

# Çoklu Blast Yaralanma Nedeni ile Sevk Edilen 20 Travma Hastasının Yönetiminde Hastane Organizasyonu

## *Hospital Organization in the Management of 20 Patients Referred Due to Multiple Blast Injuries*

İsmail GÖMCELİ, Mehmet ÖZDOĞAN, Ahmet GÜRER, Selma GÖĞKUŞ, Hakan KULAÇOĞLU, Raci AYDIN

*Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, Ankara  
Ataturk Training And Research Hospital, Department of General Surgery, Ankara, Turkey*

Bu çalışmada; Ankara Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesine, Kuzey Irak'ta 5 Mayıs 2005 tarihinde gerçekleşen bombalı intihar saldırısından sonra sevk edilen blast yaralanmalı 20 hastanın, başvuru sırasında yapılan triaji ve uygulanan hastane organizasyonu değerlendirilerek travma hastalarının yönetimi ve hastane organizasyonunun öneminin gözden geçirilmesi amaçlandı. Hastaların ilk başvuru sırasında beraberlerinde bulunan kayıtları, nakil sonrası Ankara Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi hekimleri tarafından tutulan hastane kayıtları, hastanede gerçekleştirilen hazırlık süreci ve organizasyon retrospektif olarak değerlendirildi. Bu tip çoklu organ yaralanmalı hastaların toplu başvurusunda, uygun hasta bakımının sağlanabilmesi ve hastanenin işleyişinde aksaklıkların görülmemesi için uygun organizasyonların yapılması ve hastane afet planlarının devreye sokulması gerekmektedir. Buna karşın gözden kaçmış yaralanmalar ve barsak onarımlarını takiben oluşabilecek kaçak ve fistüller bu hastaların takibinde en çok dikkat edilmesi gereken noktalar.

Anahtar Sözcükler: Çoklu travma; blast yaralanma; triaj.

The aim of this study was to evaluate the triage and hospital evaluation of 20 blast injury patients referred to our center after suicide bombing in Northern Iraq. The records of the patients, the preparation period of our center, and management organization were retrospectively reviewed. Multiple casualty blast injuries, which are not common in our country, necessitate pre-event organization and hospital disaster plans to be managed properly. Missed injuries, especially leaks and fistulas following primary intestinal repairs, are among the most important aspects in the management of these patients.

Key Words: Multiple trauma; blast injury; triage.

*Gömceli İ, Özdoğan M, Güreler A, Göğkuş S, Kulaçoğlu H, Aydın R. Çoklu blast yaralanma nedeni ile sevk edilen 20 travma hastasının yönetiminde hastane organizasyonu. Ulusal Afet Dergisi 2006;1(2):73-77.*

*Gomceli I, Ozdogan M, Gurer A, Gogkus S, Kulacoglu H, Aydın R. Hospital organization in the management of 20 patients referred due to multiple blast injuries. Turk J Disaster 2006;1(2):73-77.*

### İletişim (Correspondence)

Mehmet Özdoğan. Bilkent yolu, No: 2, 06500 Ankara, Turkey.  
Tel: +90 - 312 - 291 25 25 / 4368  
e-posta (e-mail): mehmetozdogan01@superonline.com

## GİRİŞ

Yüksek-ivmeli askeri silah ya da partiküllerle oluşan travmalarda mortalite oranları oldukça yüksektir. Bu tür travmalar düşük-ivmeli silahlar ile gerçekleştirilen sivil kaynaklı travmalardan farklılıklar gösterir. Yüksek ivmeli silahlar 3000 ft/sn'den daha yüksek bir hızda seyrederek ve şok dalgaları ile geniş ve uzak organ yaralanmalarına neden olurlar.<sup>[1]</sup>

Bu tür travma hastaları hastanelerin acil servisleri açısından, en karmaşık ve en çok çaba sarf edilmesi gereken hasta grubunu oluşturmaktadır. Öncelikle tanı araçlarının rasyonel kullanımı etkin bir acil servis çalışması ile birlikte, prognosun erken dönemde belirlenebilmesini sağlamaktadır. Çoklu organ yaralanmalı hastalarda her bir konservatif ve cerrahi uygulamanın amacı öncelikle organ fonksiyonlarını korumak, düşük morbidite ve mortalite sağlamak olmalıdır.

