

YÜKSEK HIZLI VE DÜŞÜK HIZLI PENETRAN ABDOMİNAL ATEŞLİ SİLAH YARALANMALARINDA MORTALİTEYİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER; 2962 OLGUNUN RETROSPEKTİF ANALİZİ

The Factors Affecting Mortality In Isolated Penetrating Abdominal High Velocity and Low Velocity Firearm Injuries; Retrospective analysis of 2962 cases

Şahin KAYMAK (0000-0003-4717-5791), Vahit Onur GUL(0000-0001-9071-0732)

ÖZET

Amaç: Ateşli silahlara bağlı gelişen penetran abdominal yaralanmalarda mortaliteyi etkileyen çok sayıda faktör tanımlanmıştır. Bu çalışmada yaralanma şeklinin, tahliye süresinin ve yaralanan organlara bağlı faktörlerin mortaliteye etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Yaklaşık son 30 yıl içerisindeki hastanemizdeki ve daha öncesinde hastanemize sevk zinciri ile bağlı olan merkezlerdeki ateşli silahlara bağlı izole penetran abdominal yaralanma nedeni ile ölü veya yaralı olarak hastaneye getirilen 2962 olguya ait; yaralanma, ilk yardım, tahliye ve hastane kayıtları, ameliyat ve ölenlerin otopsi bulguları ve takip bilgileri retrospektif olarak incelendi.

Bulgular: Mortalite oranları piyade tüfeği, şarapnel ve tabanca yaralanmalarında sırasıyla % 26.5, 18.6 ve 12.8 olarak belirlendi. Bir, iki, üç ve üzerinde mermi ile oluşan yaralanmalarda mortalite oranlarının anlamlı şekilde yükseldiği (Yüksek Hızlı Mermi (YHM): sırasıyla % 20.4 , % 35.6 ve % 60; Düşük Hızlı Mermi (DHM): sırasıyla %9.1 , %21.5 ve % 38.4) görüldü. Silahlı çatışma sonucu oluşan ölümlerin % 56.7'sinin yaralı personel hastaneye ulaşmadan; çatışma alanında veya tahliye sırasında meydana geldiği ve bu ölümlerden YHM yaralanmalarında % 72 oranında, şarapnel yaralanmalarında ise %83 oranında majör abdominal vasküler yaralanmaların sorumlu olduğu, yaralanma sonrasında yapılan massif sıvı transfüzyonunun abdominal yaralanmalarda genel olarak mortaliteyi azaltmasına karşın vasküler yaralanmalarda etkisiz kaldığı, buna karşın tahliye süresinin kısalmasının hastane öncesi ölümleri azaltan en önemli etken olduğu (sırasıyla % 7.2 , % 17.9) belirlendi.

Sonuç: Gelişen teknoloji ve ameliyat tekniklerine rağmen, ateşli silah yaralanmalarında morbidite ve mortaliteyi etkileyen en önemli etkenleri yaralanmaya neden olan silah türü, yaralanan karın içi organ sayısı ve Penetran Abdominal Trauma Index (PATI) skorunu sayabiliriz.

Anahtar Kelimeler: Ateşli silah,;abdominal yaralanma; mortalite

ABSTRACT

Aim: Numerous factors that affect mortality have been identified in penetrating abdominal injuries caused by firearms. In this study, it was aimed to investigate the effect of injury type, evacuation time and factors related to injured organs on mortality.

Material and Methods: It belongs to 2962 cases who were brought to the hospital as dead or injured due to isolated penetrating abdominal injury due to firearms in our hospital in the last 30 years and in the centers connected to our hospital with the referral chain before; injury, first aid, evacuation and hospital records, surgery and autopsy findings and follow-up information of those who died were retrospectively analyzed.

Results: It belongs to 2962 cases who were brought to the hospital as dead or injured due to isolated penetrating abdominal injury due to firearms in our hospital in the last 30 years and in the centers connected to our hospital with the referral chain before; injury, first aid, evacuation and hospital records, surgery and autopsy findings and follow-up information of those who died were retrospectively analyzed.

Conclusion: Despite developing technology and surgical techniques, the most important factors affecting morbidity and mortality in gunshot injuries are the type of weapon causing the injury, the number of injured intra-abdominal organs, and the Penetrating Abdominal Trauma Index (PATI) score.

