

DEPREMZEDE KAN ÖRNEKLERİNDE 14 BİYOKİMYASAL PARAMETREDE MEYDANA GELEN DEĞİŞİMLER*

Münire HACİBEKİROĞLU,
Huriye BALCI, Aysel KASIM

Background and Design.- Our objective is to determine whether the two Marmara earthquakes in 1999 have led to post-traumatic stress (Group 1), crush syndrome (Group 2), or changes in kidney functions (Group 3) and acute phase reactants (Group 4). We studied the cortisol levels for post-traumatic stress; the SGOT, SGPT, LDH, CK and K levels for crush syndrome; urea, creatinine, Beta-2-Microglobulin, and cystatin-C levels for kidney function; and CRP, transferrin, haptoglobin, and ceruloplasmin levels for acute phase reactants.

Results and Conclusion.- The study covered blood samples from those who came for the three time (Group A; n: 76, Group B; n: 32, Group C; n: 14) at average 9-day intervals. Samples from 20 healthy volunteers were used as control group. Urea, creatinine, SGOT, SGPT, LDH, CK, K and cystatin-C levels were measured with a Hitachi-717 analyzer; Beta-2-Microglobulin and cortisol levels with a DPC immulite device; and CRP, haptoglobin, ceruloplasmin transferrin levels with a Behring Nephelometer. Further analysis revealed no significant subsequent changes in the parameters of the cases in Groups A, B, C, although a decrease was observed in all high values.

Hacibekiroğlu M, Balcı H, Kasım A. The consequences of the recent earthquakes in Turkey as reflected in fourteen biochemical

parameters. Cerrahpaşa J Med 2000; 31: 216-219.

Dünyamız çağlar boyunca birçok doğal afete maruz kalmış, maddi ve manevi büyük kayıplara uğramıştır. Doğal afetlerden biri olan deprem nedeniyle binlerce, onbinlerce ölüm, çok daha fazla sayıda yaralanma ve post travmatik strese bağlı klinik değişimlerin sonuçları rapor edilmiştir.^{1,2} Birçok araştırmacı, depremin neden olduğu ölümlerin nasıl azaltılabileceğini, deprem sırasında enkaz altında kalmaya bağlı yaralanma ve diğer komplikasyonları, depremin neden olduğu mental ve fiziksel stres nedeniyle oluşan komplikasyonları incelemiş ve yayınlamıştır. Bu yayınlarda, deprem sonrası kas enzimleri, trigliserid, potasyum (K), fosfor (P), fibrinojen, Von Willebrand Faktör (VWF), doku tipi plazminojen aktivatör, plazmin, alfa-2 plazmin inhibitör kompleksi, D-Dimer artışı gözlendiği bildirilmektedir. Depremin oluşturduğu mental ve fiziksel strese bağlı olarak kan basıncı ve viskozite artışı, koroner arterlerde tıkaçıcı trombus oluşumu, myokard enfarktüs, solunum hastalıklarında artış, akut renal yetmezlik, peptid ülser (1/3 kısmı kanamalı), atopik dermatit, gebede vajinal kanama, karaciğer fonksiyonlarında değişim, lipid ve glikoz metabolizmasında değişim, seks oranında değişim diğer rapor edilen klinik bulgulardır.³⁻¹⁵

Ülkemizde 17 Ağustos ve 12 Kasım 1999'da meydana gelen Gölcük, Adapazarı, Bolu depremleri, onbinlerce insanın ölümüne, çok daha fazla sayıda insanın yaralanmasına ve büyük maddi kayıplara yol açmıştır.

Bu çalışma, enkaz altından sağ çıkartılıp, İÜ Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Hastanesi'ne getirilen depremedelerde oluşan;

Akut stresin,

Crush sendromunun,

* *Anahtar Kelimeler:* Deprem, Stres, Crush sendromu, Böbrek fonksiyonları; *Key Words:* Earthquakes, Stress, Crush syndrome, Kidney functions; *Alındığı Tarih:* 30 Haziran 2000; *Doç. Dr. Münire Hacibekiroğlu, PhD. Huriye Balcı, Kimyager Aysel Kasım: İÜ Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Fikret Biyal Merkez Araştırma Laboratuvarı; Yazışma Adresi (Address):* Dr. M. Hacibekiroğlu, İÜ Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Fikret Biyal Merkez Araştırma Laboratuvarı, 34303, Cerrahpaşa, İstanbul.
<http://www.ctf.istanbul.edu.tr/dergi/online/2000v31/s4/004a5.htm>

Böbrek fonksiyonları değişiminin,

Akut faz reaktanları değişiminin biyokimyasal göstergelere yansımaları belirlemek amacı ile planlanmıştır.

