

Mayıs 2003 Bingöl depremi sonrası çocuk hastalardaki klinik deneyimlerimiz*

Ş. Kerem ÖZEL, Ahmet KAZEZ, Hüseyin ÇELİKER, A. Mustafa YILDIRIM, Ergün PARMAKSIZ, Erhan YILMAZ, Murat PEKDEMİR

Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Nefroloji Bilim Dalı, Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi Anabilim Dalı, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, İlk ve Acil Yardım Anabilim Dalı, Elazığ

Özet

Amaç: Bu çalışmada 1 Mayıs 2003'te yaşanan Bingöl depremi sonrası hastanemize başvuran çocuk yaş grubu hastaların değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Yaşları 4 ay ile 16 yaş arası değişen toplam 16 hasta değerlendirmeye alındı. Hastalar göçük altında kalma süreleri, yaralanma tipi, aldıkları tedavi, akut böbrek yetersizliği (ABY) ve ezilme sendromu gelişmesi, komplikasyon, laboratuvar bulguları ve en son klinik durumları açısından değerlendirildi.

Bulgular: İlk ve Acil Yardım birimine başvuran toplam 61 hastanın 16'sını, yaş ortalaması 11.4 ± 1.3 olan çocuk yaş grubu hastalar oluşturmaktaydı. Göçük altında kalma süreleri ortalama 10.7 ± 2 saat olan hastalardan 10'unda ezilme yaralanması (EY) olup bunların 2'sinde ezilme sendromu (ES), 4'ünde yumuşak doku yaralanması, 4'ünde kafa yaralanması, 2'sinde kemik kırığı ve 2'sinde ise başvuru sırasında periferik sinir yaralanması saptandı. EY'li 10 hastanın 7'sinde miyoglobini görüldüğüne yalnız 2 hastada ABY gelişti. EY ve ES olan hastalarda serum üre değerleri 26.1 ± 8.3 mg/dl iken kreatinin değerleri 0.94 ± 0.5 mg/dl, potasyum değerleri ise 4.85 ± 1.3 mmol/L idi. Bu değerlerin normal sınırlar içinde olduğu, sahada başlayan "agresif sıvı tedavisi" ne bağlandı. EY olan 10 hastanın 5'ine fasyotomi yapıldı. ABY gelişen 2 hastaya hemodiyaliz uygulandı. Fasyotomi sonrası seri debridman, sık pansuman ve erken greftleme ile tüm yaralar sorunsuz iyileşti. Serimide kaybedilen hasta olmadı. Dört hastada EY'a bağlı periferik sinir hasarı, 2 hastada fasyotomi sonrası kanama ve doku kaybı, 2 hastada YDP (yaygın damar içi pıhtılaşma) ve 1 hastada da yağ embolisi gelişti.

Sonuç: Sahada başlanan "agresif sıvı tedavisi" nin olgularımızdaki ABY gelişmesini azaltmada önemli rolü vardır. Fasyotomi komplikasyonlara yol açabilecek bir girişim olduğundan, felaket durumlarında ancak çok iyi yara bakımı yapılabilecek ve kesin gereklilik varsa uygulanmalıdır. Ülkemizde depremde hasta bakım ve tedavi ilkelerinin deprem öncesi tüm sağlık personeli tarafından kavranması ölüm ve sakatlık olasılığını azaltacaktır.

Anahtar kelimeler: Deprem, ezilme sendromu, çocuklar, çoklu yaralanma

* XXI. Ulusal Çocuk Cerrahisi Kongresi'nde (8-10 Ekim 2003, Şanlıurfa) poster olarak sunulmuştur.

Adres: Dr. Ş. Kerem Özel, Fırat Üniversitesi Fırat Tıp Merkezi, Çocuk Cerrahisi Kliniği 23119, Elazığ

Yayına kabul tarihi: 12.05.2004

Summary

Our clinical experience with pediatric patients after May 2003 Bingöl earthquake

Aim: The aim of the study is to evaluate the pediatric patients who were admitted to our hospital after May 2003 Bingöl earthquake.

Method: Totally 16 patients between the ages of 4 months to 16 years were evaluated retrospectively. The patients were investigated according to the time spent under the rubble, type of the injury, mode of treatment, development of acute renal failure (ARF) and crush syndrome (CS), complications, laboratory findings in patients with crush injury (CI) and their prognosis.