Bu makale Ankara Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi'ne Kuzey Irak'ta 5 Mayıs 2005 tarihinde gerçekleşen bombalı intihar saldırısından 2 gün sonra sevk edilen blast ve şarapnel ya-

ralanmalı 20 hastaya uygulanan organizasyonu, klinik yaklaşımı ve hastalarda ki yaralanmaların tanımlarını sunmaktadır.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Bombalı intihar saldırısı sonucu çoklu şarapnel yaralanması olan 20 hastanın başvuru sırasında beraberlerinde bulunan kayıtlar, hastalara refakat eden Irak'lı hekimlerden alınan bilgiler, sevk edildikten sonra tutulan hastane kayıtları, hastanede gerçekleştirilen hazırlık süreci ve organizasyon retrospektif olarak incelendi.

5 Mayıs 2005 tarihinde, Irak'ta gerçekleşen bombalı saldırıdan 2 gün sonra saat 12:00'de Sağlık Bakanlığı tarafından Ankara Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi'ne yaralıların getirileceği bildirildi ve yaralılar hakkında ön bilgiler verildi. Acil olarak alınan kısa bilgiler üzerine hastanenin 24 yataklı Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon kliniği boşaltılarak her bir hasta odasında yoğun bakım üniteleri oluşturuldu.

**TABLO I**

Başvuruları sırasında hastalara yapılmış olduğu saptanan cerrahi girişimler ve patolojiler

Baş-boyun girişimleri	n	Toraks girişimleri	n	Abdominal girişimleri	n	Ekstremitte girişimleri	n	Vasküler girişimleri	n
Vitröz hemoraji, korneaskleral patlama ve yabancı cisime bağlı görme kaybı	4	Toraks dreni uygulaması	4	İnce bağırsak rezeksiyonu ve primer ince bağırsak onarımları	4	Çeşitli alçı, atel, internal ve/veya fiksasyon uygulamaları	17	Popliteal arter yaralanmasına bağlı primer tamir	2
Mandibula fraktürleri ve dislokasyonu nedeniyle trakeostomi	2			Yapılan laparotomi sonucu renal kontüzyon tespiti	1	Diz üstü amputasyon	2	Sağ arteria iliaca communis yaralanması nedeniyle iliak arter tamiri ve sağ femoro-popliteal artere embolektomi ve fasyotomi	1
				KC laserasyonu nedeniyle primer tamir	1			Femur başı parçalı kırığına bağlı gelişen vasküler yaralanma nedeni ile femoral ven ligasyonu ve fasyotomi	1
				Sigmoid kolon perforasyonu nedeniyle primer tamir	1			Sol üst ekstremitte fraktürü nedeniyle gelişen brakial arter yaralanmasına femoral arter grefti	1
				Kolostomi açılması	1			İnf. vena cava rüptürü nedeniyle, primer tamir	1
				Splenektomi	1				

Hastalar, saat 16:00'da 112 acil servis ambulansları ile hastanelerinden hastanelere taşınmaya başlandı. 112 acil müdahale ekipleri ile kurulan bağlantı sayesinde durumu en kritik hastaların önce hastanelere girilmesi sağlandı. Acil servisteki mevcut hasta bakımının devam etmesi için, hastane ana girişinde triaj yapılarak 30 dk. içerisinde 20 hasta girişi yapıldı. Tüm hastaların, önce genel cerrahi, anesteziyoloji ve reanimasyon, arkasından ortopedi ve travmatoloji ve sırayla diğer branşlardan üçer uzman ve beşer asistan doktordan oluşan acil müdahale ekipleri tarafından tam fizik muayeneleri yapıldı.

