

The Effective Factors on Morbidity Due to Penetrating Small Intestine Injuries

Penetran İnce Bağırsak Yaralanmalarında Morbiditeye Etkili Faktörler

Akın Önder, Murat Kapan, Ömer Başol, Abdullah Büyük, Metehan Gümüş, Mesut Gül, Sadullah Girgin
Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Diyarbakır, Türkiye

Abstract

Objective: In this study, we aimed to investigate the effective factors on morbidity due to small intestine penetrating injuries.

Material and Methods: Between January 2006 and December 2010, 114 patients who underwent surgery due to penetrating small intestine injuries were retrospectively reviewed.

Results: The mean age was 32.8±12.3years (15-77), and there were 96 patients, (84.2%) male and 18 (15.8%) female patients. The most common etiologic cause was gun-shot injuries (66.7%). Fifty-one (44.7%) patients had isolated small intestine injuries and 63 (55.3%) had small intestine and additional organ injuries. Colon was the most common additional organ injured (66.7%) Most commonly, 68 (59.7%) patients underwent primary suture. T Postoperative morbidity occurred in 30 patients (25%) and the most common complication was wound infection. The morbidity was significantly higher in the patients with small intestine and additional organ injuries (p=0.006). The morbidity was higher in patients who exhibited signs of peritonitis (p=0.048) and had colonic injuries (p=0.002). The number of blood transfusions was effective in mortality (p<0.001). The mean length of hospital stay was 6.9±2.9 (1-21) days, significantly longer in the patients who developed morbidity (p=0.002). Seven (6.1%) patients died due to hemorrhage in 6 patients and anastomotic leakage in 1 patient.

Conclusion: Small intestine injuries significantly increase the postoperative morbidity when accompanied by additional intraabdominal organ injuries, especially the colon. (*JAEM 2012; 11: 204-7*)

Key words: Penetrating trauma, small intestinal injury, morbidity

Özet

Amaç: Bu çalışmada penetran travmaya bağırsak ince bağırsak yaralanmalarında morbidite üzerine etkili faktörlerin araştırılması amaçlandı.

Gereç ve Yöntemler: Ocak 2006-Aralık 2010 tarihleri arasında penetran ince bağırsak yaralanmasına bağlı cerrahi uygulanan 114 hasta retrospektif olarak incelendi.

Bulgular: Hastaların 96'sı (%84.2) erkek, 18'i (%15.8) kadın idi. Hastaların ortalama yaşları 32.8±12.3 (15-77) yılı. En sık etiyolojik neden ateşli silah yaralanmasıydı (%66.7). Hastaların 51'inde (%44.7) izole ince bağırsak yaralanması, 63'ünde (%55.3) ince bağırsakla beraber intraabdominal yandaş organ yaralanması mevcuttu. Yandaş organ olarak en sık kolon yaralanmasının (%66.7) ettiği belirlendi. Hastalara en sık olarak 68'ine (%59.7) primer suture uygulandı. Hastaların 30'unda (%26.3) morbidite gelişti. En sık görülen komplikasyon yara yeri enfeksiyonuydu. Yandaş organ yaralanmalarının eşlik ettiği ince bağırsak yaralanmalarında morbidite anlamlı olarak artmaktaydı (p=0.006). Kolon yaralanması (p=0.002) mevcut olanlar ile peritonit bulguları (p=0.048) nedeniyle opere edilen hastalarda morbidite anlamlı olarak daha yüksekti. Mortalite gelişimi üzerine kan tranfüzyon miktarı etkiliydi (p<0.001). Hastaların ortalama yatış süreleri 6.9±2.9 (1-21) gün olup, morbidite gelişen grupta anlamlı olarak uzundu. (p=0.002). Mortalite hastalarımızın 6'sında ilk 24 saat içinde hemorajije ve 1'inde anastomoz kaçığına bağlı sepsis nedeniyle görüldü.

