



2023 Depreminde Çukurova Üniversitesi Balcalı Hastanesi Spinal Yaralanma Tecrübesi

Spinal Injury Experience of Çukurova University Balcalı Hospital in the 2023 Earthquake

Ammar ALNAGEEB, Gurbat AZİZLİ, Halil Emre ALCAN, Kadir OKTAY, Kerem Mazhar ÖZSOY, Nuri Eralp ÇETİNALP

Çukurova Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı, Adana, Türkiye

Yazışma adresi: Kadir OKTAY ✉ drkadiroktay@hotmail.com

ÖZ

AMAÇ: 06 Şubat 2023 tarihinde Türkiye’de gerçekleşen ve 10 ili etkileyen Kahramanmaraş depremi 50.000’den fazla kişinin ölümüne neden olmuştur. Bu çalışmada, depremden sonraki ilk hafta içerisinde Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Balcalı Hastanesi’ne başvuran ve tedavisi yapılan, spinal yaralanmaya maruz kalmış depremzedelerin incelenmesi amaçlanmaktadır.

YÖNTEM ve GEREÇ: Çalışmamızda, 06-13 Şubat 2023 tarihleri arasında Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Balcalı Hastanesi acil servisinde travmatik spinal yaralanma tanısı konulan ve beyin cerrahisi kliniği tarafından takip edilen toplam 85 depremzede hastanın kayıtları retrospektif olarak incelendi.

BULGULAR: Spinal yaralanması olan 85 hastanın, 34’ü (%40) erkek, 51’i (%60) kadındı. Çalışma grubunun yaş ortalaması 46 (7-88 yaş aralığında) idi. Elli dokuz hastada (%69.5) çoklu sistem travması, 26 hastada (%30.5) izole spinal travma mevcuttu. Diğer sistemik travmaları olan hastalarda, en çok ortopedik (32 hasta), toraks (29 hasta) ve batin (8 hasta) yaralanmaları mevcuttu. Spinal yaralanmalar 18 hastada (%21.2) servikal bölgede, 12 hastada (%14.1) torakal bölgede, 34 hastada (%40) lomber bölgede ve 21 hastada (%24.7) multipl seviyelerde saptandı. Yaralanmaların büyük çoğunluğu 49 hasta (%57.6) ile torakolomber bileşkede (T10-L2 aralığı) idi. Yaralanma tiplerine göre; 28 hastada (%32.9) kompresyon fraktürü, 4 hastada (%4.7) burst fraktürü, 1 hastada (%1.2) dislokasyon, 36 hastada (%42.4) yan ve arka elemanların fraktürü ve 16 hastada (%18.8) multipl fraktürler izlendi. Toplam 12 hastada spinal kord yaralanması mevcuttu. Toplam 30 hastaya spinal yaralanmaları nedeniyle cerrahi operasyonlar uygulandı. Spinal yaralanma nedeniyle hiçbir hasta kaybedilmezken, 4 hastada nöroşirürji dışı sebepler nedeniyle mortalite gözlemlendi.

SONUÇ: Beyin cerrahisi yaralanmaları, deprem sonrasında ortaya çıkan ve mortalite ve morbiditeyi oldukça artıran yaralanmalardır. Mortalite ve morbidite, hastalarda hızlı ve etkili bir triyaj yapılarak ve yaşamı tehdit eden durumların hemen belirlenip tedavi edilmesiyle azaltılabilir. Bu müdahaleler içerisinde spinal yaralanmaların hızlı tespit ve tedavisi kilit rol oynamaktadır.

ANAHTAR SÖZCÜKLER: Deprem, Spinal yaralanma, Travma, Spinal cerrahi

ABSTRACT

AIM: The Kahramanmaraş earthquake, which took place in Turkey on February 06, 2023 affected 10 cities and caused the death of more than 50,000 people. In this study, it is aimed to examine earthquake survivors who presented at the Çukurova University Medical Faculty Balcalı Hospital with spinal injuries in the first week of the earthquake.

MATERIAL and METHODS: In the present study, the records of 85 earthquake victims who were diagnosed with traumatic spinal injury at the emergency department of Çukurova University Medical Faculty Balcalı Hospital and followed up by the neurosurgery clinic during 06-13 February 2023 were retrospectively analyzed.