Key Words : Gunshot; abdominal injury; mortality

Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, Ankara, Türkiye

Şahin KAYMAK, Dr. Öğr. Üyesi
Vahit Onur GÜL, Uzm. Dr.

İletişim:

Dr. Öğr. Üyesi Şahin KAYMAK
Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi Genel Cerrahi Kliniği
06180 Ankara, Türkiye
Tel: +905323334114
e-mail:
sahinkaymak@hotmail.com

Geliş tarihi/Received: 14.02.2020
Kabul tarihi/Accepted: 12.03.2020
DOI: 10.16919/bozoktip.689188

Bozok Tıp Derg 2020;10(2):203-9
Bozok Med J 2020;10(2):203-9

GİRİŞ

Ateşli silah yaralanmaları, tüm dünyada olduğu gibi Türkiye'de de travma cerrahisi ile ilgili hastanelerde yüksek mortalite ve morbiditenin önde gelen nedenlerinden biridir (1). Hasar, dokuya aktarılan enerji, dokunun özellikleri ve dokunun enerjiyi nasıl dağıttığı ile orantılıdır. Hasar kaviteye etkisi ve parçalanma tarafından yapılır. Mermi, sadece girdiği organda değil, aynı zamanda yakındaki dokularda da patlatma etkisi, vücuttaki yön değiştirmesi nedeniyle hasara neden olur (2-4). Ateşli silah yaralanmalarına maruz kalan hastalar üzerinde birçok çalışma yapılmıştır. Ancak mortaliteyi etkileyen ana faktör hala tartışmalıdır (5,6). Son çalışmalar, önlenilecek travma nedeniyle ölümlerin belirlenmesini amaçlamaktadır.

Ateşli silahlara bağlı penetran karın yaralanmaları abdominal yaralanmaların % 5-20'sini oluşturur. Abdominal ateşli silah yaralanmaları (ASY) baş, boyun ve toraks yaralanmalarından sonra en sık mortalite nedenidir. Penetran abdominal ASY mortalite oranları I. Dünya Savaşında % 53, II. Dünya Savaşında % 25, Kore Savaşında % 12 ve Vietnam Savaşında % 8.5 olarak belirlenmiştir (7,8). Büyük ve açık savaşlardaki azalmaya karşın mortalite oranlarının sivil yaralanmalarda, bölgesel savaşlarda ve anti-terörist çatışmalarda % 5-25 arasında değiştiği bildirilmektedir (9,10).

Son 30 yıl içerisinde Türkiye'de terörist saldırı nedeniyle çok sayıda personel ve sivil vatandaş ölmüş veya yaralanmıştır. Ateşli silahlara bağlı penetran abdominal yaralanmalarda mortalite oranının çok sayıda faktöre göre değişiklik gösterdiği bilinmektedir (5,6). Çalışmamız, bu saldırılarda meydana gelen abdominal yaralanmalara bağlı mortalite oranları ile aynı dönemde sivil silahlarla meydana gelen abdominal yaralanma olgularına ait mortalite oranlarını belirlemek, mortaliteye etki eden başlıca faktörleri ortaya koymak amacıyla retrospektif olarak gerçekleştirilmiş bir araştırmadır. Travmaya bağlı ölüm oranlarını azaltmak için mortaliteyi etkileyen faktörler belirlenmeli ve hastalar buna göre değerlendirilmelidir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmaya 30 yıllık bir süre boyunca izole abdominal yaralanma nedeniyle ölü veya yaralı olarak perifer veya

2. basamak sağlık kuruluşlarına başvuran 2962 olgu alındı. Yanık ve blast yaralanmalar, baş, boyun, toraks ve majör yumuşak doku/ekstremiteler yaralanmaları ile birlikte görülen abdominal yaralanmalar çalışma dışı bırakıldı.

Çalışmada, yaralanmaya ait bilgiler (yaralanma zamanı ve ajanı), sahada uygulanan ilk yardım bilgileri (ilk yardım başlama zamanı ve uygulanan tedavi), tahliye bilgileri (süre/saat), hastane giriş ve ameliyat bulguları ve post-operatif takip sonuçları, ölen bütün olgular için otopsi sonuçları retrospektif olarak araştırıldı.

Oluşan mortalite zamanı üç döneme ayrıldı.