YÖNTEM VE GEREÇLER

Fakültemiz Hastanesi poliklinik ve kliniklerinde takip ve tedavi edilen 76 depremlide kan örneği ile 20 sağlıklı gönüllüden alınan kan örnekleri incelenmeye alındı. Depremzedelerden alınan kan örnekleri, laboratuara geliş sayısına göre;

- Bir sefer gelenler grup A, n:76
- İkinci defa gelenler grup B, n:32
- Üçüncü defa gelenler grup C, n:14

olmak üzere üç grupta toplandı. Bunlarda üç kereden fazla gelen örneklerden, laboratuara birinci, ikinci ve üçüncü geliş süreleri arasında ortalama 9 gün zaman olanlar seçildi. Diğer örnekler de grup A,B,C arasında ortalama 9 gün ara ile laboratuara gelmişti.

Bu örneklerde;

Akut stres göstergesi olarak (grup D); kortizol

Crush sendromu göstergesi olarak (grup II); Aspartat amino transferaz (SGOT), alanin amino transferaz (SGPT), laktat dehidrogenaz (LDH), kreatin kinaz (CK), K.

Böbrek fonksiyonları göstergesi olarak (grup III); üre, kreatinin, Beta-2 Microglobulin (B2M), Cystatin-C (Cys-C)

Akut faz reaktanı olarak (grup IV); C-reaktif protein (CRP), transferrin (Trf), haptoglobin (Hp), seruloplazmin testleri yapıldı.

Ölçümler; üre, kreatinin SGOT, SGPT, LDH, CK, K ve Cys-C; Hitachi-717 analizörü,

B2M ve kortizol; DPC-Immulate analizörü, CRP, Hp, Trf, seruloplazmin; Behring Nefelometre cihazı ile ve bu sistemlere uyan ticari kitler kullanılarak yapıldı.

Sonuçların istatistiki değerlendirmesinde Student-Newman-Keuls formülü kullanıldı.

BULGULAR

14 biyokimyasal parametrenin grup A, B,C ve kontrol grubu için değerleri Tablo I'de verildi.

Tablodaki değerlerin istatistik değerlendirilmesi sonucunda;

Kortizol, üre, Cys-C, CRP, Hp, seruloplazmin testleri için grup A, B, C değerleri, kontrol değerlerinden ($p<0.05$),

B2M, kreatinin, Trf için grup A ve B değerleri kontrol değerlerinden ($p<0.05$),

SGOT, SGPT, LDH; CK için grup A değerleri kontrol değerlerinden ($p<0.05$); anlamlı farklı idi.

Ayrıca kreatinin-Cys-C. ($r=0.50$, $p<0.001$) ile, LDH-SGOT ($r=0.83$, $p<0.000$) ile, Hp-CRP ($r=0.41$, $p<0.05$) ve Trf ile korelasyon gösteriyordu.

TARTIŞMA

Minasian ve ark,¹⁹ Atef ve ark,¹ Oda ve ark,²⁰ Katakami'nin¹¹ rapor ettikleri bulgulara göre, yine deprem sonrası serum örneklerinde total protein, SGOT, SGPT, CK, LDH, K, P artışı olmuş, bu çalışmada da incelenen 14 biyokimyasal parametreden K hariç diğerleri grup A değerlerinden farklı bulundu (Trf kontrol grubun-

