

# DEPREM YARALILARINA PLASTİK CERRAHİ AÇISINDAN YAPILACAK TEDAVİ PRENSİPLERİ VE MARMARA-99 DEPREMİ TECRÜBESİ

Tayfun TÜRKASLAN, Oğuz ÇETİNKALE, Akın YÜCEL, Yağmur AYDIN, Muzaffer ALTINTAŞ  
İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi Anabilim Dalı, İstanbul

## ÖZET

Marmara depremi sonrası Cerrahpaşa Tıp Fakültesi hastahanesine başvuran hastalar retrospektif olarak değerlendirildi. Toplam başvuran 683 olgudan, 60'ına hastanede yatırılarak plastik cerrahi tarafından müdahalede bulunuldu. Olguların tanınal dağılımı değerlendirildiğinde, en büyük grubu fasyotomi defektleri oluşturmaktadı idi (28 olgu). Diğer olguların yüz kırıkları, el yaralanmaları ve muhtelif doku yaralanmaları olduğu görüldü. Olgularda tedavi; grefileme, miniplak ile fraktür tesbiti, sinir ve tendon onarımı, flep ile onarım, ekstremité amputasyonu gibi rutin plastik cerrahi prosedürleri ile sağlandı. Olguların etyolojik değerlendirilmesinde yıkıntı altında ezilme dışında; yanlış kurtarma işlemleri, geç müdahale, transport yetersizlikleri ve hastaların yönlendirme kusurlarının olduğu saptandı. Bu tür yaralılara plastik cerrahi disiplini içinde yapılacak pek çok uygulama mevcuttur ve bunların afet psikolojisi dışında düzenli olarak yapılması gerekmektedir. Plastik ve rekonstrüktif cerrahiye kitlesel afet olayları sonrasında erken müdahale ve geç dönem komplikasyonların önlenmesi açısından büyük görevler düşmektedir. Bu tür yaralıların ve yaraların tedavisinde temel prensiplerin yerleşmesi ve hastaların daha az morbidite ile bu yaralanmaları geçirmesi ve bilgi birikimine katkısı olması amacıyla Marmara-99 depremi ile ilgili tecrübelerimizi bu makale ile aktarmak istiyoruz.

**Anahtar Kelimeler:** Marmara depremi, deprem, ezik yaralanması.

## GİRİŞ

Herhangi bir kitlesel olayda yirmibeş ya da daha fazla kişi hayatını kaybederse bu tür olaylar genellikle afet olarak adlandırılmaktadır. Önceden hazırlık yoksa, afetlerin boyutları büyüdükçe yapılan kurtarma çalışmaları ve verilen sağlık hizmetlerinde yetersizlikler ortaya çıkabilir. Toplumların önceden afet planlarının ve hazırlıklarının olmaması bu tür kayıpları arttırmaktadır. Ülkemizde son yaşadığımız deprem afetinde ortaya çıkan kaos ortamında tıbbi hizmetlerin yürütülmesinde bazı aksaklıklar olmuştur. Günümüzde

## SUMMARY

**Earthquake injury, What should be done? Treatment choices in plastic surgery and Experiences of Marmara – 99 Earthquake**

After Marmara earthquake, patients who admitted to the Cerrahpaşa Medical School of Medicine, were retrospectively evaluated. 60 hospitalized patients of all admitted cases were intervened by section of plastic surgery. When cases were diagnostically analyzed, fasciotomy defects were mostly seen (28 cases). Treatment choices were some kind of procedure of plastic surgery, including skin grafting, fracture fixation with miniplate, tendon and nerve repair, reconstruction with flap. Ethyologic evaluation showed that, crushing under ruin, false rescue, late intervention, transport difficulties, to refer patients nonproper center. There are lots of procedure to earthquake victims in plastic surgical discipline that should regularly be done without disaster psychology. After mass casualty such as earthquake disaster, there will be some important duties about preventing late complication and early intervention for plastic surgery. We would like to explain our experiences regarding Marmara-99 earthquake for better understanding basic principles of wound, and wounded patient therapy and adding our results to general literature knowledge in this article.

