırıkları, kırık lokalizasyonları, uygulanan tedavi ve zamanı, yatış süresi, komplikasyonlar, mortalite özellikleri ve radyolojik verileri hastane bilgi işlem veri tabanından kayıt edildi. Bu çalışma için, Mardin İl Sağlık Müdürlüğü Yerel Etik Kurulu'ndan (Tarih: 24/06/2021 ve Sayı No:614) onay alınmıştır.

İstatistiksel analizler Windows SPSS 22.0 programı ile yapılmıştır. Üzerine durulan özelliklerden sürekli değişkenler, ortalama± standart sapma, kategorik değişkenler ise frekans ve yüzde olarak verildi. Sürekli değişkenler için dağılım özellikleri Shapiro-Wilk testi ile değerlendirilmiştir. Normal dağılım göstermeyen sürekli değişkenlerin analizinde Mann Whitney-U testi kullanılmıştır. Kategorik değişkenler arasındaki ilişkiler Ki-kare testi ile değerlendirilmiştir. İki değişken arasındaki ilişkinin değerlendirilmesinde sperman korelasyon testi kullanılmıştır. Mortaliteyi etkileyen değişkenler için linear regresyon analizi yapıldı. Tüm testlerde istatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0,050$ olarak kabul edilmiştir.

Bulgular

Bu çalışmaya politravma sebebiyle yoğun bakım ünitesi (YBÜ)'nde klinik takibi ve tedavisi yapılan 40 hasta dahil edildi. Hastaların %72,5'i (n=29) erkek, %27,5'i (n=11) kadın idi. Hastaların yaş ortancası 36.5 (14-85) yıl idi. Hastaların ortanca yoğun bakım yatış süresi 11.5 (2-70) gün idi. Hastaların etiyojik sebeplerde %57.5 (n=23)'i trafik kazası, %40 (n=16)'ı yüksekte düşme ve %2,5'i (n=1) ise ateşli silah-patlayıcı yaralanmasından oluşmaktaydı (Tablo 1). Hastalar arasında %27.5 (n=11)'i beyin cerrahisi ve %10 (n=4)'ü genel cerrahi müdahalesi gerektiren hastalardan oluşmakta idi (Tablo 2). Tüm hasta grubunda en sık kemik kırığı %35 (n=14) hasta da skapula kırığı bulunmakta idi. Hastaların %30 (n=12)'unda pnömotoraks, %30 (n=12) hastada hemotoraks ve %55 (n=22) hastada da en az bir kot kırığı bulunmaktaydı (Tablo 1). Toraks yaralanmaları kendi içinde hemotoraks ve pnömotoraks olarak iki gruba ayrıldı. Pnömotoraks eşlik etmesi hastaların mortalitesini 1.8 kat (%95 GA: 1.717-1997) artırmaktayken, hemotoraks eşlik etmesi mortaliteyi 1.9 kat (%95 GA:1.797-2.061) artırdığı saptandı (Tablo 3).

Çalışma grubu iki gruba ayrıldı. İlk grup ortopedik kırıkların endikasyon dahilinde konservatif takip edilip medikal tedavi verilen hasta grubu, ikinci grup hasar koruyucu cerrahi uygulanan hasta grubuydu. Hastaların %67.5 (n=27)'i hasar koruyucu cerrahi ve %32.5 (n=13)'i konservatif tedavi ile takibi yapıldı. Ortopedik kırıklar için konservatif takip edilenlerde ortanca yatış süresi 7 (2-13) gün iken, hasar koruyucu cerrahi uygulanan grupta ortanca yatış süresi 13 (3-70) gün idi. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p=0.006$). İki grup arasında mortalite açısından istatistiksel fark bulunmadı (Tablo 1).

Çalışma grubunda en sık görülen kemik kırıkları sırayla; skapula, el bilek ve femur kırığı olarak saptandı.