- 1- Pre-hospital mortalite (PHM): Yaralanma anından acil cerrahi uygulanabilecek hastaneye kadar olan dönemde meydana gelen ölümler.
- 2- Early Hospital Mortalite (EHM): Yaralının hastaneye ulaştırılmasından sonra acil servis, ameliyat ve postoperatif ilk 24 saat içinde şok nedeniyle meydana gelen ölümler.
- 3- Late Hospital Mortalite (LHM): Postoperatif 2. günden itibaren, genellikle gelişen komplikasyonlara bağlı meydana gelen ölümler.

Mortaliteyi etkileyen faktörler üç grupta incelendi.

- a- Yaralanma şekline ait faktörler;
 - Yaralayan ajan (YHM, DHM veya şarapnel)
 - YHM ve DHM yaralanmalarında, yaralanmaya neden olan mermi sayısı (1, 2, 3 ve üzeri)
- b- Yaralanan organa ait faktörler;
 - Yaralanan organ sayısı
 - Yaralanan organ türü (vasküler, solid organ, lümenli organ)
- c- Tedaviye ait faktörler;
 - Profesyonel ilk yardım (PIY) (bir hekim veya sağlık personeli tarafından yüksek hızlı mayi replasmanı, antibiyotik ve pansuman)
 - Yaralanma ile cerrahi tedavi arasında geçen süre

SPSS 15.0 istatistik paket programı kullanılarak verilerin istatistiksel analizleri gerçekleştirildi. $p < 0.05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

a- Yaralanma şekline ait faktörler

Yüksek hızlı mermi ile yaralanan 1830 olgudan 485'i kaybedildi. Bu kayıpların en büyük kısmı PHM dönemde (292 olgu, % 62.8), takiben EHM dönemde (112 olgu, % 22.6) ve LHM dönemde (81 olgu, % 14.6) görüldü. Şarapnel yaralanmalarında bu oranlar; PHM için % 52.5 (84 olgu); EHM için % 20 (32 olgu) ve LHM için % 27.5(44 olgu) olarak belirlendi. Düşük hızlı mermi yaralanmalarında ise PHM en düşük oranda görülürken (10 olgu, % 28.5), EHM ve LHM oranlarında göreceli bir artış olduğu bulundu. Yaralama ajanları yüksek hızlı ve düşük hızlı mermi ve şarapnel olarak 3 ana gruba ayrıldığı zaman; grupların mortalite oranları % 26.5, % 18.6 ve % 12.8 olarak belirlendi ve istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0.001$) (Tablo 1).

Tablo 1. Mortalite dönemlerine göre ve yaralayan ajana göre mortalite sayı ve oranlarının dağılımı.

| | YHM | Şarapnel | DHM |
|----------------------|--------------|-------------|-------------|
| Olgu | 1830 | 860 | 272 |
| Mortalite sayı/oranı | 485 (% 26.5) | 160 (%18.6) | 35 (% 12.8) |
| PHM | 292 (% 62.8) | 84 (% 52.5) | 10 (% 28.5) |
| EHM | 112 (% 22.6) | 32 (% 20) | 11 (% 31.5) |
| LHM | 81 (%14.6) | 44 (% 27.5) | 14 (% 40) |

YHM: Yüksek Hızlı Mermi, DHM: Düşük Hızlı Mermi, PHM: Pre Hospital Mortalite,
EHM: Early Hospital Mortalite, LHM: Late Hospital Mortalite

Abdomene isabet eden yüksek ve düşük hızlı mermi sayıları (1, 2, 3 ve üzeri) ile mortalite oranları karşılaştırıldığında; mortalite oranları yüksek hızlı mermilerde % 20.4, % 35.6 ve % 60.6; düşük hızlı mermilerde % 9.1, % 21.5 ve % 38.4 olarak belirlendi. Her iki mermi grubu arasında ve her bir grup için 3 ve üzeri sayıda mermi yaralanmalarında mortalite oranları arasındaki fark anlamlı olarak bulundu (sırasıyla $p<0.001$, $p<0.01$) (Tablo 2).