Results: The mean age of the 16 patients among the total 61 earthquake victims who were transferred to our hospital were 11.4 ± 1.3 years. Mean time spent under the rubble was 10.7 ± 2 hours. CI was seen in 10 patients whereas CS in 2 of these 10 patients, soft tissue injury in 4, head trauma in 4, bone fracture in 2 and peripheral nerve injury during the initial admission in 2. In 7 of 10 CI patients myoglobinuria was observed however ARF developed in only 2. In patients with CS and CI the mean serum urea levels were 26.1 ± 8.3 mg/dl, creatinine 0.94 ± 0.5 mg/dl and potassium 4.85 ± 1.3 mmol/L. These normal results were explained with early aggressive fluid resuscitation started at the scene. Fasciotomy was done in 5 patients with CI. Hemodialysis was performed in 2 patients with ARF. All of the wounds of fasciotomy healed uneventfully. No death was observed. Peripheral nerve injury developed in 4 patients, bleeding and tissue loss in 2 patients, DIC (disseminated intravascular coagulation) in 2 patients and fat emboli in 1 patient.

Conclusion: Aggressive fluid resuscitation started at the scene may have a decremental effect on the development of ARF in earthquake victims. As it has many complications, fasciotomy should be performed if a meticulous wound care can be done and with definite indication. The treatment protocols for these patients should be well recognized in countries with the risk of earthquakes like Turkey.

Key words: Earthquakes, crush injury, children, multiple trauma

Giriş

Bir Mayıs 2003'te merkezi Bingöl'ün 10 kilometre kuzeyinde yer alan 6.1 Richter ölçekli bir deprem oldu. Bu depremde 177 kişi öldü, 519 kişi de yaralandı. Bingöl depreminin özelliği ölenlerin 120'sinin (% 68.9) çocuk olmasıydı. Çeltiksuyu Yatılı İlköğretim Bölge Okulu (YİBO) binasının öğrencilerin uykuda olduğu saatte tamamen çökmesi bu afette ölen çocuk sayısının artmasına neden olmuştur. Bölge hastanesi olma özelliğinden dolayı bir çocuk hasta dışındaki tüm afetzedeler tedavileri için hastanemize getirildi.

Ülkemizde özellikle 1999 Marmara depreminde edilen tıbbi bakım ve tedavideki deneyimler yakın zamana kadar kısıtlı olan bilgi dağarcığının gelişmesine neden olmuştur (1,8,9). Çalışmamızda bu bilgi ve deneyimlerin ışığında bölgemizde yaşanan bu deprem felaketinin ardından edindiğimiz klinik deneyimlerimizin derlenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem

Yaşanan Bingöl depremi sonrasında toplam 61 depremzede hastanemize nakledildi. Depremzedelerden yaşları 4 ay ile 16 yaş arasında değişen toplam 16'sının (% 26.2) kayıtları geriye dönük olarak değerlendirmeye alındı. Hastalara ait yaş, cinsiyet, göçük altında kalma süresi, yaralanma tipi, muayene ve radyolojik inceleme sonuçları, uygulanan tedavi, akut böbrek yetmezliği (ABY) ve ezilme sendromu (ES) gelişmesi, gelişen komplikasyonlar, ezilme yaralanması (EY) olanlarda laboratuvar bulguları ve son klinik durumlarına yönelik bilgiler değerlendirildi.

Ezilme yaralanmalı hastalar nefrolog tarafından sahada değerlendirilip yoğun sıvı ve alkali tedavisi başladıktan sonra hastanemize gönderilmiştir. Sıvı tedavisinde sahada % 20 Manitol 50 cc/st, Bikarbonat 50 mmol/st ve % 5 Dekstroz ile % 0.9 İzotonik sıvılar dönüşümlü 500 cc/st olarak başlanıp izlemde idrar çıkışı 300 cc/st'in üzerinde olacak şekilde ayarlanmıştır. Hastanede içinde çocuk cerrahı, ortopedist ve acil hekimi olan ekip hastaları değerlendirmiş ve tedavi planlarını yönlendirmiştir. Fasyatomi yapılan hastalar yara bakımı açısından plastik cerrahi kliniğinin izlemine alınmışlardır. Hastalara kabulde

rutin olarak muayene, tam kan sayımı, kan biyokimyası, idrar incelemesi yapılmış klinik endikasyonlarına göre akciğer ve karın düz filmleri, karın ultrasonografileri, bilgisayarlı tomografi yapılmıştır. Ezilme sendromu, ezilme yaralanması sonrası gelişen ABY durumu olarak tanımlanmıştır.

