

DEPREM SONRASI CRUSH YARALANMALI HASTALARIN ORTOPEDİ KLİNİKLERİNDE İZLENMESİ

Cuma KILIÇKAP¹, Hakan ÖNGÜ², Volkan Gürkan²
Erkal BİLGİÇ³, G.Tuğrul BERKEL⁴

Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1. Ortopedi kliniğinde yatırılarak tedavi gören; 17 Ağustos depremindeki 98 hastanın ve 12 Kasım Düzce depremindeki 22 hastanın genel verileri ile bu hastalardan Crush yaralanmalı hastaların klinikte izlenmesine ait bulgular değerlendirilmiştir. Crush yaralanmalı hastaları, fasiotomi yapılanlar ve fasiotomi yapılmadan izlenenler olarak iki grupta değerlendirdik. Bu hastalarda; 1-Genel medikal durum, 2-Böbrek fonksiyonları ve sıvı-elektrolit düzeylerinin izlenmesi 3-Fasiotomili olguların yara bakımı 4-Ekstremitenin durumunun izlenmesi öne çıkmaktadır. Göçük altından çıkarılan ekstremitenin, tahrip olan kasının, yıkım ürünleri myoglobin'in böbreklerde hasar meydana getirmeden yeterli ve alkali diürezin sağlanması ile Crush Sendromunu önlemek mümkündür. Erken ve yeterli sıvı replasmanı yapılması, verilen sıvı miktarı ile çıkarılan sıvının izlenmesi gereklidir. Crush Sendromu gelişen olguların Nefrologlarla beraber izlenmesinde ve diğer medikal-sosyal problemlerinin çözümü, gerekli işlemlerin takibi hayati öneme sahiptir. Fasiotomi yapılan olguların günlük yara bakımı, aldığı- çıkardığı sıvı miktarının izlenmesi, yine bu hastaların böbrek fonksiyonlarının izlenmesi ve dializ gerektiren olguların tedavilerinin aksatılmadan yapılması önemlidir. Bu hastalarda ayrıca, hiperbarik oksijen tedavisi, psikiyatrik problemlerin çözümü, sosyal ilişkilerin sağlanması ile tedavi için gerekli malzemenin tesbiti ve sağlanması gibi problemlerle karşılaşmıştır. Kitlesel yaralanmalarda felaketin çapı ile değişmek üzere bu problemlerin çözümünde önceden verilen kalıpların ne kadar geçerli olduğu tartışmalıdır. Ancak bu tür deneyimlerin aktarılmasında yarar olduğu düşüncesiyle bu çalışmayı yaptık.

Anahtar Kelimeler: Deprem, Crush, Fasiotomi, Myonekroz

FOLLOW UP OF PATIENTS WITH CRUSH INJURIES DUE TO EARTHQUAKE IN ORTHOPAEDICS AND TRAUMATOLOGY CLINICS

Results of the clinical following of 120 patients, who had crush injuries incurred during earthquakes that took place on 17th August 1999 (98 patients) and 12th November 1999 (22 patients), had been evaluated. Patients with crush injuries were divided into two groups: those who had fasciotomy and those without a fasciotomy. In these patients one must follow (1) general health status and vital functions, (2) renal function and fluid-electrolyte balance, (3) fasciotomy site, (4) vascular and neurologic status of the extremity. It is possible to avoid crush syndrome, if we can help the patients in the excretion of myoglobin that is released from the muscles of the injured extremity. This necessitates early and adequate fluid replacement, with a special emphasis on strict follow up of the fluid regimen. In the treatment of patients who had developed crush syndrome, nephrologists must be included in the follow up team. Wound care of patients who had fasciotomy, follow up of renal function and fluid-electrolyte balance and an uninterrupted regimen for patients who need dialysis are the critical issues in the primary care of these patients. On the other hand, hyperbaric oxygen treatment, psychiatric diseases, restoration of social relations and supplying the necessary materials for the treatment of patients in extreme conditions such as earthquakes are the other difficult problems waiting for a solution. It is not clear whether predetermined treatment protocols can be applied in disasters successfully. At least they can serve as a guide. We found it useful to share our experience with the others.