RESULTS: Of the 85 patients with spinal injuries, 34 (40%) were male and 51 (60%) were female. The mean age of the study group was 46 (range 7-88 years). Multiple system trauma was present in 59 (69.5%) patients and isolated spinal trauma in 26 patients (30.5%). In patients with other systemic traumas, orthopedic (32 patients), thorax (29 patients) and abdomen (8 patients) injuries were the most common. Spinal injuries were detected in the cervical region in 18 patients (21.2%), thoracic region in 12 patients (14.1%), lumbar region in 34 patients (40%), and multiple levels in 21 patients (24.7%). Most of the injuries were in the thoracolumbar junction (T10-L2 interval) as seen in 49 patients (57.6%). According to injury types; compression fracture was observed in 28 patients (32.9%), burst fracture in 4 patients (4.7%), dislocation in 1 patient (1.2%), fracture of the lateral and posterior elements in 36 patients (42.4%), and multiple fractures in 16 patients (18.8%). A total of 12 patients had spinal cord injuries. A total of 30 patients underwent surgical operations due to spinal injuries. While no patient died due to the spinal injury, mortality was observed in 4 patients due to non-neurosurgical reasons.

CONCLUSION: Neurosurgical injuries that occur after an earthquake increase mortality and morbidity significantly. Mortality and morbidity can be reduced by performing rapid and effective triage on patients and promptly identifying and treating life-threatening conditions. Among these interventions, rapid diagnosis and treatment of spinal injuries plays a key role.

KEYWORDS: Earthquake, Spinal injury, Trauma, Spinal surgery

■ GİRİŞ

6 Şubat 2023 tarihinde Türkiye'nin güneyi ve ortası ile Suriye'nin kuzeybatı bölgelerini etkileyen 7,8 M_w (moment büyüklük ölçeği) Richter ölçeğinde yıkıcı bir deprem meydana geldi. Merkezi Kahramanmaraş'ta olan bu büyük deprem, 15 milyon nüfusa (Türkiye toplam nüfusunun yaklaşık %17.6'sı) sahip olan 10 şehri etkiledi. İlk depremden 9 saat sonra, Kahramanmaraş ilinin 95 km kuzeydoğusunda, 7,7 M_w büyüklüğünde ikinci bir deprem meydana geldi ve felaketin boyutunu daha da yıkıcı hale getirdi. Birincil şok, büyüklüğü bakımından 1668 Kuzey Anadolu depreminden sonra ülke tarihinin en güçlü ikinci depremi olan 1939 Erzincan depreminden bu yana Türkiye'yi vuran en büyük depremdi. Bu depremi 10 binden fazla artçı sarsıntı izledi. Neredeyse Almanya'nın yüzölçümü büyüklüğünde, yaklaşık olarak 350.000 km^2 'lik alanda yaygın hasar oluştu. 30 Mart itibarıyla Türkiye'de 50.000'den fazla, Suriye'de ise 8.000 ölüm ve toplam 125.000 civarı yaralanma oluğu tespit edildi. Bu çalışmada, depremden sonraki ilk hafta içerisinde Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Balcı Hastanesi'ne başvuran ve tedavisi yapılan, spinal yaralanmaya maruz kalmış depremezdelelerin incelenmesi amaçlanmaktadır.

■ GEREÇ ve YÖNTEMLER

Çalışmamızda, 06-13 Şubat 2023 tarihleri arasında Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Balcı Hastanesi acil servisinde travmatik spinal yaralanma tanısı konulan ve beyin cerrahisi kliniği tarafından takip edilen toplam 85 depremezde hastanın kayıtları retrospektif olarak incelendi. Hastaların yaş, cinsiyet, spinal yaralanmalarının tipleri ve lokasyonları, eşzamanlı yaralanmaları ve tedavi prosedürlerini içeren bilgileri toplandı.

■ BULGULAR

Depremi ilk haftasında hastanemize başvuran depremezde hasta sayısı 1034'dü. Bu hastalardan kliniğimizi ilgilendiren hasta sayısı 121'di (%11.7). Bunlardan 36 hastada (%29.7) kranial yaralanma, 82 hastada (%67.7) spinal yaralanma, 3 hastada (%2.6) ise hem kranial hem spinal yaralanma mevcuttu. Bu hastalardan 4 tanesi (%4.8) beyin cerrahi yoğun bakım

ünitesinde, 19 tanesi (%22.3) beyin cerrahisi servisinde ve 62 tanesi (72.9) ise diğer travma servislerinde takip edildi. Spinal yaralanması olan 85 hastanın, 34'ü (%40) erkek, 51'i (%60) kadındı. Çalışma grubunun yaş ortalaması 46 (7-88 yaş aralığında) idi.