İstatistiksel karşılaştırmalarda Student t testi kullanılmış ve p<0.05 değeri anlamlı olarak kabul edilmiştir.

Bulgular

İlk ve Acil Yardım birimine başvuran toplam 61 depremzedenin 16'sını; 9'u erkek 6'sı kız ve yaş ortalaması 11.4±1.3 olan çocuklar oluşturmaktaydı. Bu çocukların 10'u Çeltiksuyu YİBO'dan nakledilmişti. Göçük altında geçirilen süre, bilgi alınabilen hastalarda ortalama 10.7±2 saat idi. Değişik organ sistemlerini ilgilendiren yaralanma tipleri Tablo 1'de özetlenmiştir. Muayene bulgularına göre; 4 hastada yumuşak doku yaralanması, diğer 4 hastada ise kafa yaralanması bulguları ön plandaydı. Radyolojik incelemeler sırasında 2 hastanın ultrasonografisinde karın içerisinde az miktarda sıvı ve böbrek parankim ekojenitesinde artış, 1 hastanın kafa bilgisayarlı tomografisinde (BT) serebral kontüzyon bulguları saptandı.

Tablo 1. Deprem sonrası olgularda hastaneye başvuru sırasında saptanan yaralanma tipleri.

Yaralanma tipi	Olgu sayısı
Yumuşak doku	14
Ezilme tipi yaralanma	10
Ezilme dışı yaralanma	4
Kafa yaralanması	4
Periferik sinir hasarı	2
ABY	2
Omurga yaralanması	1
Pelvis kırığı	1

Tablo 2. EY ve ES olan olgularda biyokimyasal verilerin dağılımı.

	EY olan hastalar n=8	ES olan hastalar n=2	p değeri
Üre (mg/dl)	11.1±0.7	19.8±0.7	p<0.05
Kreatinin (mg/dl)	0.8±0.2	1.6±0.01	p>0.05
Potasyum (mmol/L)	4.4±0.2	6.6±1.5	p=0.01*
ALT (U/L)	164±53.6	314±76	p>0.05

Not. Değerler ortalama±SEM olarak belirtilmiştir.

Pelvis kırığı olan hastanın tanısında BT incelemesi yardımcı oldu.

Ezilme yaralanması olan hastalarda ayrıntılı olarak biyokimyasal değerler araştırıldı (Tablo 2). Yedi hastada miyoglobini görürken yalnız 2 hastada ABY gelişti. EY ve ES grupları ayrı ayrı değerlendirildiğinde, EY'li olgular ile ES'li olguların serum potasyum değerleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p=0.01$) (Tablo 2). Sonuçların normal sınırlarda oluşu sahada başlanan "agresif sıvı tedavisi protokolü"ne bağlandı. EY olan 5 hastada toplam 7 ekstremiteye yönelik fasyatomi uygulandı. EY ve ES gelişen olgularda ekstremitelerinin sayısı olarak fark gözlenmezken, ES gelişen hastalarda yaralanma yüzeyinin EY'li olgulara göre daha fazla olduğu dikkati çekti. Sekiz çocuk konservatif olarak izlenip şifa ile taburcu edildi. İki hastaya ABY nedeniyle 15 ve 32 gün olacak şekilde hemodiyaliz uygulandı. Fasyatomi bakımı seri debridman, sık pansuman ve erken greftleme ile yapıldı ve yaralar tamamen iyileştirildi.