Key Words: Earthquake, Crush, Fasiotomi, Myonekrosis.

17 Ağustos Gölcük ve 12 Kasım Düzce depremlerinden sonra Ortopedi ve Travmatoloji Klinikleri yoğun bir hasta akışı ile karşılaştılar. Hastaların tedavisinin düzenlenmesi yanında organizasyonun işbirliği içinde sürdürülmesinin önemi ortaya çıktı. Deprem yaralanmaları farklı yaralanma biçimlerine yol açabilir. Göçük altında kalma sonucu ortaya çıkan ezilme (crush) tarzındaki yaralanmalar özel öneme sahiptirler. Göçük altında kalan dokuda meydana gelen hasarın fizyopatolojisi büyük ölçüde anlaşılmıştır¹⁻⁴. Deneysel çalışmalarla ekstremitenin 6 saatten fazla baskı altında tutulmasının (turnike baskısı altında) kas dokusunun nekrozuna yol açtığı ve sinirlerde schwann kılıfının degeneratif değişikliği

uğrattığı gösterilmiştir^{3,4}. Altı saatten fazla göçük altında kalan ekstremitenin kaslarını kurtarmak için dekompresyon yapılması (fasiotomi) etkisizdir. Baskı altında iken metabolik değişiklikler nisbeten yavaştır, doku baskıdan kurtarıldıktan sonra tahrip olmuş kasın reperfüzyon hasarı oluşan tablonun sorumlusudur¹. Nekroze olan dokunun üzerindeki cilt örtüsünün açılması koruyucu bariyerin ortadan kaldırılması ekstremitayı enfeksiyona açık hale getirir, sepsise yol açabilir⁵. Yaralının göçük altından çıkarılması ile tahrip olan kasta ortaya çıkan myoglobinin böbrek tubuluslarında hasara yol açmadan yeterli ve alkali diürezin sağlanması gerek ekstremitede gerekse hastanın yaşamı için kurtarıcı olacaktır¹.

GEREÇ VE YÖNTEM

17 Ağustos depreminden sonra 98 hasta, 12 Kasım depreminden sonra 22 hasta Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği'nde yatırılarak tedavi gördü. Bu hastaların verileri Tablo I ve II' de gösterilmiştir. Bu hastalardan crush yaralanmalı hastalar üzerinde ayrıntılı olarak durmak gereklidir.

BULGULAR

17 ağustos depreminde başvuran 42 hasta göçük altından çıkarılmıştı. Bu 42 hastadan beşinde crush yaralanma yoktu. 37 hastanın 32'si kliniğimizde tedavi gördüler. 8 hasta medikal tedavi ile izlendi. 24 hastanın 46 segmentine (crus, uyluk, önkol ve kol segmentleri) fasyotomi uygulandı. İki hasta ex oldu, 8 ekstremitte çeşitli seviyelerden ampute edildi (Tablo I).

Tablo I. 17 Ağustos depremindeki hastalarımıza ait veriler.

	Hasta	Göçük ile	Fasyotomi	Amputasyon	Exitus
17 Ağustos Depremi	98	42	24 Hasta 46 Segment	8	2

Tablo II. 12 Kasım depremindeki hastalarımıza ait veriler.