Sonuç: İnce bağırsak yaralanmalarında özellikle kolon ve beraberinde intraabdominal diğer organ yaralanmalarının eşlik etmesi postoperatif morbidite anlamlı olarak arttırmaktadır. (*JAEM 2012; 11: 204-7*)

Anahtar kelimeler: Penetran travma, ince bağırsak yaralanması, morbidite

Giriş

İnce bağırsaklar karında geniş bir yer kaplamaları nedeniyle sıklıkla travmalarda yaralanırlar. İnce bağırsak yaralanmalarında morbidite ve mortalite oranları eşlik eden yandaş organ yaralanmaları, yaralanmanın tipi ve şiddetine bağlı olarak değişmektedir (1, 2). İnce bağırsak yaralanmalarına eşlik eden kolon yaralanmalarında bakteriyel kontaminasyona bağlı olarak yara yeri enfeksiyonu, yara ayrışması ve intraabdominal abse gibi komplikasyonlarda artmaktadır (3, 4). Bu çalışmada penetran travmalara bağlı ince bağırsak yaralanmalarında morbidite üzerine etkili faktörlerin araştırılması amaçlandı.

Gereç ve Yöntemler

Ocak 2006-Aralık 2010 tarihleri arasında kliniğimizde penetran (ateşli silah yaralanması (ASY) ve kesici-delici alet yaralanması (KDAY)) ince bağırsak yaralanmalarına bağlı cerrahi uygulanan 114 hastanın dosyaları retrospektif olarak incelendi. Hastalarda yaş, cinsiyet, yaralanma tipi, hastaneye başvuru süresi, başvuru anında hemodinamik durumu, ameliyata alınma süresi, yaralanan yandaş organ varlığı, organ yaralanma şiddet skoru (ISS), preoperatif ve postoperatif transfüze edilen toplam kan miktarı, hastanede yatış süresi, morbidite ve mortalite oranları kaydedildi. Hastalar grup I (izole ince bağırsak

Correspondence to / Yazışma Adresi: Akın Önder, Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Seyrantepe Mevkii 21280 Diyarbakır, Türkiye
Phone: +90 505 663 88 92 e.mail: draonder@gmail.com

Received / Geliş Tarihi: 06.10.2011 **Accepted / Kabul Tarihi:** 07.12.2011

©Copyright 2012 by Emergency Physicians Association of Turkey - Available on-line at www.akademikaciltip.com

©Telif Hakkı 2012 Acil Tıp Uzmanları Derneği - Makale metnine www.akademikaciltip.com web sayfasından ulaşılabilir.

doi:10.5152/jaem.2012.008



yaralanması olanlar) ve grup II (ince bağırsak yaralanması ve eşlik eden abdominal organ yaralanması olanlar) olmak üzere 2 gruba ayrıldı. Hemodinamik olarak stabil olmayan, periton irritasyon bulguları ve intraabdominal organ eviserasyonu mevcut olan hastalar ameliyata alındılar. Penetran travmaya bağlı ince bağırsak yaralanması tespit edilen hasta sayımız 146 idi. Hasar kontrol cerrahisi uygulanan ve duodenal yaralanma tespit edilen hastalar ile konservatif olarak takip edilen 32 hasta çalışma dışı bırakıldı. Her hasta için ISS değeri hesaplandı (5). Hemodinamik durum başvuru anındaki kalp hızı ve sistolik kan basıncına göre belirlendi. Kalp hızı 100/dakika altında ve sistolik kan basıncı 90 mmHg üstünde olan hastalar hemodinamik olarak stabil, kalp hızı 100/dakika üstünde ve sistolik kan basıncı 90 mmHg altında olanlar ise anstabil olarak kabul edildi (2). Hastaların tümüne ameliyattan önce standart sıvı resusitasyon ve antibiyoterapi uygulandı.