**Key Words:** Marmara earthquake, crush injury, earthquake

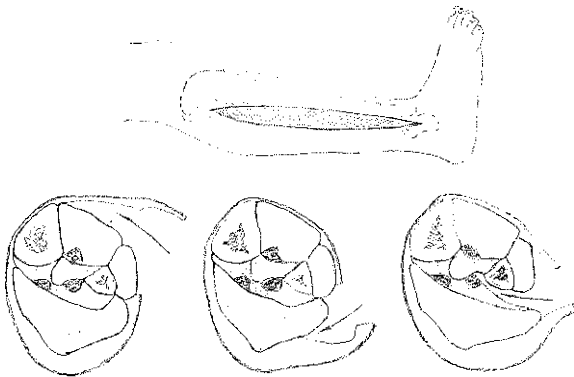
plastik cerrahi ilgi alanına giren yanık ve amputasyon (replantasyon) olaylarında verilen acil hizmet kısmen organize olmuşsa da, yine ilgi alanımıza giren son depremde başvuran yaralıların erken ve geç tedavisinde genellikle verilen tıbbi yardım ve tedavi hizmetlerinde büyük aksaklıklar ortaya çıkmıştır. Deprem yaralıları ile fazla tecrübesi olmayan plastik cerrahi kliniklerinde bu yaralıları yapılacak işlemlerde geçikmeler olmuştur. Ekstremitelerinde bası yaraları, iskemik yaralar, ezik (crush) yaraları ve çeşitli seviye ve boyutlarda doku kayıpları olan hastalar kısa sürede ve fazla sayıda grupları

halinde plastik cerrahi kliniklerine başvurmuştur. Genel durumu kötü olan hastalardaki bu lezyonlara yapılacak major girişimlerde erken dönemde yapılamamıştır. Gerek erken organizasyondaki kusurlar, ön hazırlıkların olmaması, gerekse erken girişimlerin zamanında yapılmaması yaralıların ciddiyetini artırmıştır. Deprem yaralılarına yapılacak girişimlerin tam bilinmemesi de hem erken hem de geç dönemde gecikmelere, kayıplara, çeşitli derecelerde morbiditeye ve ağır komplikasyonlara neden olmaktadır. Bu konuya açıklık getirmek ve tecrübelerimizi aktarmak amacı ile bu yazıyı hazırladık. Bu makalede deprem sonrası Cerrahpaşa Tıp Fakültesine başvuran veya sevk edilen ve plastik cerrahi tarafından müdahalede bulunan hastalar retrospektif olarak incelendi. Bu hastalara yapılması gereken işlemler tasnif ve tarif edilerek deprem afetinde plastik cerrahinin yeri ve elde edilen veriler değerlendirildi.