	Hasta	Göçük ile	Fasyotomi	Amputasyon	Exitus
12 Kasım Depremi	22	10	2	-	-

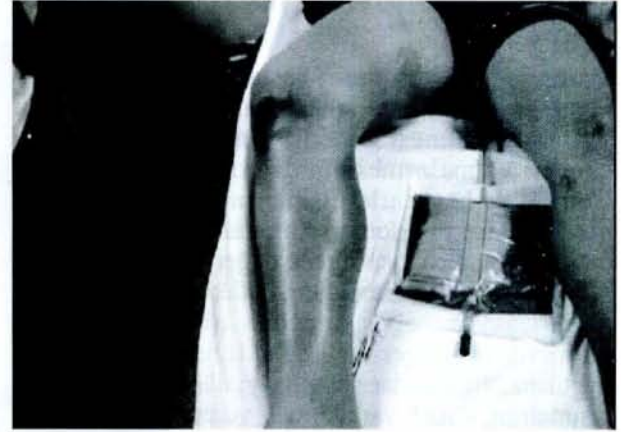
12 kasım depreminde ise 22 hasta yatırılarak tedavi gördü. 10 hasta göçük altında kalma sonucu yaralanmıştı. Ciddi crush yaralanmalı 8 hastanın dördüne ossöz lezyon eşlik ediyordu. 8 hastanın 6'sı medikal tedavi ile izlenirken iki hastaya fasyotomi uygulandı. Önkol ve sağ alt ekstremitesinde ciddi boyutta crush yaralanması olan, sol alt ekstremitesinde hafif derecede crush yaralanması olan hastanın önkoluna uygulanan fasyotomi sonrası, tekrarlayan debrütman ameliyatları sonrası dirsek üstü amputasyon



Şekil 1: İ.E.'nin önkol fasyotomisi ve radikal debrütmanı yapıldıktan sonraki hali

uygulamak durumunda kalındı (Şekil 1). Sağ alt ekstremitesindeki cilt lezyonuna rağmen fasyotomi uygulanmayan hasta 40 gün yoğun bakımda kaldı. İkinci ayın sonunda sağ alt ekstremitesinde nekroze kas grubunun geç dönemde enfekte olması sonucu, tekrarlayan debrütmanlar yapılarak ekstremitte kurtarıldı (Şekil 1).

İkinci hastanın heriki alt ekstremitesinde pelvise kadar uzanan crush yaralanması vardı. Sol femur trokanterik kırığı olan bölgeye ve gluteus maksimus bölgesine fasyotomi uygulanan hasta daha sonra sepsise girdi. Yoğun bakım ünitesinde yer olmadığından, Haydarpaşa Numuna Hastanesi'ne sevk edilen hasta daha sonra izlenemedi.



Şekil 2: Her iki alt ekstremitesinde crush yaralanma olan hastanın ekstremitesinin durumu

12 Kasım depreminde 6 ciddi crush yaralanmalı hasta fasyotomi yapılmadan izlendi. Bu 6 hastadan H.Ö.nün sağ alt ekstremitesinde daha belirgin olmak üzere heriki alt ekstremitesinde ciddi crush yaralanma vardı. Sağ kalçada aynı zamanda collum femur kırığı vardı. Fasyotomi yapılmadan izlenen hasta hemodiyaliz ve medikal tedavi ile izlendi. Üç haftadan sonra ödemleri çözülmeye başlayan hastaya iki ay sonra collum femur kırığı için compressive hip screw ile osteosentez uygulandı. Bu hastanın crush yaralanmalı görüntüsü Şekil 2' de görülmektedir.

Deprem sonrası dönemde kliniğimiz; 12 branş veya hekim grubu ile koordineli bir şekilde çalışmak durumunda kaldı. Dahiliye, nefroloji, genel cerrahi, beyin cerrahisi, çocuk, anestezi ve reanimasyon, intaniye klinikleri, psikiyatri uzmanı ve psikolog, fizyoterapist, hiperbarik oksijen tedavi ünitesi ve iki Rus ekip ile işbirliği sağlandı. Hastaların günlük tıbbi bakımının yanında dializ ünitesine günlük nakillerin aksatılmadan sağlanması, hiperbarik oksijen ünitesine gidecek hastaların gidiş-gelişlerinin sağlanması gereklidir. Normal düzendeki klinik hekim, hemşire, personel sayısı ile bunları sağlamak mümkün değilse yardımcı ekiplerin ayarlanması, hastane içinden yardım alınması gerekli olabilir. İşbirliğinin sağlanmasında, hasta sahiplerine, medyaya ve hastane