Gelişte ve izlemde gelişen komplikasyonlara bakıldığında hastaneye gelişte ve sonradan EY'a bağlı olarak toplam 6 hastada periferik sinir felci bulguları gözlemlendi. Felç iki hastada gelişte saptanırken, diğer dört hastada klinik izlem sırasında gelişti. Periferik sinir felci ile gelen 2 hastaya da ekstremitelere yönelik fasyatomi uygulanmışken diğerlerinde yalnız yumuşak doku yaralanması geçirilmiş olduğu belirlendi. Gelişte felç saptanan bu iki olguda fasyatomiye karşın izlemde bulgularında bir değişiklik gözlenmedi. ABY gelişmiş iki hastada YDP gelişti ancak tıbbi tedaviye yanıt verdi. ABY gelişen ve hemodiyaliz tedavisi gören bir hasta fasyatomi sonrası kanama ve buna bağlı hipovolemi nedeniyle kalp-solunum durması gelişti ve hasta resüsitasyon ile yeniden canlandırıldı. Yine birer hastada komplikasyon olarak fasyatomi enfeksiyonuna bağlı gastroknemius kası eksizeyonu ve pelvis kırığına bağlı akciğer yağ embolisi görüldü. Medikal ve cerrahi tedavilerinin ardından serimizde kaybedilen hasta olmadı.

Tartışma

Son yıllarda ülkemizde ve dünyada depremle ilgili ciddi kayıt ve izleme işlemlerinin yerine getirilmesi nedeniyle bugün artık deprem yaralanmaları ile ilgili ayrıntılı bilgiye ulaşılabilmektedir. Özellikle 1987

Tangshan, 1990 İran, 1995 Hanshin-Awaji ve 1999 Marmara depremlerinden edindiğimiz bilgiler afet sonrası yapılması gerekenlere ait ipuçları vermektedir (2,8,5,10). Hemen tüm depremlerde yaşanan organizasyon sorunları özellikle sağlıkla ilgili konularda önemli acizliklere neden olmaktadır. Sağlık ekiplerinin olay bölgelerine zamanında ulaşamaması, geniş çaplı afetler düşünüldüğünde, deprem sonrası meydana gelen ölüm ve sakatlıklarda büyük oranda etkili olmaktadır (1).

Deprem anında ve sonrasında en önemli ölüm nedenlerinin başında ezilme sendromu gelmektedir. Ezilme sendromu ezilme hasarının yol açtığı sistemik olaylardan (şok, akut böbrek yetersizliği, solunum yetersizliği gibi) oluşan tabloyu tanımlar (8). Daha önceki depremlere ait yapılan değerlendirmelerde ABY gelişen ezilme yaralanması durumlarında ölüm oranının % 13-40 arasında değişebileceği bildirilmiştir (5,11). Marmara depreminde edinilen deneyimler ışığında, çocuklarda ES gelişmesinin nedenleri arasında, hastaneye geç nakil ve bu süre içerisinde hastaların yeterli sıvı tedavisi alamamış olmalarının en önemli nedenler arasında olduğu belirlenmiştir (1). Bölgemizde meydana gelen depremde ise hem bölgenin yakınlığı hem de depremin geniş çaplı olmaması sayesinde, hastanemizden yola çıkan ve içinde bir de nefrologun bulunduğu sağlık ekibinin zamanında bölgeye ulaşarak kurtarma çalışmalarına katılmalarına olanak sağlamıştır. Bu etkenler, bölgedeki depremedelerin çoğunun hastanemize naklinde kolaylık sağlamıştır. Böylece, zamanında ve sahada başlanan "agresif sıvı tedavisi" sayesinde EY hastalarının 7'sinde rastlanan miyoglobiniye karşın yalnız 2'sinde ABY gelişmiştir. Hanshin-Awaji depreminde depremden sonraki 5 gün içindeki ölümlerin hepsinden hipovolemi ve hiperkalemi sorumlu tutulmuştur (6). Kendi sonuçlarımızla karşılaştırdığımızda enkaz altından canlı çıkarılabilen çocuk hastalara erken dönemde başladığımız sıvı tedavisinin ölüm ve sakatlık riskini azalttığını görmekteyiz.