Kabul edilen tüm hastalar 1 den 20 ye kadar kodlanan Yaranma Ciddiyet Skoru (Injury Severity Score - ISS) hesaplandı. Portable röntgen cihazları ve portable USG ile tüm hastaların; baş-boyun, toraks, vertebra, pelvis ve ekstremite direk grafileri ile abdominal USG'leri çekildi. Tüm hastalardan hemogram, kan üre-nitrojen, kreatin, karaciğer enzimleri, kan bilirubin, albumin, amilaz, lipaz değerleri ve hepatit işaretleyicileri için örnekler alındı. Hastalara yapılan acil müdahale ve resüsitasyon işlemleri sonrasında genel durumlarının stabilizasyonu ile birlikte, başvuru sırasında hastalarla birlikte gönderilen İngilizce epikriz notlarından, yapılmış olan cerrahi müdahalelere ilişkin detaylı bilgiler toplandı (Tablo I).

Birinci saatin sonunda tüm hastalar stabilize edilmişti. Tüm branşların katılımı ile hastaların tamamı ortak bir konseyde tartışıldı ve tedavileri planlandı.

## BULGULAR

Hastaların tamamı erkekti ve yaşları 13 ile 31 (ortalama: 22) arasında değişmekteydi. Hastaların tümünde çeşitli düzeylerde ekstremitelerde yaralanmaları mevcuttu. Hastaların ISS'leri 4 ile 60 arasında değişmekteydi (Ort: 21.4).

İki hastaya maksillo-fasiyal travma nedeni ile trakeostomi uygulanmıştı. Dört hastada gelişlerinde toraks tüpü mevcuttu. Toplam 9 hastaya saldırı gerçekleştikten hemen sonra acil şartlarda laparotomi yapılmıştı. İki hastaya alt ekstremitelerde amputasyonu yapılmıştı. Altı hastaya periferik damar yaralanmaları nedeni ile çeşitli damar onarımları, embolektomiler ve fasyatomiler yapılmıştı. Bir hastada siyatik sinir hasarına bağlı düşük ayak, bir hastada sol peroneal sinir paralizisi saptandı. Bir hastada sepsis ve perfüzyon bozukluğu bulguları mevcuttu. Hiçbir hastada başvuru sırasında santral venöz kateter mevcut değildi. (Tablo I).

Septik şok ile getirilen bir hastada, ince barsak perforasyonu nedeniyle yapılan rezeksiyon sonucu, laparotomi hattında yara yeri enfeksiyonu ve apse, sol diz üstü travmatik amputasyonu, sol ön kol grade 4 açık kırığı mevcuttu.

Hasta epikrizlerinden elde edilen yukarıdaki ilk bilgiler ve değerlendirmeler sonrası iki hastaya santral kateterizasyon uygulandı.

Dört hastaya toraks tüpü pozisyonu yapıldı. Hiçbir hastada ek tüp torakostomi uygulanması gerekmedi. Bir hastaya sol pulmoner lobektomi ve diyafragma onarımı yapıldı.

Başvuru öncesinde laparotomi yapılmış olan hastaların birisinde gelişen intraabdominal apse nedeni ile tekrar laparotomi uygulandı. İnce barsak jejunal segmentte yapılmış olan primer onarımın kaçırdığı ve intraabdominal apse geliştiği görüldü. Bu hasta postoperatif 7. gün septik şok nedeni ile eksitus oldu.

Laparotomi yapılmış olan ve başvuruda septik şokta olan bir başka hastada kontrollü gastrointestinal fistül gelişti. Travmatik amputasyonu ve gazlı gangreni olan bu hasta gelişinin 4. haftasında eksitus oldu.