Tablo 1. Hastalara uygulanan tedavi yöntemine göre klinik özellikleri

	Konservatif Tedavi	Hasar Koruyucu Cerrahi	Total (n=40)	p değeri
Yaş Ortancası(yıl)	28(15-50)	38(14-85)	36.5(14-85)	0.060
Ortanca YBÜ Yatış Süre(gün)	7(2-13)	13(3-70)	11.5(2-70)	0.006*
Cinsiyet				0.052
Erkek (%)	30(n=12)	42.5(n=17)	72.5(n=29)	
Kadın (%)	2.5(n=1)	25(n=10)	27.5(n=11)	
Etiyoloji				0,210
Trafik Kazası (%)	25(n=10)	32.5(n=13)	57.5(n=23)	
Yüksekten Düşme (%)	7.5(n=3)	32.5(n=13)	40(n=16)	
ASY	0(n=)	%2.5(n=1)	2.5(n=1)	
Akciğer Patolojileri				
Hemotoraks (%)	7.5(n=3)	22.5(n=9)	30(n=12)	0.507
Pnömotoraks (%)	10(n=4)	20(n=8)	30(n=12)	0.941
Mortalite (%)	5(n=2)	10(n=4)	15(n=6)	0.962
Total (%)	32.5(n=13)	67.5(n=27)	100(n=40)	32.5(n=13)

p<0.05: istatistiksel olarak anlamlı. YBÜ: Yoğun Bakım Ünitesi. ASY: Ateşli Silah Yaralanması.

Tablo 2. Çoklu kırığı olan 40 hastada görülen ek yaralanmaların dağılımı

Ek Yaralanmalar	Hasta Sayıları (n)
Genel Dalak laserasyonu	1
Cerrahi Karaciğer laserasyonu	1
(n=4) Dalak+ Karaciğer laserasyonu	1
Rektus kılıf hematomu	1
Beyin Beyin kontüzyonu	6
Cerrahi Kafatası kırığı	3
(n=11) Beyin kontüzyonu+Kafatası kırığı	2

Tablo 3. Mortalite ile ilişkili anlamlı bulunan değişkenler (Linear Regresyon Analizi)

Değişken	P	RR	%95 GA
Pnömotoraks	<0.050	1.857	1.717-1997
Hemotoraks	<0.050	1.929	1.797-2.061

Tartışma

Travma geçmiş yüzyıllarda olduğu gibi günümüzde yaygın morbitide ve mortalite sebebi olmaya devam etmektedir (14,15). Günümüzde artan yüksek enerjili travmalarla birlikte politravma hasta sayısında artış görülmektedir. Gelişen tıp bilimi ve gelişmiş yoğun bakım şartları sayesinde hastaların sağ kalım oranları artmaktadır. Politravma hastaları yüksek morbitide ve mortalite özelliklerine sahip olduklarından dolayı sıklıkla yoğun bakım şartlarında takip edilmektedirler (5,16,17). Çalışmamızın örneklemini oluşturan hasta popülasyonunun tamamı multidisipliner (anestezi ve reaminyasyon, ortopedi ve travmatoloji, göğüs cerrahisi, genel cerrahi, beyin cerrahisi vb.) olarak YBÜ'de takip ve tedavi yapılmış hasta grubundan oluşmaktadır.

Politravma hastalarında ortopedik kemik kırıklarının tedavisinde akut nihai tedavi yerine;

geçici fiksasyon yapılarak belli bir süre (3-4 gün) bekleyip daha sonra nihai tedavi önerilmektedir (5,12,13,18). Yapılan bir hayvan çalışmasında da çoklu travmadan sonra, ortaya çıkan serbest oksijen radikallerin ve sitokinlerin kalbin fonksiyonunun ve genel vücut işleyişini bozarak morbitide ve mortaliteyi artırdığı rapor edilmiştir (19). Çalışmamızda ortopedik cerrahi yapılan hastalarda benzer yaklaşım uygulanmıştır. Sonuçlarımızda konservatif tedavi ve cerrahi tedavi yapılan hasta grupları arasında mortalite açısından fark olmadığı ancak hastane yatış süresinin cerrahi tedavi yapılan hasta grubunda daha fazla olduğu görülmüştür.

Politravma hastalarında en az iki büyük kemik kırığı veya kemik kırıklarına eşlik eden diğer sistem yaralanmaları eşlik etmesi nedeniyle tedavide multidisipliner yaklaşım uygulanmaktadır (4,17). Çalışma grubunda toraks yaralanması ve en az 1 major kemik kırığı bulunurken, hastalarda ek olarak en sık beyin cerrahisi, ikinci sıklıkla genel cerrahi konsültasyonuna ihtiyaç duyulmuştur. Beyin cerrahisi konsültasyonlarında en sık beyin kontüzyonu ikinci sıklıkta ise kafatası kemik kırığı gözlenmiştir. Genel cerrahi konsültasyonlarında ise sıklıkla karaciğer ve dalak yaralanması gözlenmiştir. Her iki cerrahi branşın ilgili patolojiler için medikal takip önerilerine uyulmuştur.