İstatistiksel Analiz

Çalışmada elde edilen bulguların değerlendirilmesinde, istatistiksel analizler için SPSS (Statistical Package for Social Sciences) Windows 13.0 programı kullanıldı. Kantitatif veriler, ortalama±standart sapma olarak ifade edildi. Grupların karşılaştırılmasında Mann-Whitney U testi kullanıldı. Morbidite üzerine etkili risk faktörlerin değerlendirilmesinde logistik regresyon testi kullanıldı. Tüm değişkenler için $p < 0.05$ olması anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Hastaların 96'sı (%84.2) erkek, 18'i (%15.8) kadın idi. Hastaların ortalama yaşları 32.8 ± 12.3 (15-77) yılıdır. En sık etiyolojik neden %66.7 oranında ateşli silah yaralanmasına bağlıydı. Hastaların hastaneye ortalama başvuru süresi 2.2 ± 1.2 (1-8) saattir. Ameliyata alınma nedeni hastalarda en sık %74.6 oranında periton irritasyon bulgularının olmasıdır. Hastaların 51'inde (%44.7) izole ince bağırsak yaralanması, 63'ünde (%55.3) ince bağırsakla beraber intraabdominal yandaş organ yaralanması mevcuttu. Hastalara ait demografik ve karakteristik klinik bulgular Tablo 1'de gösterilmiştir. Yandaş organ olarak en sık kolon (%66.7) ve mide yaralanması (%20.6) mevcuttu (Tablo 2). Hastaların 68'ine (%59.7) primer suture uygulandı. Otuz (%26.3) hasta morbidite geliştirdi. En sık görülen komplikasyonlar Tablo 3'de gösterilmiştir. İzole ve yandaş organ yaralanmalarının dağılımı ve karşılaştırmaları Tablo 4'de gösterilmiştir. Altı hastada ilk 24 saat içinde gelişen hemoraji ve 1'inde ise anastomoz kaçığına bağlı gelişen sepsis nedeniyle olmak üzere toplam 7 (%6.1) mortalite gözlemlendi. Yandaş organ yaralanmalarının eşlik ettiği ince bağırsak yaralanmalarında morbidite anlamlı olarak yüksekti ($p=0.006$). Peritonit bulguları ($p=0.048$) nedeniyle ameliyata alınan ve eksplorasyonda kolon yaralanması ($p=0.002$) saptanan hastalarda morbidite anlamlı olarak yüksekti. Tranfüze edilen kan miktarının fazlalığı mortalite üzerine etkili risk faktörü olarak bulundu ($p < 0.001$). Hastaların ortalama yatış süreleri 6.9 ± 2.9 (1-21) gün olup, morbidite gelişen grupta anlamlı olarak uzundu ($p=0.002$).

Tartışma

Şehirlere olan göç ve şehirleşme sürecinde sağlıksız bir geçiş yaşanması, suç oranlarını ve şiddeti arttırmaktadır. Bununla paralel olarak birçok ülkede penetran karın travmaları şehir hayatının en sık

karşılaşılan ve cerrahi girişim gerektiren sorunlarından biri olmaya devam etmektedir (6). Penetran yaralanmalarda ince bağırsakların yaralanma insidansı ASY'larda %60-80, KDAY'larına bağlı olarak ise %30 olarak bildirilmektedir (7, 8). Çalışmamızda ASY bağlı gelişen

Tablo 1. Hastalara ait demografik ve karakteristik klinik bulgular

Yaş (yıl)	32.8±12.3 (15-77)
Cinsiyet	
Erkek, n (%)	96 (84.2)
Kadın, n (%)	18 (15.8)
Hastaneye başvuru süresi (saat)	2.2±1.3 (1-8)
Yaralanma tipi	
Ateşli silah yaralanması, n (%)	76 (66.7)
Kesici-delici alet yaralanması, n (%)	38 (33.3)
Ameliyata alınma nedeni	
Periton irritasyon bulguları, n (%)	85 (74.6)
Hemodinamik anstabilite, n (%)	19 (16.7)
Eviserasyon, n (%)	10 (8.8)
Tek bir yerde ince bağırsak yaralanması, n (%)	23 (20.2)
Multibl ince bağırsak yaralanması, n (%)	91 (79.8)
İzole ince bağırsak yaralanması, n (%)	51 (44.7)
Yandaş organ yaralanması, n (%)	63 (55.3)
Ekstra abdominal organ yaralanması, n (%)	13 (11.4)
ISS değerleri	17.2±6.9 (9-34)
Toplam kan transfüzyonu (ünite)	0.8±1.1 (0-6)
Morbidite, n (%)	30 (26.3)
Mortalite, n (%)	7 (6.1)
Hastanede yatış süresi (gün)	6.9±2.9 (1-21)
ISS: Organ yaralanma şiddet skoru	