Toplam 14 hastaya çeşitli nedenler ile en az birer ortopedik müdahale ve iki hastaya distal akım tespit edilemediği için diz altı amputasyon uygulandı. Göz kliniğince takibe alınan bir hastaya vitrektomi uygulandı. Doku defekti olan hastalara plastik ve rekonstrüksiyon kliniği tarafından çeşitli rekonstrüksiyon operasyonları yapıldı.

Bir hastada ince barsak jejunal segment onarımı kaçığına bağlı intraabdominal apse, bir hastada enterokutanöz fistül geliştiği, iki hastanın ise sepsis nedeni ile kaybedildiği, diğer hastaların ise çeşitli cerrahi müdahaleler sonrası komplikasyonsuz taburcu edildiği gözlemlendi.

## TARTIŞMA

Travma deneyimi ve yönetiminin öneminin anlaşılması, tüm dünyada travmanın ayrı bir tıp alanı olarak kabul edilmeye başlanmasını gündeme getirmiştir. Bu gibi kitlesel olaylarda ilk ve en önemli olanın; tüm hastalara ulaşmak değil, tüm dikkatin ciddi solunum distressi yada hemodinamik instabilitesi olan hastalara yönlendirilmesi gerektiği anlaşılmış ve özellikle özel bir travma yaklaşım modeli etrafında önceden planlanmış koordineli bir yaklaşımın, erken müdahalede zaman kaybını önlediği ve geç komplikasyonları kabul edilebilir düzeye indirdiği gözlenmiştir.

Bombalı intihar saldırıları, kimi zaman ülkemizde de olmak üzere, halen güncelliğini korumakta ve insan hayatı için ciddi tehdit oluşturmaktadır. Özellikle İsrail gibi bu tür saldırıları sıklıkla yaşayan ve bu konuda ciddi travma deneyimi geliştirmiş olan ülkelerden, benzer travma olgularındaki yaklaşımlara ilişkin ciddi çalışmalar yayınlanmaktadır.<sup>[2-5]</sup> Bu çalışmalardan elde edilen deneyimlere göre, saldırgan tarafından kullanılan yüksek derecede patlayıcı materyal, saldırganın kalabalık arasında patlayıcıyı gizleyerek kurbanlara mümkün olduğunca yaklaşabilme ve tam zamanında patlatabilme yeteneği ve patlayıcı maddeye eşlik eden yüksek miktardaki ağır şarapnel oranı gibi etmenler, hep birlikte ölümlerin ve yaralanmaların ciddiyetini belirleyen faktörlerdir.<sup>[2]</sup> Bombalı

intihar saldırılarında çok miktardaki ağır partikülün neden olduğu yaralanmalar geniş bir yaralanma yüzeyi oluşturmaktadır ve her bir partikül giriş yerinde oldukça geniş doku hasarları oluşturur. Kurbanlar genellikle akciğer travmalarına maruz kalmakta ve mortalite/yaralanma oranları yüksektir.

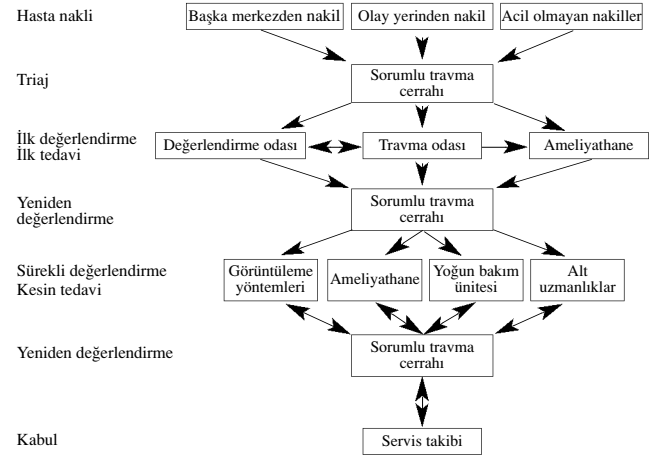
Karmaşanın yoğun olarak yaşandığı bu gibi kitlesel yaralanmalarda, şüphesiz, klasik travma yaklaşımları sorunları çözmeye yetersiz kalmaktadır. Örneğin hiçbir yaşam belirtisi göstermeyen yaralılar için sarf edilen zaman, kurtarılabilecek yaralılar için can kaybına neden olabilmektedir. Bu noktada triaj önem kazanmaktadır. Ancak triaj uygulamaları da ülkeler arasında farklılıklar göstermektedir. Kimi ülkeler bu gibi durumlarda görev alacak travma deneyimli bir genel cerrahi triaj sorumlusu olarak belirlemektedirler.<sup>[2,6,7]</sup>