Travma hastalarında sıklıkla uzun kemik kırıkları (radius, femur, tibia) eşlik etmekte iken, skapula kırıkları tüm omuz kırıkları içinde nadir (%3-6) rastlanmaktadır (19). Toraks yaralanması olan politravmalı hastalarda ise skapula kırığı en sık görülen kırık tipi olup aynı zamanda artmış morbitide ve mortalite ile ilişkili olduğu önceki çalışmalarda gösterilmiştir (8). Çalışmamıza eşlik eden en sık kırık literatürle uyumlu olarak skapula kırıkları olup ikinci sıklıkla elbilek kırıkları eşlik etmektedir.

Toraks yaralanmaları akciğer ve çevresindeki hayati organların etkilenmesi nedeniyle mortalitesi yüksek yaralanmalardır (18). Penetran travmaların

büyük çoğunluğunda pnömotoraks görülürken, künt travmalarda %15-50 oranında görülür (7). Hemotoraks ve hemopnömotoraks penetran göğüs travmalarının %50-60'ında, künt göğüs travmalarının %60-70'inde görülür (20). Çalışmamızda görülen pnömotoraks ve hemotoraks sıklığı literatür ile uyumlu bulunmuştur. Akciğer kontüzyonu ise künt göğüs travmalarının % 50-60'ında görülür (21). Çalışmamıza alınan tüm hastalarda akciğer kontüzyonu izlenmiştir, bu sonuç hastaların çok yüksek enerjili travmaya maruz kalmaları ile ilişkili bulunmuştur. Politravmalı hastalarda hemotoraks varlığının mortaliteyi 1.9 kat, pnömotoraks varlığının ise 1.8 kat artırdığı görülmüştür. Literatürde politravma hastalarında pnömotoraks ya da hemotoraksın mortaliteye etki oranını gösteren çalışmaya rastlanmadı.

Politravma yaralanmaları sıklıkla trafik kazaları sonrasında ortaya çıkmaktadır. Dünya genelinde yılda ortalama 1.2 milyon insan trafik kazalarında hayatlarını kaybetmekte ve 20-50 milyon ise hafif-ağır yaralanmaktadır (3,22). Çalışmamızda politravmanın en sık trafik kazası ve yüksekte düşme sonrası olduğu ve bu sonucun literatür ile benzer olduğu görülmüştür.

Travma hastalarının hastane yatış süresini etkileyen pek çok faktör bulunmaktadır. Yaş, ek hastalık, laboratuvar değerleri bunlardan bazılarıdır. Politravma hastaları daha fazla tedaviye ve takibe ihtiyaç duydukları için yatış süreleri uzundur (23). Çalışmamızda hastalarımızın ortalama yatış süresi 11.5 (2-70) gün olup bu süre cerrahi yapılan hastalarda daha da uzun olduğu gözlemlendi.

Politravma yaralanmalarının gençlerde ve erkek cinsiyette daha sık görüldüğü önceki çalışmalarda bildirilmiştir (3,5). Çalışmamızda literatürle uyumlu olarak genç ve erkek hasta popülasyonunun daha yüksek olduğu saptandı.

Sonuç olarak, toraks travmasının eşlik ettiği politravma hastaları morbiditesi ve mortalitesi yüksek yaralanmalardır. Bu hastalar ortopedik cerrahi yapılması planlanıyorsa cerrahinin getirebileceği ek travmalar da göz önünden bulundurulmuş hastalara hasar koruyucu cerrahi ilkelerin ışığında tedavi sürdürülmesi sağ kalımı ve morbidite açısından faydalı olabilir.

Limitasyonlar: Çalışmamız retrospektif yapılmış bir çalışma olması sebebiyle tüm hastaların asıl mortalite nedenleri ve ayrıntılı yoğun bakım ünitesi yatış endikasyonlarını kesin olarak ortaya koyamamaktadır. Bunun yanında hasta popülasyonumuzun beyin cerrahisinin ve genel cerrahisinin invaziv müdahale ettiği multi travma hastalarını içermemesi çalışmamızın kısıtlılıklarıdır.

Etik Kurul Onayı: Bu çalışma için, Mardin İl Sağlık Müdürlüğü Yerel Etik Kurulu'ndan (Tarih: 24/06/2021 ve Sayı No:614) onay alınmıştır.