Tablo 2. Yandaş organ yaralanmaları

Kolon, n (%)	42 (49.4)
Mide, n (%)	13 (15.3)
Karaciğer, n (%)	9 (10.6)
Böbrek, n (%)	4 (4.7)
İliak ven, n (%)	4 (4.7)
Pankreas, n (%)	3 (3.5)
Duodenum, n (%)	3 (3.5)
Dalak, n (%)	2 (2.4)
VCI, n (%)	2 (2.4)
Rektum, n (%)	2 (2.4)
Safra kesesi, n (%)	1 (1.2)

Tablo 3. Komplikasyonlar

Yara yeri enfeksiyonu, n (%)	13 (43.3)
Pulmoner, n (%)	7 (23.3)
Yara yeri ayrışması, n (%)	5 (16.7)
İntraabdominal abse, n (%)	4 (13.3)
Eviserasyon, n (%)	1 (3.3)

ince bağırsak yaralanma oranları literatürle uyumlu iken, KDAY bağlı gelişenlerde literatüre oranla daha fazlaydı. Bu durum bölgemizde artan göç oranlı ile beraber bıçak ve çakı gibi kesici aletlerin taşınma ve herhangi bir kavga arasında başvurulma sıklığında artış olmasına atfedilebilir. Penetran travmaya bağlı yaralanmalar 28-38 yaş aralığında ve %89-94 oranında erkek hastaların oluşturduğu bildirilmektedir (2, 9). Çalışmamızda hastaların ortalama yaşı 32 yıl olması ve %84.2'sinin erkek hastalardan oluşması literatürle uyumluuydu.

KDAY'larına bağlı penetran yaralanmalar direkt alete bağlı hasar oluşurken, ASY'larında blast etki ile kurşun ve parçanın sadece girdiği organda değil, çevre dokularda da hasar oluşturabilmesi, vücuda girince genellikle yön değiştirmesi ve buna bağlı giriş trasesi dışında kinetik enerjiye bağlı olarak iç organlarda %90 oranında organ yaralanması oluşturduğu bildirilmektedir (10, 11). Bu yaralanmalarda çoklu organ yaralanması %75 oranında ve bu yaralanmalar %53-78 oranında tedaviye ihtiyaç duyulur (12, 13). Bu çalışmada hastaların %66.7'si ASY bağlı yaralanmalar idi ve yandaş intraabdominal organ yaralanması ise %55.3 olarak tespit edildi.

İnce bağırsak yaralanmalarının ilk 24 saat içinde ameliyata alındığında morbiditede artışa yol açmadığı, ancak 24 saatten fazla gecikmelerde morbiditenin anlamlı olarak arttığı bildirilmektedir (14, 15). Bunun aksine Uludağ ve ark. (2) yaptığı çalışmada hastalar sınırlı bir

Tablo 4. İnce bağırsak yaralanmalarında grupların dağılımı ve karşılaştırılması

Parametreler	Grup 1 n (%)	Grup 2 n (%)	P
Cinsiyet			
Erkek	45 (86.4)	51 (81)	AD
Kadın	6 (13.6)	12 (19)	
Yaş (yıl)	33.5±12.2	32.3±12.5 (16-77)	AD
Başvuru süreleri (saat)	2.18±1.37 (1-8)	2.24±1.07 (1-6)	AD
Yaralanma tipi			
ASY	27 (52.9) 49	(77.8) 0.005	AD
KDAY	24 (47.1) 14	(22.2)	
Ameliyata alınma şekli			
Peritonit	36 (70.8)	49 (77.8)	0.01
Şok	6 (11.8)	13 (20.6)	
Eviserasyon	9 (17.6)	1 (1.6)	
İnce bağırsakta defekt			
Tek	8 (15.7)	15 (23.8)	AD
Multıbl	43 (84.3)	48 (76.2)	
Ekstra abdominal yaralanma	5 (9.8)	8 (12.7)	AD
ISS değerleri	14.1±5.7 (9-25)	19.7±6.7 (9-34)	<0.001
Morbidite	7 (15.9)	23 (36.5)	0.006
Kan transfüzyonu (ünite)	0.7±0.9 (0-5)	0.9±1.1 (0-6)	AD
Cerrahi prosedürler			
Primer sütür	27 (52.9)	41 (65.1)	AD
Rezeksiyon anastomoz	24 (47.1)	22 (34.9)	
Mortalite	3 (5.9)	4 (6.3)	AD
Yatış süresi (gün)	5.8±1.9 (1-10)	7.9±3.4 (1-21)	<0.001