Elli dokuz hastada (%69.5) çoklu sistem travması, 26 hastada (%30.5) izole spinal travma mevcuttu. Diğer sistemik travmaları olan hastalarda, en çok ortopedik (32 hasta), toraks (29 hasta) ve batin (8 hasta) yaralanmaları mevcuttu. 19 hastada crush sendromu mevcuttu ve bu hastalardan 8 tanesinde hemodializ ihtiyacı ortaya çıktı. Kompartman sendromu gelişen 2 hastaya fasiyotomi, 6 hastaya ise ekstremite amputasyonu uygulanması gerekti. Nöroşirürjikal yaralanma dışı sebeplerden 4 hasta (%4.6) kaybedildi.

Spinal yaralanmalar 18 hastada (%21.2) servikal bölgede, 12 hastada (%14.1) torakal bölgede, 34 hastada (%40) lomber bölgede ve 21 hastada (%24.7) multipl seviyelerde saptandı. Yaralanmaların büyük çoğunluğu 49 hasta (%57.6) ile torakolomber bileşkede (T10-L2 aralığı) idi. Yaralanma tiplerine göre; 28 hastada (%32.9) kompresyon fraktürü, 4 hastada (%4.7) burst fraktürü, 1 hastada (%1.2) dislokasyon, 36 hastada (%42.4) yan ve arka elemanların fraktürü ve 16 hastada (%18.8) multipl fraktürler izlendi. Nörolojik tablolarına göre; 4 hastada ASIA A, 1 hastada ASIA B, 7 hastada ASIA D ve 73 hastada ASIA E yaralanma mevcuttu (Tablo I).

Spinal yaralanması olan 85 hastadan, 17 (%20) hastaya posterior stabilizasyon ve dekompresyon, 9 (%10.6) hastaya ise kifoplasti uygulandı. 3 hastaya bir seviyeden fazla kifoplasti uygulandı. 3 hastaya anterior servikal disektomi-füzyon ve anterior plak ile stabilizasyon uygulandı. Bu hastalardan birine hem anterior servikal hem de posterior lomber stabilizasyon uygulandı. Bir hastaya sadece lomber laminektomi ile dekompresyon ve 1 hastaya da 2 seviye hemilaminektomi uygulanarak epidural hematoma drenajı uygulandı (Tablo I).

■ TARTIŞMA

Depremler, son birkaç dekatta bir milyondan fazla can kaybına sebep olan yıkıcı doğal afetlerdir (6,7,10,11,13). Beyin cerrahi-

Tablo I: Spinal Yaralanması Olan Hastaların Verileri

		Hasta Sayısı (n=85)	Yüzde (%)
Vertebra fraktür lokasyonu	Servikal	18	21.2
	Torakal	12	14.1
	Lomber	34	40
	Multipl	21	24.7
	TL bileşke	49	57.6
Vertebra fraktür tipleri	Kompresyon	28	32.9
	Burst	4	4.7
	Dislokasyon	1	1.2
	Yan ve arka elemanlar	36	42.4
	Multipl	16	18.8
ASIA skorları	A	4	4.7
	B	1	1.2
	C	-	-
	D	7	8.2
	E	73	85.9
Cerrahi	Posterior stabilizasyon + dekompresyon	17	20
	Kifoplasti	9	10.6
	ACDF + anterior plak	3	3.5
	Posterior dekompresyon	1	1.2
	Epidural hematoma drenajı	1	1.2

TL: Torakolomber, **ACDF:** Anterior servikal diskektomi + füzyon

si yaralanmaları, deprem sonrasında ortaya çıkan ve mortalite ve morbiditeyi oldukça artıran yaralanmalardır. Bu yaralanmalar, çöken yapılar ve duvarlara bağlı travmaya maruz kalarak, yüksekte düşmeler sonucu veya penetrasyonlara bağlı olarak ortaya çıkabilir (2,4,5). Deprem kurbanlarını kurtarmak için geçen süre hayatidir, çünkü beyin cerrahisi yaralanmasına maruz kalan depremzedelere ulaşmak ve onları tedavi etmek ne kadar uzun sürerse, kalıcı hasar ve hatta ölüm riski o kadar artar (1,2,5,6,10,13,15).