### GEREÇ VE YÖNTEM

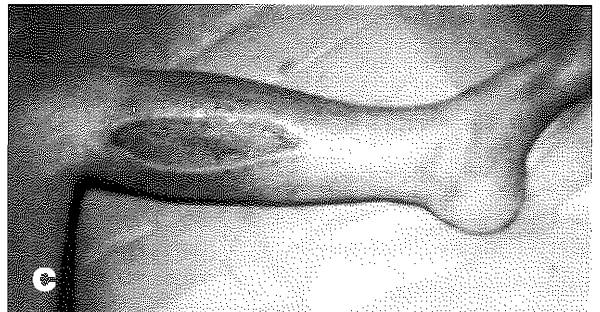
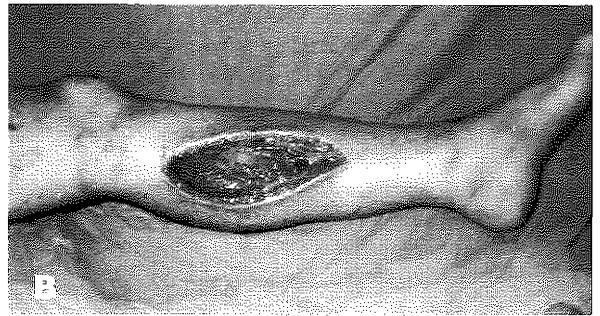
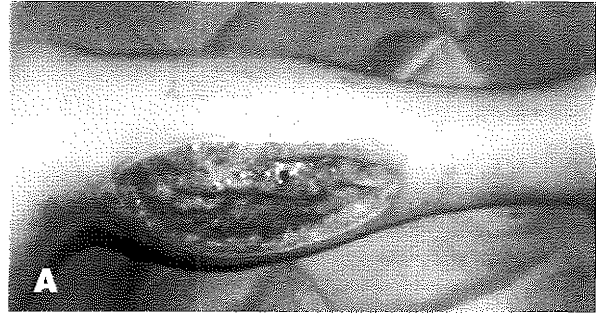
Deprem sonrası ilk andan itibaren hastanemiz aciline yaralı olgular müracaat etmeye başladı. İlk 1-6 saat içinde gelen olgular deprem dolayısıyla değil de çoğunlukla yüksekten atlamaya bağlı yaralanmalardı. Deprem nedeniyle yıkıntılar altında kalarak yaralanan asıl burada çalışmaya dahil edilen hastalar 2. günden itibaren hastanemize gelmeye başladılar. 17 Ağustos 1999 ve 9 Kasım 1999 tarihleri arasında Cerrahpaşa Tıp Fakültesi'ne 683 olgu depremin ağır hasar yaptığı tüm bölgelerden müracaat etti. Olguların %2.65 (18 olgu) başvuruda ölü kabul edildi. Olgulardan %3 (21 olgu) yatırıldıktan sonra öldü. Başvuran olguların %57.9 (395 olgu) yatırılarak tedavi altına alındı. Olguların %36.5(249 olgu) ayakta taburcu edildi. Yatırılan olguların %15'ine (60 olgu) plastik cerrahi kliniği tarafından müdahalede bulunuldu.

Olgularda uyguladığımız tedavi seçenekleri şunlardır ; Ekstremitesi ezilen ve daha önce fasyatomi yapılan ancak fasyatomisi yetersiz olan olguların



**Őekil 1:** Alt ekstremité kompartmanları ve fasyatomi yapıliş Őeması

fasyatomileri tamamlandı. Fasyatomi işleminin (Őekil-1)'de Őematize edildiği gibi alt ekstremitéde hemen her zaman çift insizyonla girilerek yapıldı ve hem yüzeysel hem de derin kompartmanlar gevşetildi. Bu teknikte, fibula başından lateral malleolun 3-4 cm üstüne kadar yapılan tek insizyonla anterior ve posterior flepler kaldırılarak bütün kompartman fasyaları açılarak serbestleme sağlanır. İkinci insizyon eğer yapılacaksa medialde tibia medial kenarının biraz altından iç malleolun 3-4 cm üzerine kadar yapılır. Üst ekstremitéde genellikle tek insizyonla ve tercihan dorsalden girilerek fasyatomi yapıldı. Fasyatomisi tamamlanan bu olgular 48-72 saat sonra tekrar değerlendirilerek nekrotik adaleleri varsa debridman yapıldı (Resim-1). Bu debridman işleminde nekrotik dokular tamamen temizlene kadar 2-3 günlük aralarla devam edildi. Bu yaralara çoğunlukla serum fizyolojikli ıslak pansuman yöntemi kullanıldı. Yara



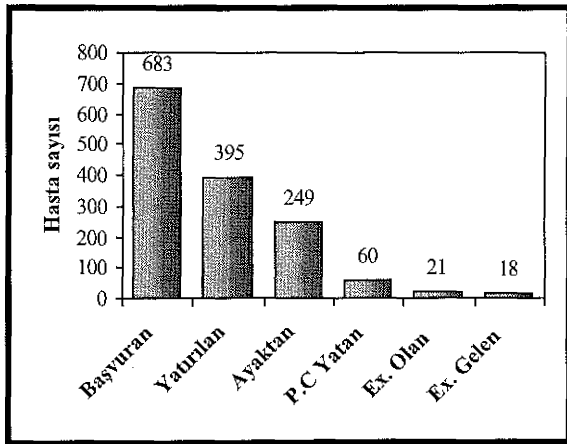
**Resim 1:** Fasyatomi ve mükerrer debridman işleminden sonra defekli ince deri grefti ile kapatılan bir olgunun **A)** Fasyatomi sonrası, **B)** Debridmanlar tamamlandıktan sonra ve **C)** Greftlendikten sonraki görüntüleri

infeksiyonu olan olgularda %1 Gümüş Sülfadiazin içeren (Silverdin) pomad tercih edildi. Olguların hemen hepsinde tetanoz profilaksisi ve profilaktik antibiyotik uygulandı.