AD: Anlamlı değil, ASY: Ateşli silah yaralanması, KDAY: Kesici-delici alet yaralanması

gecikmeden dolayı ameliyata alındıkları için morbiditenin artmadığını bildirmişlerdir. Çalışmamızda hastalar ilk 6 saatte ameliyata alındıkları için başvuru süresi morbidite üzerinde anlamlı bulunmadı ($p>0.005$).

Penetran ince bağırsak yaralanmalarında abdominal ultrasonografi ve tomografi ile negatif laparotomi oranlarının belirgin oranda düştüğü bildirilmektedir (16). Bununla beraber penetran yaralanmalarda doğru, dikkatli ve tekrarlanan fizik muayeneler ile iyi sonuçlar elde edildiği rapor edilmiştir (12, 14, 17). Çalışmamızda hastalar hemodinamik anstabilite, peritonit bulguları ve eviserasyon nedeniyle acilen ameliyata alındığından görüntüleme yöntemleri hastaların sadece %10.5'inde kullanıldı.

İzole ince bağırsak yaralanmalarında yara yeri enfeksiyonu, yara ayrışması ve intraabdominal abse gibi batına ait komplikasyonlar oldukça düşüktür. Komplikasyonlar %2-14 arasında değişir. Kolon yaralanmaları başta olmak üzere eşlik eden diğer intraabdominal yandaş organ yaralanmalarında, bu oranın %27'e kadar yükselir (18, 19). Çalışmamızda toplam komplikasyon oranı %26.3 iken, batına ait komplikasyonlar tüm komplikasyonların %76.7'sini meydana getirmekteydi. Batına ait komplikasyonlar özellikle kolon yaralanmasına bağlıydı. Kolon yaralanmalarında bakterial kontaminasyon riskinin fazla olması nedeniyle hastaların hızlı değerlendirilmesi, karın içinin bol miktarda serum fizyolojikle yıkanması, uygun antibiyotik seçimiyle morbiditenin daha düşük seviyelere çekilebileceğini düşünmekteyiz.

Hackam ve ark. (1) ISS değerlerinin yandaş organ yaralanmalarında anlamlı olarak arttığını, ayrıca buna ek olarak ekstra organ yaralanmalarının da (özellikle ortopedik ve beyin) bu artışta etkili olduğunu bildirmişlerdir. Croce ve ark. (20) ISS değerinin 15'den büyük olması ile intraabdominal enfeksiyonların gelişmesi arasında korelasyon olduğunu bildirmişlerdir. Diğer taraftan Öztürk ve ark. (21) ise ISS'nin çocuklarda penetran yaralanmalarda abdominal komplikasyonların gelişiminde bağımsız risk faktörü olabileceğini ifade etmişlerdir. Morbiditede artışı hastaların hastanede yatış süresinin uzamasına neden olur (1, 2). Çalışmamızda ISS değerleri izole yaralanmalarda ortalama 14 iken, yandaş organ yaralanmalarında 19 idi. İntraabdominal yandaş organ yaralanmaları anlamlı olarak komplikasyon gelişimini artırırken, ekstraabdominal organ yaralanmaları komplikasyonlar üzerine etkili bulunmadı. Bu durum ekstra abdominal organ yaralanmaların az olmasına (%11.4) atfedilebilir.

Çelen ve ark. (22) ASY'da yandaş organ yaralanma sayısının artmasıyla paralel olarak morbiditenin arttığını bildirmişlerdir. Bazı çalışmalarda yaş, cinsiyet, travma mekanizması, yaralanan organ sayısı, kolon yaralanması risk faktörü olarak bulunmuştur (23, 24). Öztürk ve ark. (21) ise yaralanma tipinin etkili olmadığını belirtmişlerdir. Bazı çalışmalarda da preoperatif hemodinamik anstabilitenin komplikasyon gelişiminde risk faktörü olmadığı bildirilmektedir (21, 25). Çalışmamızda ASY bağlı travmalarda yandaş yaralanmaların sık görüldüğü ve buna bağlı olarak morbiditenin fazla olduğu saptandı. Yandaş organ yaralanması ile beraber ince bağırsak yaralanması olanlar hastalarda hemodinamik anstabilite daha fazla görüldü. Ancak hemodinamik anstabilite morbidite gelişimi üzerine etkili değildi.