Tablo I. Çalışmamızda Elde Edilen Sonuçlar

GRUP I	GRUP II		GRUP III				GRUP IV							
TEST ADI	Kortizol (ug/dL)	SGOT (U/L)	SGPT (U/L)	LDH (U/L)	CK (U/L)	K (meq/L)	B2M (mg/L)	CYS-C (mg/L)	Üre (mg/dL)	Kreatin (mg/dL)	CRP (mg/L)	TRF (mg/dL)	Serüloplazmin (mg/dL)	HP (mg/dL)
Kontrol	17.1050 ± 6.0317	33.5000 ± 12.8534	29.7000 ± 21.3026	187.9000 ± 74.2669	88.9500 ± 35.2786	4.5175 ± 0.5501	1.9470 ± 1.3685	1.1850 ± 0.4600	35.6500 ± 19.7705	1.0580 ± 0.2835	91.8989 ± 74.4397	247.8500 ± 53.3847	33.1550 ± 33.2177	148.3500 ± 77.1371
Grup A	24.3419 ± 14.8038	109.5000 ± 258.2091	51.2895 ± 112.3663	460.0000 ± 626.4457	534.9079 ± 1791.9658	4.4500 ± 1.1417	8.6937 ± 12.7494	1.7355 ± 1.2105	54.9868 ± 50.7768	1.6189 ± 1.3835	95.6013 ± 80.7904	215.7556 ± 75.5098	38.5378 ± 8.7272	248.1111 ± 133.1874
Grup B	27.7966 ± 18.3799	38.2500 ± 56.6927	37.4375 ± 44.7285	464.3438 ± 486.8710	411.5313 ± 791.0567	4.5584 ± 0.9303	8.4609 ± 9.1781	1.8887 ± 1.1428	58.6250 ± 44.8069	1.7666 ± 1.3824	86.7944 ± 65.9877	233.5714 ± 114.0207	41.5143 ± 6.6508	294.5000 ± 169.9166
Grup C	30.4357 ± 30.6439	75.5000 ± 155.9071	30.4286 ± 46.1614	538.2857 ± 899.3830	149.7857 ± 137.1227	4.0543 ± 1.0153	8.9836 ± 7.2612	1.6357 ± 0.7893	55.5000 ± 34.3953	1.4186 ± 1.0631	89.5000 ± 76.0957	168.2857 ± 54.109	39.3286 ± 7.6354	190.0000 ± 95.9618

dan düşük, diğerleri ise yüksek).

Kortizol değerlerinde anlamlı yükseklik, deprem sonrası stresi vurgulayan araştırmacıların sonuçları^{7,9,12,16-20} ile paralellik gösteriyordu.

Akut renal yetmezliği belirlemek üzere yapılan testlerin sonuçları, başlangıçta kontrol grubundan oldukça yüksek değerlere sahip iken, zaman içinde (grup A, B, C arasında anlamlı fark olmasa da) düzelmeye göstermektedir.

Minasian ve ark.¹⁹ raporlarında, birden fazla organda yaralanma, periferik sinirlerde hasar alan olguların akut renal yetmezliğini ifade etmişlerdir.

Kuwagata ve ark.'nın¹⁴ Crush sendromlu depremedelerin yoğun bakım ünitesine sahip hastanelere süratle nakledilerek yaşama döndürülme oranının artırılacağını ifade etmişlerdir. Bizim bulgularımızda da, gerek Crush sendromu için, gerekse akut faz reaktanı olarak yapılan parametreler başlangıçta özellikle grup A için kontrolden farklı iken, zaman içinde düzelmeye ve depremedelerde şifa bulma izlenmiş, tamamı sağlıklı olarak taburcu edilmiştir.

Deprem ve diğer doğal afetleri yok etmek mümkün değildir. Bunlardan en az zararlı kurtulmanın yollarını, deprem sonrası hızlı bir şekilde enkaz kaldırmanın şekillerini, en hızlı iletişim ve ulaşım ağını kurmayı, ilk yardım ekibiyle hastane öncesi hizmet veren ekibi eğitmeyi, tam donanımlı seyyar hastaneler kurmayı öneren ve bunların olabirliğini araştıran²¹⁻²⁷ bilim adamlarının kesinlikle desteklenmesi ve bunlara hiç ihtiyaç duyulmaması dileği ile tüm ülkelerde hayata geçirilmesi gerektiğine inanıyoruz.

ÖZET

Depremde bireylerde meydana gelen post-travmatik stresi, Crush sendromunu, böbrek fonksiyonları değişimini ve akut

faz reaktan miktarlarını belirlemek üzere planlanan bu çalışmada adı geçen klinik olguların biyokimyasal göstergesi olarak kortizol, SGOT, SGPT, LDH, CK, K, üre, kreatinin, Beta-2 mikroglobulin, cystatin-C, CRP, transferrin, haptoglobin ve seruloplazmin testleri yapıldı.