Tablo 2. Mermi sayıları ve mermi hızları ile mortalite arasındaki ilişki.

| | YHM | DHM |
|---------------------------------|--------------|-------------|
| 1 mermi (uzak menzil) | 1317 | 208 |
| Mortalite sayı/oran | 269 (% 20.4) | 19 (% 9.1) |
| 2 mermi | 381 | 51 |
| Mortalite sayı/oran | 136 (% 35.6) | 11 (% 21.5) |
| 3 ve üzeri mermi (yakın menzil) | 132 | 13 |
| Mortalite sayı/oran | 80 (% 60.6) | 5 (% 38.4) |

YHM: Yüksek Hızlı Mermi, DHM: Düşük Hızlı Mermi

b- Yaralanan organa ait faktörler

Abdominal majör vasküler yaralanmalar YHM yaralanmalarında 332 olguda (% 18.1), şarapnel yaralanmalarında 130 olguda (% 15.1) ve DHM yaralanmalarında 38 olguda (% 14) görüldü. Solid organ (karaciğer, böbrek, dalak ve pankreas) ve barsak yaralanmaları ile YHM, DHM ve şarapnel yaralanmaları arasındaki ilişki ve mortalite oranları tabloda gösterilmektedir (Tablo 3).

Tablo 3. Organ yaralanmaları ve mortalite oranlarının YHM, DHM ve şarapnel yaralanmalarına göre dağılımı.

| Yaralanan organ | YHM | Şarapnel | DHM | Toplam |
|---------------------|--------------|--------------|-------------|--------|
| Vasküler | 332 / % 18.1 | 130 / % 15.1 | 38 / % 14 | 500 |
| Mortalite sayı/oran | 268 / % 80.7 | 90 / % 69.2 | 16 / % 42.1 | 374 |
| Karaciğer | 426 / % 23.2 | 123 / % 14.3 | 44 / % 16.1 | 593 |
| Mortalite sayı/oran | 82 / % 19.2 | 16 / % 13 | 5 / % 11.3 | 98 |
| Böbrek | 212 / % 11.5 | 61 / % 7 | 26 / % 9.5 | 299 |
| Mortalite sayı/oran | 54 / % 25.4 | 4 / % 6.5 | 3 / % 11.5 | 61 |
| Dalak | 161 / % 8.8 | 52 / % 6 | 24 / % 8.8 | 237 |
| Mortalite sayı/oran | 33 / % 20.4 | 5 / % 9.6 | 3 / % 12.5 | 41 |
| Pankreas | 94 / % 5.1 | 21 / % 2.4 | 15 / % 5.5 | 130 |
| Mortalite sayı/oran | 57 / % 60.6 | 6 / % 28.5 | 7 / % 46.6 | 70 |
| İnce barsak | 892 / % 48.7 | 477 / % 55.4 | 125 / % 46 | 1494 |
| Kolon | 491 / % 26.8 | 171 / % 19.8 | 62 / % 22.7 | 724 |

YHM: Yüksek Hızlı Mermi, DHM: Düşük Hızlı Mermi

c- Tedaviye ait faktörler

Olgulara bir hekim ya da sağlık profesyoneli tarafından yüksek hızda mayi replasmanı, antibiyotik ve pansuman uygulamasını içeren bir ilk yardım uygulanması ile mortalite dönemleri arasındaki ilişki tablo 4. de gösterilmiştir.

Yaralanma zamanı ile ilk cerrahi müdahalenin yapıldığı 2. basamak sağlık kuruluşuna getirilmesi arasında geçen tahliye süresinin mortalite dönemleriyle ilişkisi incelenmiş ve sonuçları tablo 5. de gösterilmiştir. Çalışmaya alınan 1822 olguda genel mortalite

oranı; % 14.5 (264 olgu) olarak belirlendi. Olguların % 68'inden (1241 olgu) YHM, % 32'sinden (581 olgu) şarapnel yaralanması sorumluydu. YHM yaralanmasında mortalite oranı % 17.25 (214 olgu), şarapnel yaralanmasında ise % 8.6 (50 olgu) olarak bulundu ($p<0.001$). Çalışmaya dahil edilen laparotomi olgularında negatif laparotomi oranları YHM yaralanmasında % 3.43, şarapnel yaralanmasında % 9.10 olarak bulundu. YHM yaralanmalarında olguların % 90'ında tek mermi ile yaralanma tespit edildi ve yaralamaya neden olan mermi sayısındaki artışa göre mortalite oranlarının anlamlı derecede yükseldiği

Tablo 4. Profesyonel ilk yardım uygulaması ile mortalite dönemleri arasındaki ilişki.