Penetran ince bağırsak yaralanmalarında mortalite %5-13 arasında olup, sıklıkla yandaş organ yaralanmalarına bağlıdır (1, 14, 15). Hastalarımızda ise mortalite %6.1 idi. Mortalitenin %85.7'sinin nedeni ilk 24 saat içinde olup yandaş organ ve izole ince bağırsak mezodundaki major yaralanmalara bağlı gelişen kanama iken, diğer hastalarda (%14.3) neden anastomoz kaçağına bağlı sepsisti.

Sonuç

Ateşli silah yaralanmasına bağlı ince bağırsak yaralanmalarında yandaş organ yaralanması daha fazladır. İnce bağırsak yaralanmalarında özellikle kolon ve beraberinde intraabdominal diğer organ yaralanmalarının eşlik etmesi morbiditeyi anlamlı olarak artırmaktadır. ISS değerlerinin yandaş organ yaralanmalarında paralel olarak artış göstermesi nedeniyle morbiditenin gelişiminde prediktif faktör olarak kullanılabilir. Mortalite sıklıkla erken dönemde gelişen hemorajiye bağlıdır.

Kısıtlama kriterleri: Çalışmamızın retrospektif ve hasta sayısının da kısmen az olması kısıtlayıcı yönü olup, prospektif, çok merkezli ve geniş hasta sayılarını içeren çalışmalarla doğrulanması gerektiğini düşünmekteyiz.