Yirmi olguluk bu deneyim çerçevesinde, kitlesel olaylarda yaşadığımız travmaya yaklaşım ve organizasyonu yeniden gözden geçirmekte fayda olduğunu düşünüyoruz.

Bilindiği gibi hasar kontrol cerrahisinin temel prensipleri; Faz 1: Packing ile hemorajiyi kontrol etmek için laparotomi, shunt yada balon tamponadı yada herikisi, hasarlı bağırsaktan intestinal kaçağı önlemek için rezeksiyon yada ligasyon yada herikisi, Faz 2: koagulopati, metabolik asidoz ve hipotermiyi düzeltmek için fizyolojik resüsitasyon, Faz 3: nihai onarım için planlı reoperasyondur.<sup>[10]</sup> Hastalara genel olarak “Faz 1” uygulamalar Iraklı cerrahlar tarafından uygulanmıştır. Merkezimizde “Faz 2” ve “Faz 3” girişimler gerçekleştirilmiştir.

Hastaneye getirilen yirmi hasta değerlendirildiğinde ciddi abdominal yaralanmalar yanı sıra, hastaların hemen hepsinde ekstremitelerde yaralanmaları olduğu tespit edildi. Hastaneye başvurmadan önce, hastalara yapılan ilk müdahaleler değerlendirildiğinde; travmanın temel kuralları olan kısaltılmış laparotomi ve hasar kontrol cerrahisi<sup>[2,8,9]</sup> gibi uygulamaların, Iraklı cerrahlar tarafından başarı ile uygulandığı söylenebilir. Baş-boyun yaralanmaları için uygulanan trakeostomiler, abdominal müdahaleler, ekstremitelerde yaralanmaları için uygulanan amputasyonlar, fasyatomiler ve vasküler müdahaleler bu hastalar için hayat kurtarıcı olmuştur. Iraklı doktorların ‘Faz 1’ hasar kontrol cerrahisi uygulamaları ve özellikle, bu tip bir kaos ortamında dahi, standart olarak hazırlanmış hasta epikrizlerine yazılmış -ingilizce ve arapça- hasta adı-soyadı, yaşı, yaralanma zamanı, yaralanma tipi, yapılan müdahale ve bulgular ile takip bilgilerinin eksiksiz olması, övgüye değer olmakla birlikte, tarafımızdan yapılan müdahaleleri oldukça kolaylaştırmıştır.

Hastaların başvuruları sırasında merkezimizde uygulanan triaj, görüntüleme-laboratuvar çalışmaları ve müdahale süreleri değerlendirildiğinde, kısa sürede hastaların stabilize edildiği söy-



Şekil 1. Travmaya yaklaşımda “akordeon” modeli.

lenebilir. Aynı zamanda tüm branşlar tarafından hastalar ayrı ayrı değerlendirilmiş ve gerekli müdahaleler yapılmıştır. Gidon ve ark.’nın<sup>[2]</sup> “akordeon” modeli (Şekil 1) bu tür durumlarda uygulanabilirliği olan bir plandır. Standart uygulamalarda kaçınılmaz olarak her defasında farklı ekipler tarafından tedavi ve takip edilen hastalar, “akordeon” modelinde sürekli olarak travma cerrahinin kontrolü altında izlenebilmektedirler.