| PİY | Var | Yok | Var | Yok | Var | Yok |
|-------------|---------------------|---------------------|--------------------|------------------|--------------------|--------------------|
| Olgu sayısı | 1008 | 822 | 427 | 433 | 210 | 62 |
| PHM | 128 (% 12.6) | 164 (% 19.9) | 38 (% 8.9) | 51 (% 11.7) | 6 (% 2.8) | 4 (% 6.4) |
| EHM | 46 (% 4.5) | 66 (% 8) | 13 (% 3) | 17 (% 3.9) | 7 (% 3.3) | 4 (% 6.4) |
| LHM | 37 (% 3.6) | 44 (% 5.3) | 18 (% 4.2) | 23 (% 5.3) | 10 (% 4.7) | 4 (% 6.4) |
| Toplam | 211 (% 20.9) | 274 (% 33.3) | 69 (% 16.1) | 91 (% 21) | 23 (% 10.8) | 12 (% 19.2) |

PİY: Profesyonel ilk yardım, PHM: Pre Hospital Mortalite, EHM: Early Hospital Mortalite, LHM: Late Hospital Mortalite

Tablo 5. Tahliye süresi ile mortalite dönemleri arasındaki ilişki.

| I-S Time <2 saat | 281 | 183 | 238 | 225 | 149 | 49 |
|------------------|-----------|-----------|----------|----------|---------|---------|
| PHM | 24(8.5) | 24(13.1) | 9(3.7) | 20(8.8) | 3(2) | 2(4) |
| EHM | 8(2.8) | 10(5.4) | 5(2.1) | 5(2.2) | 5(3.3) | 3(6.1) |
| LHM | 8(2.8) | 7(3.8) | 7(2.9) | 8(3.5) | 6(4) | 3(6.1) |
| Toplam | 40(14.2) | 41(22.4) | 21(8.8) | 33(14.6) | 14(9.3) | 8(16.3) |
| I-S Time >2 saat | 727 | 639 | 189 | 208 | 61 | 13 |
| PHM | 124(17) | 140(21.9) | 29(15.3) | 31(14.9) | 3(4.9) | 2 |
| EHM | 38(5.2) | 56(8.7) | 8(4.2) | 11(5.2) | 2 | 1 |
| LHM | 29(3.9) | 37(5.7) | 11(5.8) | 15(7.2) | 4 | 1 |
| Toplam | 191(26.2) | 233(36.4) | 48(25.4) | 57(27.4) | 9(14.7) | 4(30.7) |

PHM: Pre Hospital Mortalite, EHM: Early Hospital Mortalite, LHM: Late Hospital Mortalite,
I-S Time: Yaralanma ile Cerrahi arasında geçen süre

belirlendi (Tablo 2).

Ölümlerin 168 tanesinin (% 63.6), PHM ve EHM dönemlerinde (yaralanma yerinde (KIA=Killed in Action), ilk yardım ve tahliye sırasında ya da hastanede ilk yardım ve peroperatuar dönemde ilk 24 saat içinde) kanama ve şok nedeniyle meydana geldiği

belirlendi. Kanamaların en büyük nedeni olarak tespit edilen major vasküler yaralanma olguların % 22'sinde belirlendi. YHM ve şarapnel yaralanmalarında, vasküler yaralanma sıklığı benzer olarak görülürken mortalite oranları arasında anlamlı farklılık vardı (Tablo 3). Mortal kanamaların diğer bir nedeni olan hepatik yaralanma

519 olguda (% 28.5) görüldü ve şarapnel ve YHM yaralanmaları arasında belirgin farklılık vardı (Tablo 3). Personelin normal donanımında bulunan ve karın bölgesi üzerinde taşınan ekipmanlara çarpma ve delme sonucunda meydana gelen mermi parçalanmasına (bullet fragmentation), 1241 YHM yaralanması içinde % 8.54 (106 olgu) oranında rastlanıldı. Fragmente ve non-fragmente mermi yaralanmaları arasında vasküler, kolon, üreter, gözden kaçan yaralanma (missed injury), yaralanan organ sayısı ve mortalite sıklıkları arasında anlamlı farklılık belirlendi (Tablo 6).