Çıkar Çatışması

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Kaynaklar

- Hackam DJ, Ali J, Jastaniah SS. Effects of other intra-abdominal injuries on the diagnosis, management, and outcome of small bowel trauma. *J Trauma* 2000; 49: 606-10. [\[CrossRef\]](#)
- Uludağ M, Yetkin G, Çitgez B, Yener F, Akgün İ, Çoban A. Effects of additional intra-abdominal organ injuries in patients with penetrating small bowel trauma on morbidity and mortality. *Turkish Journal of Trauma & Emergency Surgery*. 2009; 15: 45-51.
- Kirton OC, O'Neill PA, Kestner M, Tortella BJ. Perioperative antibiotic use in high-risk penetrating hollow viscus injury: a prospective randomized, double-blind, placebo-control trial of 24 hours versus 5 days. *J Trauma*. 2000; 49: 822-32. [\[CrossRef\]](#)
- Velmahos GC, Vassiliu P, Demetriades D, Chan LS, Murray J, Salim A et al. Wound management after colon injury: open or closed? A prospective randomized trial. *Am Surg* 2002; 68: 795-801.
- Van Nata TL, Morris JA Jr. Injury scoring and trauma outcomes. In: Mattox KL, Feliciano DV, Moore EE, editors. *Trauma*. 4th ed. New York: McGraw-Hill; 2000. p. 69-78.
- Bowley DM, Boffard KD: Penetrating trauma of the trunk *Unfallchirurg*. 2001; 104: 1032-42. [\[CrossRef\]](#)
- Ekiz F, Yücel T, Yalcin O, Fincan K, Fehmi Küçük HF. The evaluation of delayed repair in small bowel and colonic ruptures in abdominal stab wound injuries. *Turkish Journal of Trauma & Emergency Surgery*. 1999; 5: 102-5.
- Yildiran MI, Akcay MN, Capan MY, Celebi F, Celik S, Atamanalp SS ve ark. Penetrating gunshot wounds of the abdomen. *Turkish Journal of Trauma & Emergency Surgery*. 1996; 2: 169-72.
- Salim A, Teixeira PGR, Inaba K, Brown C, Browder T, Demetriades D. Analysis of 178 Penetrating Stomach and Small Bowel Injuries. *World J Surg*. 2008; 32: 471-5. [\[CrossRef\]](#)
- Mitra B, Gocentas R, O'Reilly G, Cameron PA, Atkin GC. Management of haemodynamically stable with abdominal stab wounds. *Emerg Med Australas*. 2007; 19: 269-75. [\[CrossRef\]](#)
- Oymacı E, Kapkaç M, Uçar Y, Ertan H, Özdedeli E, Tokat Y. The Effects Of Gunshot And Shotgun Wounds To Mortality And Morbidity. *Turkish Journal of Trauma & Emergency Surgery*. 1997; 3: 132-6.
- Van Haarst EP, van Bezooijen BP, Coene PP, Luitse JS. The efficacy of serial physical examination in penetrating abdominal trauma Injury. 1999; 30: 599-604. [\[CrossRef\]](#)
- Velmahos GC, Demetriades D, Toutouzas KG, Sarkisyan G, Chan LS, Ishak R, et al. Selective nonoperative management in 1,856 patients with abdominal gunshot wounds: should routine laparotomy tan be the standard of care? *Ann Surg*. 2001; 234: 395-402. [\[CrossRef\]](#)
- Fakhry SM, Brownstein M, Watts DD, Baker CC, Oller D. Relatively short diagnostic delays (<8 hours) produce morbidity and mortality in blunt small bowel injury: an analysis of time to operative intervention in 198 patients from a multicenter experience. *J Trauma*. 2000; 48: 408-14. [\[CrossRef\]](#)
- Fang JF, Chen RJ, Lin BC, Hsu YB, Kao JL, Kao YC et al. Small bowel perforation: is urgent surgery necessary? *J Trauma*. 1999; 47: 515-20. [\[CrossRef\]](#)
- Nicholas JM, Rix EP, Easley KA, Feliciano DV, Cava RA, Ingram WL et al. Changing patterns in the management of penetrating abdominal trauma: the more things change, the more they stay the same. *J Trauma*. 2003; 55: 1095-108. [\[CrossRef\]](#)
- Ertekin C, Yanar H, Taviloglu K, Güloglu R, Alimoglu O. Unnecessary laparotomy by using physical examination and different diagnostic modalities for penetrating abdominal stab wounds. *Emerg Med J*. 2005; 22: 790-94. [\[CrossRef\]](#)
- Witzke JD, Kraatz JJ, Morken JM, Ney AL, West MA, Van Camp JM et al. Stapled versus hand sewn anastomoses in patients with small bowel injury: a changing perspective. *J Trauma*. 2000; 49: 660-5. [\[CrossRef\]](#)
- Kirkpatrick AW, Baxter KA, Simons RK, Germann E, Lucas CE, Ledgerwood AM. Intraabdominal complications after surgical repair of small bowel injuries: an international review. *J Trauma*. 2003; 55: 399-406. [\[CrossRef\]](#)
- Croce MA, Fabian TC, Stewart RM, Pritchard FE, Minard G, Kudsk KA. Correlation of abdominal trauma index and injury severity score with abdominal septic complications in penetrating and blunt trauma. *J Trauma*. 1992; 32: 380-7. [\[CrossRef\]](#)
- Öztürk H, Dokucu AI, Otcu S, Onen A. The prognostic importance of trauma scoring systems for morbidity in children with penetrating abdominal wounds: 17 years of experience. *J Pediatr Surg*. 2002; 37: 93-8. [\[CrossRef\]](#)
- Çelen O, Oğuz S, Doğan M. Abdominal Gunshot Wounds: Retrospektif analysis of 164 patients. *Turkish Journal of Trauma & Emergency Surgery*. 2001; 7: 258-61.
- Nichols RL, Smith JW, Klein DB, Trunkey DD, Cooper RH, Adinolfi MF et al. Risk of infection after penetrating abdominal trauma. *N Engl J Med*. 1984; 311: 1065-70. [\[CrossRef\]](#)
- Dellinger EP, Oreskovich MR, Wertz MJ, Hamasaki V, Lennard ES. Risk of infection following laparotomy for penetrating abdominal injury. *Arch Surg*. 1984; 119: 20-7. [\[CrossRef\]](#)
- Adesanya AA, da Rocha-Afodu JT, Ekanem EE, Afolabi IR. Factors affecting mortality and morbidity in patients with abdominal gunshot wounds. *Injury*. 2000; 31: 397-404. [\[CrossRef\]](#)