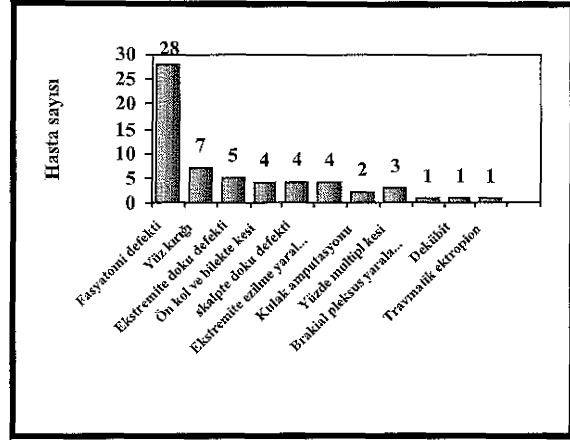
Fasyatomi veya vücudunun muhtelif yerlerinde doku defekti bulunan otuziki olguya debridman işlemi gerçekleştirildi ve yarası temizlenip sağlıklı doku elde dildikten sonra kısmi kalınlıklı greft ile defekt onarımı yapıldı. Yüz kemiklerinde kırıkları olan 6 olguya açık redüksiyon ve miniplak ile tesbit yapıldı. On olguda fasyatomi insizyonu ve küçük cild defektleri debridmanı takiben sekonder suturlerle kapatıldı. Periferik sinir kesisi bulunan 2 olguya ön kolda sinir onarımı mikrocerrahi yöntem kullanılarak gerçekleştirildi. Bu iki olguda ve sinir kesisi bulunmayan diğer 2 olgudaki (toplam 4 olgu) tendon kesileri primer tenorafı ile onarıldı. Kulak kepçesinde kısmi amputasyon bulunan 1 olguya kulak kepçesi onarımı yapıldı. Stabilitesi bozuk ve hemen tüm yumuşak dokuları iskemik hasara maruz kalan 3 olguya erken dönemde alt ekstremitte amputasyonu yapıldı. Kontüzyo serebri tanısıyla yoğun bakım ünitesinde takip edilmekte olan olgunun her iki trokanterik bölgesindeki bası yaraları Tensor Fasya Lata flapı ile kapatıldı. Erken dönemde alt göz kapağındaki yarası kötü tamir edilen ve daha sonra kliniğimize alt göz kapağında ektropiyon tanısı ile gelen depremzedeye de ektropiyon onarımı gerçekleştirildi.

İstatiksel veriler, plastik cerrahi tarafından müdahalede bulunulan olgulardan ve depremi aynı anda yaşayan yakınlarından sağlandı. Olgular retrospektif olarak incelendi.

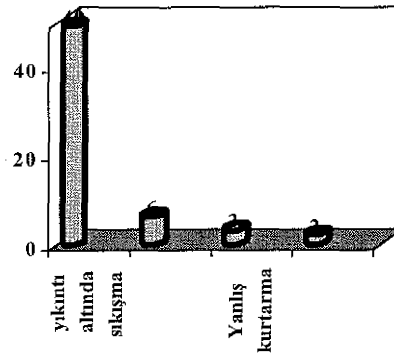
**Tablo 1:** Cerrahpaşa Tıp Fakültesine gelen ayakta veya yatırılarak tedavi edilen olguların genel dağılımı.