Tablo 6. Mermi parçalanması ile organ yaralanmaları, gözden kaçan yaralanmalar ve yaralanan organ sayısı arasındaki ilişki.

| | Toplam | VY | KY | UY | GKY | YOS | MO |
|------------------------|--------|------|------|------|------|------|-------|
| Mermi parçalanması var | 106 | 40 | 78 | 11 | 9 | 3.75 | 49 |
| (%) | 8.54 | 37.7 | 73.6 | 10.4 | 8.49 | | 46.2 |
| Mermi parçalanması yok | 1135 | 257 | 420 | 27 | 27 | 2.05 | 165 |
| (%) | 91.46 | 22.6 | 37 | 2.37 | 2.37 | | 14.53 |

P<0.001, VY: vasküler yaralanma, KY: kolon yaralanması, UY: üreter yaralanması, GK: gözden kaçan yaralanma, YOS: yaralanan organ sayısı, MO: mortalite oranı

Silahlı çatışmaların genellikle gece ve açık arazide meydana gelmesi ve mayın ve roket(missile) tehdidi nedeniyle yaralıların %17 'si yaralanma sonrası ilk 1 saat içinde, %60 ise 3 saat sonra hastaneye ulaştırılarak ameliyata alındılar (Tablo 7). İlk bir saat ve iki saat içinde ameliyat edilen olgularda mortalite anlamlı şekilde azalırken, 3 saatten sonra ameliyat edilen olgularda bir farklılık görülmedi.

Tablo 7. Yaralanma ile cerrahi arasında geçen süre ile mortalite arasındaki ilişki.

| YCS | Olgu | Ölüm | Mortalite oranı (%) | |
|---------|------|------|---------------------|---------|
| <1 saat | 377 | 23 | 6.1 | |
| >1saat | 1445 | 241 | 16.67 | P<0.01 |
| <2 saat | 543 | 44 | 8.1 | |
| >2saat | 1279 | 220 | 17.2 | P<0.05 |
| <3saat | 738 | 69 | 9.34 | |
| >3saat | 1084 | 195 | 17.98 | P=0.668 |

YCS: Yaralanma-Cerrahi süresi

Olguların kayıtları, ameliyat ve otopsi bulgularına göre Penetran Abdominal Trauma Index (PATI) skorları hesaplandı. PATI skorları 15,25 ve 40 altı ve üstü olarak ayrıldığında mortalite oranları arasında aynı anlamlı farklılık belirlendi (Tablo 8).

Tablo 8. PATI ve mortalite oranları arasındaki ilişki.

| PATI | Olgu sayısı | Ölüm sayısı | Mortalite oranı (%) |
|-------|-------------|-------------|---------------------|
| <5 | 465 | 21 | 4.51 |
| 6-10 | 617 | 64 | 10.37 |
| 11-15 | 445 | 67 | 15.05 |
| 16-25 | 193 | 53 | 27.46 |
| 26-40 | 69 | 27 | 39.13 |
| >40 | 34 | 32 | 94.11 |

PATI: Penetran Abdominal Trauma Index

P1<0.001 (PATI <15 ile PATI 16-25 karşılaştırıldığında)

P2<0.05 (PATI 16-25 ile PATI 26-40 karşılaştırıldığında)

P3<0.001 (PATI 26-40 ile PATI>40 karşılaştırıldığında)

TARTIŞMA

Çatışma bölgelerinde görülen YHM yaralanmalarında oluşan blast etki nedeniyle vücutta meydana gelen hasarın şiddeti de doğal olarak artmaktadır. Bunun sonucu olarak da bu tür yaralanmalarda yüksek mortalite ve morbidite oranları görülmektedir (11).

Yaralanmaların genel ve açık bir savaşta en büyük nedeni genellikle şarapnel yaralanmalarıdır. 2. Dünya savaşı, Kore ve Arap-İsrail savaşlarında şarapnel yaralanma oranı sırasıyla % 58, % 62 ve % 82 olarak belirlenmiştir (12). Bölgesel veya anti-terörist bir savaşta ise YHM yaralanması şarapnel yaralanmasına oranla daha sık görülür (9,10,11,12). Olgularımızda diğer istatistiksel sonuçlarla benzer olarak YHM yaralanması % 68 oranında, şarapnel yaralanması ise % 32 oranında görülmüştür. Çalışmamızda mermi ve şarapnel ile ilgili izole abdominal yaralanmalar ayrı ayrı incelenmiş ve her iki ajanın birlikte görüldüğü 620 olgu ile blast ve yanık yaralanmasına bağlı 305 olgu çalışmaya alınmamıştır.