Depremlerde yaralananların sayısının fazla olmasının yanı sıra bu yaralılara müdahale edecek sağlık kuruluşlarının binalarının da hasar görmesi ve kullanılamaz duruma gelmesi verilecek sağlık hizmetinin aksamasına neden olmaktadır (1,2). Ayrıca, deprem sonrası yaşanan kaos ve sağlık personellerinin yaralanma ve ölüm nedeniyle sayılarının yetersiz duruma gelmesi, verilen sağlık hizmetindeki aksamanın daha da derinleşmesine neden olmaktadır. Ağır travmaya maruz kalmış depremzedelerin tedavisi multidisipliner yaklaşımı gerektirir. Depremi sağlık personeli üzerindeki etkisi, çok sayıda hastanın aynı anda taşınma gereksinimi, trafik ve lojistik problemleri, yanı sıra sağlık merkezleri arasında iletişim sisteminin aksaması ve yer-

leşim yerindeki diğer idari binaların hasar görmesi depremin olumsuz etkilerinin daha da artmasına sebep olmaktadır (1,2).

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Balcalı hastanesinde depremin ilk 1 haftasında yaşadığımız tecrübeye, hastanemize başvuran depremzede hasta sayısı 1034'dü. Bu hastalardan nöroşirürjikal yaralanması olan hasta sayısı 121'di (%11.7). Bunlardan 36 hastada (%29.7) kranial yaralanma, 82 hastada (%67.7) spinal yaralanma, 3 hastada (%2.6) ise hem kranial hem spinal yaralanma mevcuttu. 2011'deki Alabama felaketinde hastaların %85'inde spinal yaralanma, %15'inde kranial yaralanma ve %7'sinde kombine kraniospinal yaralanma olduğu bildirilmiştir (8). Ayca ve ark. 2011 yılında Van'daki depremden sonra beyin cerrahi yaralanmalarını inceleyerek, hastaların %72,7'sinde kranial yaralanma, %18,2'sinde spinal yaralanma ve %9,1'inde kombine kraniospinal yaralanma olduğunu bildirmişlerdir (1).

Mortaliteye ek olarak, uzun vadeli morbidite de depremlerin yıkıcı bir etkisidir. Spinal yaralanmalar, uzun süreli destek ve rehabilitasyon gerektiren uzun süreli morbiditenin önemli bir sebebinin oluşturur. Spinal yaralanmalar, bir deprem sırasında omurga aşırı kuvvetlere maruz kaldığında meydana gelebilir ve

iki ana kategoriye ayrılır: vertebra ve spinal kord yaralanmaları. Bu yaralanmaların şiddeti ve yeri değişebilir. Depremde üzerindeki etkileri yaralanmanın boyutuna bağlıdır. Spinal yaralanması olan 85 hastadan oluşan serimizde, 12 hastada (%14.1) spinal kord yaralanması mevcuttu. Literatürde yer alan daha önceki çalışmalara göre, depremedelerde çoğunlukla lomber vertebra fraktürleri (%40.8), ardından multipl ve torasik vertebra fraktürleri (sırasıyla %22.5 ve %17.3) tespit edilmiştir (3,9,12,14,15). Yapılan bu çalışmalarda T12-L3 bölgesinin en yüksek spinal yaralanma insidansına sahip olduğu tespit edilmiştir (3,4). Ayrıca, omurga kırığı olan hastalarda spinal kord yaralanması oranının %4.9-9 aralığında olduğu saptanmıştır (12,14,15). Bizim mevcut çalışmamızda da, literatür ile uyumlu olarak torakolomber bileşke (T10-L2) %57.6 oranı ile fraktürlerin en sık gözlemlendiği bölge olarak tespit edilmiştir. Bunun nedeni olarak, kısmen hareketsiz bir omurga segmentinden hareketli bir omurga segmentine geçiş bölgesi olan torakolomber bölgenin travmatik kuvvetlere karşı daha savunmasız olduğunu düşünmekteyiz.

■ SONUÇ

Hastaneler, depremlere dayanacak ve sismik bir olay sırasında ve sonrasında çalışır durumda kalacak şekilde tasarlanması gereken özellikli yapılardır. Bir deprem sırasında, hastane binaları yapısal elemanları zarar görebilir ve hasar hastaların, personelin, hastane içindeki iletişim sistemlerinin ve ekipmanların güvenliğini tehlikeye atabilir. Hasar ve aksama riskini en aza indirmek için hastaneler sismik güvenlik standartlarını karşılayacak şekilde inşa edilmeli ve bina tasarımına ek olarak, deprem ve diğer afetler için acil durum müdahale planlarının önceden hazırlanması gerekmektedir. Mortalite ve morbidite, hastalarda hızlı ve etkili bir triyaj yapılarak ve yaşamı tehdit eden durumların hemen belirlenip tedavi edilmesiyle azaltılabilir. Bu müdahaleler içerisinde spinal yaralanmaların hızlı tespit ve tedavisi kilit rol oynamaktadır. Yeterli hazırlığın sağlanması için mevcut çalışmamız gibi çalışmaların, daha büyük ve geniş kapsamlı şekillerde yapılması gerekmektedir.