**Tablo 2:** Plastik cerrahide yatarak tedavi edilen olguların tanısal dağılımı.



**Tablo 3:** Plastik cerrahide yatarak tedavi edilen olguların etyolojik dağılımı.



## BULGULAR VE SONUÇLAR

Olguların %51'i erkek, %49'u kadındı. En küçük olgu 4 yaşında, en büyük olgu 85 yaşında iken yaş ortalaması 27.5 oldu. Bölgelere göre dağılım incelendiğinde Gölcük 18, Adapazarı 13, Kocaeli 9, Yalova 7, İstanbul 6, Bursa 4 ve Bolu 3 olgu idi. Kırdokuz olgu enkaz altında kalarak yaralanırken, 11 olgunun diğer sebeplerden yaralandığı tesbit edildi. Olgularda panik reaksiyon (6 olgu), yanlış kurtarma işlemleri (3 olgu), ev eşyalarının çarpması (2 olgu) ve enkaz altında sıkışma (49 olgu), etyolojik faktörler olarak tespit edilmiştir. Bu olguların enkaz altında kalış süresi en az yarım saat, en çok 32 saat ortalama 6.9 saat olarak bulundu. Olguların %10'u herhangi bir kurtarma ekibi tarafından kurtarılırken, %90'nın kendi imkanları ile kurtulduğu tesbit edildi.

Cerrahpaşa Tıp Fakültesi hastanemiz olguların %10'u için I. basamak başvuru merkezi, %50'si için II. basamak, %40'ı için III. basamak başvuru merkezi oldu. Anamnez alabildiğimiz tüm hastalara ilk başvurduğu merkezlerde tetanoz profilaksisi uygulandığı görüldü.

Anamnez alınamayan veya üzerinde işareti bulunmayan olgulara tetanoz profilaksisi uygulandı. Olguların tanısal dağılımı; fasyatomi defekti 28 olgu, yüz kırıkları 7 olgu, ekstremitte doku defekti 5 olgu, ön kol ve bilekte kesi 4 olgu, skalpte doku defekti ve avülsiyonu 4 olgu, ekstremitte ezilme yaralanması 4 olgu, kulak amputasyonu 2 olgu, yüzde multipl kesi 3 olgu, brakial pleksus yaralanması 1 olgu, bası yarası 1 olgu, alt göz kapak ektropionu 1 olgu olarak tesbit edildi. Olgularda karşılaşılan ek patolojiler 60 olguda çeşitli derecede psikolojik bozukluklar, ezilme (crush) sendromu 17 olgu, serebral yaralanma 5 olgu, ekstremitte fraktürü 5 olgu, pnömotoraks 3 olgu, künt batın yaralanması 2 olgu, okuler perforasyon 1 olguda tesbit edildi.

Ezilme sendromu 17 olguda tesbit edilirken, ezilme sendromu bulunan hastaların tamamında fasyotomi işlemleri ve buna bağlı defektleri mevcuttu. Ezilme sendromu tesbit edilen olguların ortalama enkaz altında kalış süresi 9 saat iken ortalama son basamak merkeze transfer süresi 66 saat idi. Ezilme sendromlu olgulara gelişen renal patoloji nedeniyle iç hastalıkları nefroloji ve çocuk hastalıkları nefroloji kliniklerinde hemodializ uygulandı.

Fasyatomili hastaların ortalama enkaz altından çıkış süresi 8.5 saat ve ortalama fasyatomi açılma süresi 42.9 saat olarak bulundu. Üst ekstremitte fasyatomi defekti bulunan 6 olgudan 4 'ünde ve alt ekstremitte fasyatomi defekti bulunan 21 olgudan 12'sinde noröpraksi ve aksontomezis'i içeren çeşitli derecede motor ve duysal kusurlar tesbit edildi. Takip edildikleri süre içinde nörolojik kusurları tamamen düzelen hasta olmadı. Olgulardaki tedavi seçenekleri; 32 olguya debrütman ve kısmi kalınlıklı greft, 6 olguya açık redüksiyon ve miniplak ile tesbit, 10 olguya debrütman ve sekonder sutur ile kapama, 2 olguya sinir onarımı, 4 olguya tendon onarımı, 1 olguya kulak kepçesi onarımı, 3 olguya alt ekstremitte amputasyonu, 1 olguya (2 bası yarası) fleple bası yarası kapatılması, 1 olguya alt göz kapak ektropion onarımı şeklinde gerçekleşti. Bu tedaviler sırasında kliniğimizde kaybedilen olgu olmadı.