Larson çalışmasında, penetran travmalarda yaralanan organ sayısının artması ile gelişebilecek komplikasyon ve mortalite oranının da benzer şekilde artış gösterdiğini belirtmiştir (13). Yaralanan karın içi organ sayısının artması daha fazla hemoraji, daha fazla kan

transfüzyonu, daha fazla karın içi kirlenme, daha uzun ameliyat süresi, yüksek PATI skoru oluşmasına yol açarak morbidite ve mortalite oranının artırmaktadır. Çalışmamızda üç ve daha üstü organ yaralanması tespit edilen hastalarda mortalite oranlarında istatistiksel olarak anlamlı artış görüldü ($p<0,05$).

Moore ve arkadaşları penetran karın travmalı hastalarda mortalite ve morbidite oranlarının önceden tahmin edilmesi amacıyla PATI skorunu tanımlamışlar ve ateşli silah yaralanmalarında 25 ve üzerinde skora sahip hastalarda komplikasyon oranlarını %46, 25'in altında olanlarda ise komplikasyon oranlarını %7 olarak bildirmişlerdir (14). Bu indeks daha sonra yapılan farklı çalışmaların sonuçlarıyla da desteklenmiştir (15-18). Çalışmamızda, PATI skoru ile mortalite arasındaki ilişki literatürle paralel bir şekilde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p1<0,001$, $p2<0.05$, $p3<0.001$).

Son yıllarda hemodinamik durumu stabil ve peritonit bulguları olmayan seçilmiş ASY olgularından non-operatif/konservatif tedavi modeli gündeme gelmiştir (19,20). Buna karşın günümüzde toplumsal terör olaylarında, yüksek hızlı ve parça etkili silahların yaygın olarak kullanıldığı ve meydana gelen yaralanmaların savaş ortamlarından farklı olmadığı bilinmelidir. Bu nedenle karın içi YHM ve şarapnel yaralanması olan hastalara stabil olsalar dahi eksploratif laparotomi yapılması gerektiği kanısındayız.

Ateşli silah yaralanmalarında en sık ince bağırsağın etkilendiği bilinirken çalışmamızda en sık kolon yaralanması tespit edilmiş ince bağırsak ise ikinci sıklıkla etkilenen organ olmuştur (21,22). Penetran karın yaralanmalarında karın içi kirlenme ile anastomoz kaçağının en önemli kaynağı olan ve savaş sırasındaki yaralanmalarda %5-10, DHM (sivil) yaralanmalarda %1-3 oranında görülen kolon yaralanmalarının, çeşitli yayınlarda % 27-41 morbiditeye, %7-10'da mortaliteye neden olduğu bildirilmektedir (23,24). Çalışmamızda YHM ve şarapnel yaralanmalarında tespit ettiğimiz sırasıyla %3.43 ve % 9,1 olan negatif laparotomi oranlarımız ise literatür verileri ile benzerlik göstermektedir (13).

Taçyıldız ve arkadaşlarının çalışmasında yaralanma ile ameliyat arasında geçen sürenin 3 saatin altında olan olgularda mortalite oranı %7,9 iken, 3 saatten

uzun olanlarda bu oranın % 21,8 olduğu bildirilmiştir (25). Gelişen teknolojik olanaklar sayesinde artık çatışma ortamında bile her türlü sağlık hizmeti sunulabilmektedir. Bunun sayesinde hasta triyajı çatışma sahasında dahi yapılabildiği önceliği belirlenebilmektedir. Gece ve gündüz en uzak yerdeki stabil olmayan hastalar en geç bir saat içinde ilk girişim merkezine transport edilebilmektedir.

Sonuç olarak, çalışmamızda başlıca PATI skoru, yaralanan organ sayısı, yaralayan mermi hızı ve sayısı, tahliye süresi ve sahada sağlık profesyoneline yapılan ilk yardım, gelişen teknoloji ve ameliyat tekniklerine rağmen mortalite oranlarını etkileyen en önemli faktörler olarak tespit edilmiştir.

Teşekkür: Değerli katkılarından dolayı Prof. Dr. Ali İhsan Uzar'a Teşekkürlerimizi bildiririz.