Kaynaklar

1. Tülüce, K., Altuntaş, G. Travmatik Pnömotorakslı 127 Hastanın Değerlendirilmesi: Tek Merkez Deneyimi. Sakarya Tıp Derg. 2020;10(4):655-60.
2. Tintinalli J E, Stapczynski, J S, Ma O J, et al. Tintinalli's emergency medicine: a comprehensive study guide. 2016;74-79.
3. Kostiuk M, Burns B. Trauma Assessment. [Updated 2021 Jul 28]. In: Stat Pearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK555913/>
4. Butcher N, Balogh ZJ. The definition of polytrauma: the need for international consensus. Injury. 2009;40(4):12-22.
5. Upadhyaya GK, Iyengar KP, Jain VK, et al. Evolving concepts and strategies in the management of polytrauma patients. J Clin Orthop Trauma. 2021;12(1):58-65.
6. Soysal Ö. Künt Göğüs Travmaları. Yüksel M., Kalaycı G, ed. Göğüs Cerrahisi. Bilmedya Grup. İstanbul. 2001;447-64.
7. Özçelik C. Penetran Göğüs Yaralanmalar. Yüksel M, Kalaycı G, ed. Göğüs Cerrahisi. Bilmedya Grup. İstanbul. 2001;465-80.
8. Gül E. Çakmak M. Göktekin Mç ve Ark. Travma Hastalarında Skapula Kırıklarına Eşlik Eden Toraks Yaralanmalarının Değerlendirilmesi. Fırat Tıp Derg. 2019;24(3):114-6.
9. Cameron P, Dziukas L, Hadj A, et al. Rib fractures in major trauma. Aust N Z J Surg. 1996; 66(8): 530-4.
10. Goris RJ, Gimbère JS, van Niekerk JL, et al. Early osteosynthesis and prophylactic mechanical ventilation in the multitrauma patient. J Trauma. 1982;22(11):895-903.
11. Riska EB, von Bonsdorff H, Hakkinen S, et al. Primary operative fixation of long bone fractures in patients with multiple injuries. J Trauma. 1977;17(2):111-21.
12. Yılmaz, G. Çocuklarda çoklu travmaya yaklaşım ve skorum sistemi. TOTBİD Derg. 2019;18(1):313-9.
13. Scalea TM, Boswell SA, Scott JD, et al. External fixation as a bridge to intramedullary nailing for patients with multiple injuries and with femur fractures: damage control orthopedics. J Trauma. 2000;48(4):613-21.
14. Çeker D, Sevim Erol A. Antik Dönem İskeletlerinde Travma: Minnetpınarı ve Güllüdere Materyallerinden Olgu Sunumları. Mersin Üni Tıp Fak Lokman Hekim Tıp Tar Folklorik Tıp Derg. 2021;11(1):151-9.
15. Bagatur A. Türkiye'de Ortopedik Travmatolojinin Öncüsü. Mersin Üni Tıp Fak Lokman Hekim Tıp Tar Folklorik Tıp Derg. 2014; 4 (3) :67-72.
16. Eşkin MB, Coşar A. Savaş ve Terör Yaralanmalarında Anestezi ve Analjezi. Okmeydanı Tıp Derg. 2017;33(Ek sayı):101-7.
17. Marsden NJ, Tuma F. Polytraumatized Patient. [Updated 2021 Jul 5]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK554426/>
18. Dural K, Han S, Yıldırım E ve Ark. Düşük Yüzdeli Travmatik Pnömotoraksta Tedavi. Tuberk Toraks. 2005;53(1):56-60.
19. Weber B, Lackner I, Knecht D ve Ark. Systemic and cardiac alterations after long bone fracture. Shock (Augusta, Ga.). 2020;54(6):761.
20. Hirshberg A, Thomson SR, Bade PG ve Ark. Pitfalls in the management of penetrating chest trauma. Am J Surg. 1989;157(4):372-5.
21. Wagner RB, Jamieson PM. Pulmonary contusion. Surg Clin North Am. 1989;69(1):31-40.
22. Varlık M., Eroğlu Se, Özdemir S, et al. Evaluation Of Patients Applying To The Emergency Service With In-Vehicle Traffic Accident. Fırat Med J. 2019;24(4):186-92.
23. Tepe M, Doğan M, Uludağ Ö ve Ark. Nontravmatik femur kırığı hastalarında mortalite ve hastanede kalış süresini etkileyen risk faktörlerinin incelenmesi. Harran Üni Tıp Fak Derg. 2018;15(3):245-9.