## TARTIŞMA

Marmara depremi sonrasında mal ve can kayıplarının yüksek olması, ülkenin herhangi bir kitlesel afet planının olmamasına bağlanabilir. Olguların tamamının iki ve daha yüksek katlı apartman katlarında yaşadığı (ortalama 3.2 kat) görüldü. Fakat bu veriyi direkt olarak morbidite ile ilişkilendirmek güç olmakla birlikte, alt katlarda yaşayanlarda mortalitenin yüksek olmasına bağlı olarak, göreceli şekilde yüksek katlarda oturmanın morbiditeyi artırdığı düşünülebilir. Olguların %46.5'ünü fasyotomi defektlili hastalar oluşturmaktadır. Fasyatomi uygulanan olguların tamamı en az bir ekstremitesi enkaz altında kalarak kompartman sendromunun gelişimiyle karşı karşıya kalmışlardır. Akut

kompartman sendromu, kırıklar, yumuşak doku yaralanması, arteryel yaralanma, yanıklar ve ekstremitte ezilmelerinden sonra görülmektedir<sup>1</sup>. Genel travma olaylarında kompartman sendromu ensık olarak bacak ön kompartmanda, bacak derin ve yüzeysel kompartmanları ile ön kol volar kompartmanlarında görülür.<sup>2</sup> Yüksek kompartman basıncına maruz kalmanın süresi, sinir fonksiyonlarının dönüş süresini belirler<sup>3</sup>. Yapılan deneysel çalışmalarda 8 saati aşan ve 30 mmhg'nın üstündeki kompartman basınçlarında belirgin nekrozların geliştiği gözlenmiştir.<sup>2,4</sup> Olguların %75'inde fasyatomi defekti cruriste tesbit edilirken olguların ortalama 8 saatin üstünde enkaz altında kalmaları nedeniyle belirgin nekrozları mevcuttu.

Kitlesel afet olaylarında kompartman basıncını ölçmek pratik olmaktan uzak olmakla birlikte literatürde 30mm hg'nın üstündeki kompartman basınçlarında fasyatomi açılması önerilmektedir.<sup>2</sup> Crush sendromunun başarılı tedavisi için kompartman sendromunun erken dönemde tanınması ve fark edilmesi çok önemlidir. Genellikle hastanın genel durumu oldukça iyidir. Mental olarak gergin ve ajite olabilir ancak hasta rahat değildir. Ağızdan normal gıda alabilir ve sadece hafif şikayeti olur. Deneyimli olmayan bir hekim tarafından çoğunlukla bu hastalar minör yaralanması olan hasta olarak kabul edilirler. Yoğun hasta kabulünün olduğu merkezlerde bu tür hastalar dikkat çekmeyebilir ve hafif yaralı olarak tasnif edilirler. Bir müddet sonra ezik ekstremitisinin tedrici olarak şişmeye başlaması ile birlikte bu hastalar aniden anürik olabilirler ve azotemi ile birlikte tehlikeli hiperkalemi gelişebilir. Hiperkalemi nedeniyle ani kalp durması ve ölüm olabilir. Bu nedenlerle son bir kaç saat içinde ezik anamnezi veren ve ezik ekstremitesi şişmeye başlayan, ödemli olan hastalar asla minör yaralanma olarak kabul edilmemeli, üzerlerine hassasiyetle gidilerek tedavi protokolu düzenlenmelidir. Bu hastalar akut böbrek yetmezliği bulgularını takip etmek üzere yakından gözlenmelidir. Pasif harekette ağrı, ekstremitede sertlik ve ekstremitede motor-duyu kaybı klinik olarak ezilme sendromunun en önemli fizik bulgularıdır. Bilinç kaybı ya da multipl yaralanması olan hastalarda kompartman sendromu akılda tutulmalıdır. Mortalite ve morbidite oranının yüksek olduğu büyük afet olaylarında, kitle altında ekstremitesi sıkışarak yaralanan olgulara fizik muayeneyi takiben geciktirilmeden fasyatomi uygulanmalıdır. Durum böyle olmasına rağmen, kliniğimizde tedavi edilen olgulardan afetten sonra ilk sağlık birimine müracaat eden deprem hastalarından sadece 3 olguya erken fasyatomi uygulanmıştır. Tüm fasyotomilerin olgulara ortalama 42,9 saatlik gecikme ile açıldığı tesbit edildi. Bacağına fasyatomi yapılan 3 olguya bütün kompartmanlardaki yaygın nekrozlar nedeniyle dizüstü amputasyon uygulandı. Ekstremitte fasyatomiilerinin %75'inin klasik<sup>2</sup> tanımlanan şekilde olmadığı ve