■ KAYNAKLAR

1. Aycan A, Yener U, Aycan N, Gönüllü E, Dursun R, Gönüllü H: Neurosurgical injuries caused by the 2011 Van earthquake: The experience at the Van Regional Training and Research Hospital. *J Emerg Med* 49(4):464-470, 2015
2. Bulut M, Fedakar R, Akkose S, Akgoz S, Ozcuc H, Tokyay R: Medical experience of a university hospital in Turkey after the 1999 Marmara earthquake. *Emerg Med J* 22(7):494-498, 2005
3. Dong ZH, Yang ZG, Chen TW, Chu ZG, Wang QL, Deng W, Denor JC: Earthquake-related versus non-earthquake-related injuries in spinal injury patients: Differentiation with multidetector computed tomography. *Crit Care* 14(6):R236, 2010
4. Dong ZH, Yang ZG, Chu ZG, Chen TW, Bai HL, Shao H, Tang SS, Denor JC: Earthquake-related injuries: Evaluation with multidetector computed tomography and digital radiography of 1491 patients. *J Crit Care* 27(1):103.e1-6, 2012
5. Igarashi Y, Matsumoto N, Kubo T, Yamaguchi M, Nakae R, Onda H, Yokobori S, Koido Y, Yokota H: Prevalence and characteristics of earthquake-related head injuries: A systematic review. *Disaster Med Public Health Prep* 16(3):1253-1258, 2022
6. Li Q, Yang CH, Xu JG, Chen J, You C: Cross-sectional study of craniocerebral trauma in a tertiary hospital after 2008 Sichuan earthquake: A brief report of 242 cases and experiences from West China Hospital. *J Trauma* 70(6):E108-112, 2011
7. Liang NJ, Shih YT, Shih FY, Wu HM, Wang HJ, Shi SF, Liu MY, Wang BB: Disaster epidemiology and medical response in the Chi-Chi earthquake in Taiwan. *Ann Emerg Med* 38(5):549-555, 2001
8. Miller JH, Zywicke HA, Fleming JB, Griessenauer CJ, Whisenhunt TR, Okor MO, Harrigan MR, Pritchard PR, Hadley MN: Neurosurgical injuries resulting from the 2011 tornados in Alabama: the experience at the University of Alabama at Birmingham Medical Center. *J Neurosurg* 118(6):1356-1362, 2013
9. Oner FC, Ramos LM, Simmermacher RK, Kingma PT, Diekerhof CH, Dhert WJ, Verbout AJ: Classification of thoracic and lumbar spine fractures: Problems of reproducibility. A study of 53 patients using CT and MRI. *Eur Spine J* 11(3):235-245, 2002
10. Peek-Asa C, Kraus JF, Bourque LB, Vimalachandra D, Yu J, Abrams J: Fatal and hospitalized injuries resulting from the 1994 Northridge earthquake. *Int J Epidemiol* 27(3):459-465, 1998
11. Peek-Asa C, Ramirez M, Seligson H, Shoaf K: Seismic, structural, and individual factors associated with earthquake related injury. *Inj Prev* 9(1):62-66, 2003
12. Roche SJ, Sloane PA, McCabe JP: Epidemiology of spine trauma in an Irish regional trauma unit: A 4-year study. *Injury* 39(4):436-442, 2008
13. Tanaka H, Oda J, Iwai A, Kuwagata Y, Matsuoka T, Takaoka M, Kishi M, Morimoto F, Ishikawa K, Mizushima Y, Nakata Y, Yamamura H, Hiraide A, Shimazu T, Yoshioka T: Morbidity and mortality of hospitalized patients after the 1995 Hanshin-Awaji earthquake. *Am J Emerg Med* 17(2):186-191, 1999
14. Tauqir SF, Mirza S, Gul S, Ghaffar H, Zafar A: Complications in patients with spinal cord injuries sustained in an earthquake in Northern Pakistan. *J Spinal Cord Med* 30(4):373-377, 2007
15. Wintermark M, Mouhsine E, Theumann N, Mordasini P, van Melle G, Leyvraz PF, Schnyder P: Thoracolumbar spine fractures in patients who have sustained severe trauma: depiction with multi-detector row CT. *Radiology* 227(3):681-689, 2003