Şekil 3: Ağır crush yaralanmalı hastanın ekstremitesinin görüntüsü

idaresine bilgi verilmesi, hastaların tıbbi ve sosyal gereksinimlerinin karşılanması medikal tedaviden sonra halledilmesi gerekli işlerdir. Gelen yardım ekipleri ve malzemesinin dağıtılmasında idare ile işbirliği ve hastalarla ilişkilerin düzenlenmesinde eğer önceden belirlenmiş kurallara sahip değilseniz mümkün olan en kısa sürede değerlendirmeye alınıp planlamaya gitmek gereklidir. Kitlesel yaralanmalarda organizasyon; eğer önceden planlanmamışsa, hümanistik değerler gözetilerek, hızlı, adil, uygulanabilir kararlar verme, uygulama sorumluluğu taşınmalıdır. Crush yaralanmalı ve fasiotomi yapılan hastaların bakımı ve izlenmesi özel öneme sahiptir. Crush yaralanmalı ekstremitenin elevasyonu yararlıdır (Şekil 3).

Yatağın düzgün olması, ekstremitenin rahat ettiği pozisyonda tutulması gereklidir. Kalçalar dış rotasyon ve hafif abduksiyonda, dizler fleksiyonda tutulurken ayak ve ayak bileğinde crush yaralanma yoksa nötralde tutulmalı, crush yaralanma varsa pozisyon vermeye çalışılmamalıdır. Crush yaralanmalı kollar hafif abduksiyonda, dirsek fleksiyonda tutulurken, el hafif dorsifleksiyonda tutulmalı, bası noktalarına izin verilmemelidir. Fasiotomi yapılan olgularda fasiotomili yüzeyden sıızan sıvı miktarı tahmin edilenden fazladır. Agressiv sıvı replasmanının izlenmesi, günlük bazan günde iki kez steril koşullarda pansumanların yapılması, geniş fasiotomi yüzeyleri olan hastaların sedasyonu veya ameliyathaneye alınması gereklidir. Hastaların günlük laboratuvar incelemeleri, radyolojik incelemeleri ve ameliyata hazırlanması gereken kırıklı olguların malzeme temini ameliyata alınması ilk birkaç günden sonra öne çıkan problemlerdir.

Önemli işlemlerden birisi de bu hastaların dökümantasyonudur. İlk günlerin telaşı ile genellikle unutulmaktadır. Sınırlı sayıda da olsa yaptığımız dökümantasyonun önemi, bu iki depremden sonra crush yaralanmalı hastaların tedavisinde izlenecek yol konusunda ortaya çıkan iki farklı görüşe ışık tutmaktadır. Karşılaşılan problemlerin çözümü için

her zaman hazır çözümler bulmak mümkün değildir. Her çözüm önerisinin de karşılaşılan durum için uygun olacağı kuşkuludur. İnisiyatif kullanabilen, durumu kurtarmak ve statükocu davranmak yerine özveri ile çalışmayı seçen davranışlar gereklidir. Gelen yardım ekipleri ve yabancı yardım ekipleri ile işbirliği için ayrıca özel çaba gereklidir.



Şekil 4: Geniş önkol fasiotomisi uygulanan hastanın fasiotomiden birkaç gün sonraki görünümü



Şekil 5: Fasiotomi yapılarak tedavi gören hastanın ekstremitesinin son durumu

TARTIŞMA

Göçük altında kalma sonucu dokunun ezilmesi tarzında ki yaralanmalar crush yaralanma olarak tanımlanır⁵. Crush yaralanma sonucunda yıkılan kas dokusundan ortaya çıkan myoglobinin böbreklerde yol açtığı hasar sonucu gelişen sistemik tabloya "Crush Sendromu (CS)" adı verilmektedir¹. Deprem yaralanmalarından sonra görülen hastaların yarıya yakın bölümü crush yaralanmalıdır. Göçük altından çıkarılan hastaların CS'na girmemesi için önerilen tedavi yeterli, alkali diürezin sağlanmasıdır¹. Bu konuda izlenecek yol açıktır. Ancak crush yaralanmalı ekstremitenin kurtarılması, fasiotomi yapma kararı, ekstremitenin vasküler durumu hakkında karar verme konusunda farklı görüşler vardır^{2,4-7}. Son yıllarda ki çalışmalar asıl dikkatin sıvı tedavisi ve böbrek fonksiyonlarının izlenmesine, kan potasyum