komparmanların yeterli derecede serbestleştirilememesi nedeniyle ilave fasyatomi yapılarak işlem tamamlandı ve bu olgularda infeksiyon ve nekroz oranının daha fazla olduğu görüldü. Fasyatomi başlangıçtan 25-30 saat sonra yapılırsa prognozun iyi olabileceği belirtilirken 3 ila 4. günden sonra yapılan fasyatomilerin faydalı olmayacağı bildirilmektedir<sup>1,2</sup>.

Geç fasyatomiler enfeksiyon nedeniyle kontrendikedir. Literatürde tanımlanmış 3 tip fasyatomi bulunmaktadır<sup>2</sup>. Bunlar fibulektomi, tek insizyon periferik fasyatomi ve çift insizyon fasyatomidir. Tek insizyon fasyatomi etkinliğinin yeterli ve morbiditesinin düşük olması nedeniyle tercih edilmektedir.

Fasyatomi işleminde sonra iyi bir kanama kontrolü yapılmalıdır. İkinci pansumanın kolay açılabilmesi için yağlı (Tulle grass) pansumanla örtülen defekt bölge üzerine gaz ve pet konarak kapalı pansuman yapılır. Fasyatomi defektlerine erken dönemde plazma, sıvı ve protein kaybını azaltmak amacı ile biyolojik pansuman materyalleri (homogreft, ksenogreft, sentetik örtü vs.) uygulanabilir. Eğer ödem geriledikten sonra zeminde hala nekrotik doku yoksa sekonder sütür konarak defekt kapatılabilir veya küçültülebilir. Hastanın genel durumu ve yaranın hazırlığı uygun olduğunda primer kapanmayan yaralar bizim olgularımızda olduğu gibi ince deri grefi ile kapatılırlar. Yaraların kapatılmasından sonra maturasyon dönemini tamamlayan fasyatomi nedbelerine tekrar cerrahi girişim yapılarak daha estetik hale getirecek revizyon işlemleri yapılabilir. Konulan grefler eksizye edilerek primer kapama yapılabilir.

Hastalara geç müdahale edilmesi, transport yetersizlikleri, hastaların yanlış merkezlere yönlendirilmesi ezilme sendromu görülme insidansını artırmıştır. Ezilme sendromu sürekli olarak uzamış basınca maruz kalma sonucu oluşur<sup>5</sup>. Crush sendromunu ilk defa 1941 yılında Bywaters ve Beal tanımladılar<sup>6</sup>. Ezilme sendromu literatürde tüm travma olgularında %4-5 oranında görülür<sup>2,5</sup>. Travmatik rabdomyoliz sonucu gelişen akut tubuler nekroz hayatı tehdit eder<sup>5</sup>. Kitle altında kalma ile oluşan afet yaralanmalarında ezilme sendromunun görülme insidansı daha yüksektir. Oluşacak böbrek hasarı ezilen doku miktarına ve ezilme süresi ile doğru orantılı olmayabilir<sup>1</sup>. Bizim tüm fasyatomili olguların %60'ında ezilme sendromu tesbit edildi ve olgular nefroloji kliniği ile birlikte takip edilirken bu olgulara tedavi süresince dializ uygulandı. Kitle altında kalma ile oluşan yaralanmalardan sonra ensik ölüm sebebi ezilme sendromudur.<sup>1,4,5,7</sup> Tedavide dializ ile dinamik elektrolit takibi önemli yer tutar ve yapılacak seri debrütmanların hastalığın seyrinde anahtar rol oynadığı bildirilmektedir<sup>4,7</sup>. Deprem sonrası yaralı hastalar oldukça ağır mental ve fiziksel bitkinlik içine girerler. Yıkıntılar altında uzun süre aç ve susuz ve hareketsiz kalan hastalarda bu durumu düzeltmek için