Bu tür kitlesel şarapnel yaralanmaların sonrası “gözden kaçmış yaralanma” oranı artmaktadır ve kimi yazarlara göre bu yaralanmalarda komplikasyon ve mortalite oranları sırasıyla %83 ile %17 ye kadar çıkmaktadır.<sup>[11]</sup> Yazıda söz edilen yirmi olguda, bir hastada ince bağırsak onarımının kaçmasına bağlı intraabdominal apse, bir hastada da gastrointestinal fistül gözden kaçmış yaralanma olarak gözlemlenmiş ve her iki hastada ex olmuştur. Bu nedenle, yukarıda sözünü ettiğimiz modele uygun olarak, bu gibi çoklu travma hastalarında 2. ve 3. bakıldığında dikkatli bir şekilde yapılması hayati öneme sahiptir.

## SONUÇ

Bombalı intihar saldırıları gibi kitlesel travma durumlarında sağlık personeli ciddi penetran, künt yaralanmalı ve yanıklı hastalarla karşı karşıya kalmaktadır. Bu nedenle travma deneyimi ve yönetimi önem kazanmaktadır. Merkezimizde yaşanan bu tip bir travma deneyimi, travma cerrahisinin kendine özel ayrı bir alan olduğunu ve yerel koşullar göz önünde tutularak geliştirilecek olan bir travma yönetim modelinin erken tanı-tedavi olanağını arttırarak, geç dönem gelişecek gözden kaçmış yaralanma olasılığını da azaltacağını göstermiştir. Bu nedenle ülkemize özel bir travma yaklaşım modeli etrafında önceden planlanmış koordineli bir yaklaşım erken müdahalede zaman kaybını önleyecek, personelin gereksiz iş gücü kaybını azaltacak ve geç komplikasyonları kabul edilebilir düzeye indirecektir.

**KAYNAKLAR / REFERENCES**

1. Bakir A, Temiz C, Umur S, Aydın V, Torun F. High-velocity gunshot wounds to the head: analysis of 135 patients. *Neurol Med Chir (Tokyo)* 2005;45(6):281-7; discussion 287.
2. Almog G, Belzberg H, Mintz Y, Pikarsky AK, Zamir G, Rivkind AI. Suicide bombing attacks: update and modifications to the protocol. *Ann Surg* 2004;239(3):295-303.
3. Eylon S, Mosheiff R, Liebergall M, Wolf E, Brocke L, Peyser A. Delayed reaction to shrapnel retained in soft tissue. *Injury* 2005;36(2):275-81.
4. Mosheiff R, Weil Y, Khoury A, Liebergall M. The use of computerized navigation in the treatment of gunshot and shrapnel injury. *Comput Aided Surg* 2004;9(1-2):39-43.
5. Aschkenasy-Steuer G, Shamir M, Rivkind A, Mosheiff R, Shushan Y, Rosenthal G, et al. Clinical review: the Israeli experience: conventional terrorism and critical care. *Crit Care* 2005;9(5):490-9.
6. Stein M, Hirshberg A. Medical consequences of terrorism. The conventional weapon threat. *Surg Clin North Am* 1999;79(6):1537-52.
7. Stein M, Hirshberg A. Limited mass casualties due to conventional weapons: the daily reality of a level I trauma center. In: Shemer J, Shoenfeld Y, editors. *Terror and medicine: medical aspects of biological, chemical and radiological terrorism*. Lengerich: Pabst Science Publishers; 2003. p. 378-93.
8. Hirshberg A, Walden R. Damage control for abdominal trauma. *Surg Clin North Am* 1997;77(4):813-20.
9. Hirshberg A, Walden R. Damage control for abdominal trauma. *Surg Clin North Am* 1997;77(4):813-20.
10. Mattox KL. Introduction, background, and future projections of damage control surgery. *Surg Clin North Am* 1997;77(4):753-9.
11. Sung CK, Kim KH. Missed injuries in abdominal trauma. *J Trauma* 1996;41(2):276-82.