Deprem yaralanmalarındaki diğer bir tartışmalı konu da ezilmiş ekstremitelerde fasyatomi uygulamasıdır. 1994 Northridge depremi sırasında hastaneye başvuru- ruların çoğunun ekstremitelerinde yaralanmaları olduğu bildirilmiştir (7). Ancak Marmara depreminden edinilen deneyim, göçük altında kalma süresi ile yaralanma şiddeti arasında doğrudan bir ilişkinin olmadığını

göstermiştir (9). Son dönemdeki yayınlarda özellikle fasyatomiden, komplikasyonları arttırdığı ve sonuca herhangi bir etkisi olmadığı için kaçınılması gerektiği önerilmektedir (1,3,4,8). Ancak cerrahi olarak ekstremitenin arter kan dolaşımında sıkıntı yaşanıp da fasyatomi gerekli görüldüğünde, enfeksiyonun engellenmesi için radikal debridman ve yara bakımının yapılması önerilmektedir (4). Diğer taraftan fasyatomi için kesin gereklilik ölçütü olarak seri “kompartman basınç ölçümleri” önerilmektedir (8). Ancak sahada veya acil koşullarda uygulama zorlukları, yaygın klinik kullanımını engellemektedir. Serimizde fasyatomi yapılan ve aynı zamanda ABY gelişmiş bir hastada işlem sonrası aşırı kanamaya bağlı hipovolemik şok gelişmiş, bir hastada ise ilerleyici yara enfeksiyonu nedeniyle gastrocnemius kası eksizyonu gerekmiştir. Ancak seri debridman, sık pansuman ve erken greftleme ile tüm yaralar sorunsuz iyileşmiştir. Yine de fasyatomi endikasyonlarının, özellikle ABY gelişen ES’li hastalarda kanama eğilimi ve enfeksiyon açısından dikkatli değerlendirilmesi gerekmektedir.

Sonuç olarak, deprem sonrası ciddi ölüm ve sakatlık nedeni olan ES’ye karşı erken ve “agresif sıvı tedavisi”nin sonuca olumlu etkileri bulunmaktadır. Fasyatomi, EY’de sakatlık olasılığını arttırmaktadır. Ancak yeterli yara bakımının yapılabileceği koşullarda ve kesin gereklilik varsa yapılması gerekmektedir. Deprem anında ve sonrasında alınması gereken önlemler ve deprem yaralanması geçiren hastaların te-

davi ilkeleri, deprem kuşağında yer alan ülkemizde tüm sağlık çalışanlarının iyi bilinmelidir. Organizasyon şemaları ve çalışma protokolleri deprem olmasını beklemeden oluşturulmalıdır.

Kaynaklar

1. İskit SH, Alpay H, Tuğtepe H, et al: Analysis of 33 pediatric victims in the 1999 Marmara, Turkey earthquake. *J Pediatr Surg* 36:368, 2001
2. Kuwagata Y, Oda J, Tanaka H, et al: Analysis of 2,702 traumatized patients in the 1995 Hanshin-Awaji earthquake. *J Trauma* 43:427, 1997
3. Matsuoka T, Yoshioka T, Tanaka H, et al: Long term physical outcome of patients who suffered crush syndrome after the 1995 Hanshin-Awaji earthquake: Prognostic indicators in retrospect. *J Trauma* 52:33, 2002
4. Michaelson M: Crush injury and crush syndrome. *World J Surg* 16:899, 1992
5. Nadjafi I, Atef MR, Broumand B, et al: Suggested guidelines for treatment of acute renal failure in earthquake victims. *Ren Fail* 19:655, 1997
6. Oda J, Tanaka H, Yoshioka T, et al: Analysis of 372 patients with crush syndrome caused by the Hanshin-Awaji earthquake. *J Trauma* 42:470, 1997
7. Peek-Asa C, Kraus JF, Bourque LB, et al: Fatal and hospitalized injuries resulting from the 1994 Northridge earthquake. *Int J Epidemiol* 27:459, 1998
8. Sever MS: Crush (Ezilme) Sendromu ve Marmara Depreminden Çıkarılan Dersler. 2. Baskı, İstanbul, Lebib Yalçın Yayınları ve Basım İşleri A.Ş., 2003
9. Sever MS, Erek E, Vanholder R, et al: Lessons learned from the Marmara disaster: Time period under the rubble. *Crit Care Med* 30:2443, 2002
10. Sheng ZY: Medical support in the Tangshan earthquake: A review of the management of mass casualties and certain major injuries. *J Trauma* 27:1130, 1987
11. Tanaka H, Oda J, Iwai A, et al: Morbidity and mortality of hospitalized patients after the 1995 Hanshin-Awaji earthquake. *Am J Emerg Med* 17:186, 1999