acil önlemler alınmalıdır. Yıkıntı altından çıkarılan ve ezik dokusu bulunan tüm hastalara kural olarak yapılacak ilk iş; ilk yardımı takiben damar yolu açılarak sıvı verilmesidir. Hatta yıkıntı altında iken erişilen ve çıkarılması için hala zamana ihtiyaç duyulan hastalara yıkıntı altında iken bile mümkünse damar yolu açarak sıvı vermek gerekir. Verilen bu sıvının potasyum ihtiva etmemesi gerekir ve tercihan Laktallı Ringer solusyonu verilmelidir. Erken verilen bu sıvı replasmanın ezik sendromu gelişmesini önlediği ve böbrek hasarını azalttığı bildirilmektedir<sup>1</sup>. Bu hastalar ilk çıkarıldıklarında şok durumundadırlar ve en kısa sürede acilen damar yolu açılarak sıvı verilmesi şarttır. Sahra hastanesine transport edilmeden hasta hazırlanmalı ve transport öncesi belli bir miktar sıvının verilmiş olması gerekir.

### SONUÇ

Panik reaksiyon, bilinçsiz kurtarma işlemleri, hastaların dağıtım ve transport hataları, bölgedeki sağlık personelinin afetten zarar görmesi morbiditeyi arttıran faktörler arasında sıralanabilir. Kentleşmenin artması, dar bölgelerde yoğun nüfusun yaşıyor olması yüksek katlı binaların ve apartman tarzı yaşamın benimsenmesi afet ve kriz yönetiminin güncelleştirilmesi gereğini ortaya çıkarmıştır.

İlk yardım prensiplerinin geniş kitlelere öğretilmesi, plastik cerrahi kliniklerinde bu tür yara ve yaralıları verecek tedavinin klinik içi eğitim programlarına ilave edilmesi bizlerin yapacağı temel hazırlıklar olacaktır. Deprem sonrası oluşan ekstremitelerinde fonksiyonelliğin korunması bireyin üretkenliğinin devam etmesi hedef olmalıdır. Plastik ve rekonstrüktif cerrahinin akut afet olaylarında ve sonrasında yumuşak doku ve iskelet yapı yaralanmaları ve debrütmanların giderilmesi açısından, rolü tartışılmazdır. Kurtarma, ilkyardım, nakil iletişim malzeme akışı ile ilgili örgütlenme ve hareket kalıplarının mutlaka önceden planlanmış olması gerekir. Personel eğitimine önem verilmeli afet sonucu oluşacak yaralanmalar bilinmeli, ilk müdahaleler için gerekli ekipman ve destek hazır bulundurulmalıdır. En önemlisi yaşanan afetlerden çıkarılacak derslerin bir an önce uygulanmaya konulması gerekir.

*Dr. Tayfun TÜRKASLAN  
Cerrahpaşa Tıp Fakültesi  
Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi  
Anabilim Dalı sekreterliği  
Cerrahpaşa/İSTANBUL*

### KAYNAKLAR

1. Sheng ZY., Medical support in the Tangshan earthquake: a review of the management of mass casualties and certain major injuries. The Journal of Trauma. 27(10):1130, 1987

2. Azar M.F, Pickering R.M: Traumatic disorderS. Campbell's operative orthopedics. St. Louis. Mosby. Ninth edition. Volume 2:2500. 1998.
3. Rorabeck CH., Clarke KM.: The pathophysiology of the anterior tibial compartment syndrome:An experimental investigation. Journal of Trauma 18: 299 ,1978
4. Shimazu T., Yoshioka T., et al: Fluid resuscitation and systemic complications in crush syndrome:14 Hanshin-Awaji ertquake patients. The Journal of Trauma: Injury, infection and critical care.42(4):641,1997
5. Nakanishi K., Shimamoto S., et al: CT, MR imaging and muscle biopsy in severe crush injury. Acta Radiologica 38:903,1997.
6. Bywaters E.G.L., Beal D.:Crush injuries with impairment of renal function. Br.Med.J 1:427, 1941
7. Noji E. K., Kelen G. K.:The 1988 Earthquake in Soviet Armenia. A Case Study. Annals of Emergency Medicine 19(8):891,1990