REFERANSLAR

- 1- Hoyt DB, Potenza BM, Cryer HG, et al. Trauma. In: Greenfield LJ, Mullholland MW, Oldham KT, Zelenock GB, Lilimoe KD eds. Surgery: Scientific Principles and Practise. 2nd edn. Philadelphia: Lippincott-Raven, 1997:267-421
- 2- Hardaway RM. Viet-Nam wound analysis. J Trauma 1978; 18:635-643.
- 3- Taviloğlu K. Travmaya genel yaklaşım. In: Kalaycı G, Acarlı K, Demirkol K, Ertekin C, Mercan S, Özmen V, eds. Sökücü N. Genel Cerrahi. 1. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri Ltd, 2002:297-312.
- 4- Oymacı E, Kapkaç M, Uçar Y, Ertan H, Özdedeli E, Tokat Y. The effects of gunshot and shotgun wounds to mortality and morbidity. Turkish J Trauma & Emerg Surg 1997; 3:132-136.
- 5- Rignoult DP. Abdominal trauma in war. World J Surg 1992;16:940-946.
- 6- Sikiç N, Koraç Z, Krajacic I, et al. War Abdominal Trauma: Usefulness of penetrating abdominal trauma index, injury severity score and number of injured abdominal organs as predictive factors. Military Med 2001;166:226-230.
- 7- Nicholas JM, Rix P, Easley KA, 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(6):1095-1110.
- 8- Adams DB. Abdominal gunshot wounds in warfare: An historical review. Military Med 1983;148:15-20.
- 9- Georgi BA, Massad M, Obeid M. Ballistic trauma to the abdomen; shell fragments versus bullets. J Trauma 1991;31(5):711-715.
- 10- Mabry RL, Holcomb JB, John B, et al. United States Army Rangers in Somalia: An analysis of combat casualties on an urban battlefield. J Trauma 2000;49(3):515-529.
- 11- Martins RS, Siqueira MG, Santos MTS, Zanon-Collange N, Moraes OJS. Prognostic factors and treatment of penetrating gun-

shot wounds to the head. *Surg Neurol* 2003; 60: 98–104.

12- Vojvodic V. Management of war casualties in the Military Medical Academy (Belgrade) during combat operations in 1991/1992: An overview.

13- Larson CR, White CE, Spinella PC, Jones JA, Holcomb JB, Blackbourne LH, et al. Association of shock, coagulopathy, and initial vital signs with massive transfusion in combat casualties. *J Trauma* 2010;69:26-32

14- Cothren CC, Biffl WL, Moore EE. Trauma. In: Brunicaardi FC, Andersen DK, Billiar TR, Dunn DL, Hunter JG, Pollock RE, editors. *Schwartz's principles of surgery*. 9th ed. New York: McGraw-Hill; 2010

15- .Uludağ M, Yetkin G, Citgez B, Yener F, Akgün I, Coban A. Effects of additional intra-abdominal organ injuries in patients with penetrating small bowel trauma on morbidity and mortality. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* 2009;15:45-51.

16- 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.

17- Mickevicius A, Klizaitė J, Tamelis A, Saladzinskas Z, Pavalkis D. Penetrating colorectal trauma: index of severity and results of treatment. *Medicina (Kaunas)* 2003;39:562-9.

18- Celen O, Oğuz S, Doğan M. Abdominal gunshot wounds: retrospective analysis of 164 patients. *Ulus Travma Derg* 2001;7:258-61.

19- Morrison JJ, Clasper JC, Gibb I, Midwinter M. Management of penetrating abdominal trauma in the conflict environment: the role of computed tomography scanning. *World J Surg* 2011;35:27-33.

20- Pryor JP, Reilly PM, Dabrowski GP, Grossman MD, Schwab CW. Nonoperative management of abdominal gunshot wounds. *Ann Emerg Med* 2004;43:344-53.

21- Feliciano DV, Burch JM, Spjut-Patrinely V, Mattox KL, Jordan GL Jr. Abdominal gunshot wounds. An urban trauma center's experience with 300 consecutive patients. *Ann Surg* 1988;208:362-70.

22- Rignault DP. Abdominal trauma in war. *World J Surg* 1992;16:940-6.

23- Hudolin T, Hudolin I. The role of primary repair for colonic injuries in wartime. *Br J Surg* 2005;92:643-7.

24- Kahya MC, Derici H, Cin N, Tatar F, Peker Y, Genç H, et al. Our experience in the cases with penetrating colonic injuries. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* 2006;12:223-9

25- Aldemir M, Taçyıldız, I, Girgin Sadullah. (2004). Predicting factors for mortality in the penetrating abdominal trauma. *Acta chirurgica Belgica*. 104. 4