seviyesinin izlenmesine verilmesi gerektiği yönündedir^{1,5}. Bizim izlediğimiz olgularda da fasiotomi yapmadan ciddi crush yaralanmalı olguların ekstremitelerinin korunabildiğini gördük. Fasiotomi yapılan veya izlenen olgularda tedavi sonucunda ekstremitelerde dalgalı nörolojik kayıplı, tutukluk ve sertlikler gösteren bir tablodur. Fasiotominin ekstremitenin kurtarılmasında bariz bir üstünlüğü olmadığı gibi ekstremitenin son durumu açısından da bir üstünlüğü yoktur (Şekil 4).

Genç yaşta ve çocuk olgular da, cilt örtüsü ciddi yaralanmış olgularda ve vasküler problemi öne çıkan olgularda dikkatli incelemeler sonucunda fasiotomi düşünülmelidir (Şekil 5) .

Sonuç olarak crush yaralanmalı hastaların izlenme ve tedavisinde, iki depremde izlediğimiz olgular arasında, sonuçları açısından anlamlı fark olmadığı görülmüştür. Fasiotominin nekroze olmuş dokuyu kurtarmadığı, aksine enfeksiyon için zemin hazırladığı ortaya çıkmıştır. Uygulanan fasiotomiler ve sayısız debritlemeler, yapılan pansumanlar ile zaten ciddi protein kaybı olan hastanın, kanama yolu ile yeniden protein kaybına ve ciddi problemlere yol açmaktadır. Fasiotomi kararı verirken göçük altında kalma süresi, medikal durumu, yaşı ve göçük altından çıkarıldıktan

sonra uygulanan tedavi göz önüne alınmalıdır. Eğer tüm nekroze doku çıkarılmamışsa; fasiotomi, Crush Sendromunu önleyememektedir. Eğer yapılacaksa; radikal debritleme, nekroze tüm dokuların çıkarılması gerekmektedir. Ciddi crush yaralanmalarda vasküler problemler, geniş fasiotomilere rağmen giderilememiştir. Tedavilerin uygulanma ve sürdürülmesinde planlama ve organizasyon medikal tedavi kadar yaşamsal öneme sahiptir.

KAYNAKLAR

1. Better OS, Rubinstein I. Management of shock and acute renal failure in casualties suffering from the crush syndrome. *Ren Fail* 1997; 19(5): 647-53
2. Burch JM, Franciose RJ, Moore EE. Trauma. In: Schwartz SI: Principles of surgery, seventh int. ed. 1999; 1: 155-221
3. Storgaard M, Rasmussen K, Ebskov B. Traumatic rhabdomyolysis. *Physiopatology and treatment*. 1998; 9: 160(7): 987-90
4. Lin E, Lawry SF, Calvano SE. The systemic response to injury. In: Schwartz SI: Principles of surgery. Seventh int.ed. 1999; 1: 3-51
5. Michaelson M, Reis ND. Crush injury to the lower limbs. Treatment of the local injury. *JBJS-A*. 1986; 68(3): 414-18
- 6-Schwartz JT, Brumback RJ et all. Acute compartment syndrome of the thigh: A spectrum of injury. *JBJS-A* 1989; 71(3): 392-400
7. Sheng ZY. Medical Support in the tangshan earthquake: a review of the management of mass casualties and certain major injuries. *J Trauma* 1987; 27(10): 1130-5