76 depremede kan örneğinde Hitachi 717, DPC Immulite analizörleri ve Behring Nefelometre cihazları kullanılarak yapılan ölçümlerde laboratuvara ilk gelen örneklerde K hariç tüm testler kontrol grubundan anlamlı farklı bulundu.

Student-Newman-Keuls'a göre aynı bireyden 2. ci ve 3. cü örnekleri gelenler gruplandırılıp başlangıçta gelen grupla test bazında karşılaştırıldığında istatistik anlamlılık bulunmamakla beraber matematik azalma izlendi.

KAYNAKLAR

1. Atef MR, Nadjatfi I, Borovmand B, Rastegar A. Acute renal failure in earthquake victims in Iran: Epidemiology and management. *QJ Med* 1994; 87:35-40.
2. Becker BM, Handriqon MT, Japminas L, Becker TJ. Emergency medical services in the reconstruction phase following a major earthquake: A case study of the 1988 Armenia earthquake pre hospital Disaster Med 1998, 13: 35-40.
3. Boyce WT, Chesterman EA, Martin N, Folkman S, Cohen F, Wara D. Immunologic changes occurring at kindergarten entry predict respiratory illnesses after the Loma Prieta earthquake. *J Dev Behav Pediatr* 1993; 14:296-303.
4. Eberhart-Phillips JE, Saunders TM, Robinson AL, Hatch DL, Parrish RG. Profile of mortality from the 1989 Loma prieta earthquake using coroner and medical examiner reports. *Disasters* 1994; 18:160-170.
5. Fukuda M, Fukuda K, Shimizu T, Moller H. Decline in sex ratio at birth after Kobe earthquake. *Hum Reprod* 1998; 13:2321-2322.
6. Fukuda S, Morimodo K, Mure K, Muruyama S. Posttraumatic stress and change in life style among the hanshin-awaji earthquake victims. *Prev Med* 1999; 29: 147-151.
7. Goenjian AK, Yehuda R, Pynoos RS, Steinberg AM, Tashjian M, Yang RK, Najarian LM, Fairbanks LA. Basal cortisol dexamethasone supres-

- sion of cortisol and MHPG in adolescents after the 1988 earthquake in Armenia. *Am J Psychiatry* 1996; 153: 929-934.
8. Hyodo K, Morino R. A study of mental and physical reactions after the Hanshin-Awaji Earthquake: Mental and physical conditions of female undergraduate students immediately after, 2 months and 9 months after the earthquake. *Shinrigaku Kenkyu* 1999; 70: 104-111.
 9. Inui A, Kitaoka H, Majima M, Takamiya S, Vemodo M, Yonenaga C, Hondo M, Shirakawa K, Veno N, Amano K, Morita S, Kawara A, Yokono K, Kasuga M, Taniguchi H. Effect of the Kobe earthquake on stress and glycemic control in patients with diabetes mellitus. *Arch Intern Med* 1998; 158: 274-278.
 10. Ishii N, Nakayama S. Emergency medical care following the great Hanshin-Awaji earthquake: Practices and proposals (a report from a university hospital located in the damaged region) Kobe *J Med Sci* 1996; 42: 173-186.
 11. Katakami Y. Earthquake Induced stress: Relationships and trends noticed in health examination data from survivors of the great Hanshin-Awaji earthquake. *Rinsko Byori* 1998; 46: 599-604.
 12. Kloner RA, Leor J, Poole WK, Perritt R. Population-based analysis of the effect of the Northridge Earthquake on cardiac death in Los Angeles County, California. *J Am Coll Cardiol* 1997; 30: 1174-1180.
 13. Kodama A, Hori Kawa T, Suzuki T, Ajiki N, Takashima T, Harada S, Ichihashi M. Effect of stress on atopic dermatitis: Investigation in patients after the great hanshin earthquake. *J Allergy Clin Immunol* 1999; 104: 173-176.
 14. Kuwagata Y, Oda J, Tanaka H, Iwai A, Matsuoka T, Takaoka M, Kishi M, Morimoto F, Ishikawa K, Mizushima Y, Nakata Y, Yamamure H, Hiraide A, Shimazu T, Yoshioka T. Analysis of 2, 702 traumatized patients in the 1995 Hanshin Awaji earthquake. *J Trauma* 1997; 43: 427-432.
 15. Leonard RB, Stringer LW, Alson R. Patient-data collection system used during medical operations after the 1994 San Fernando ralley-Northridge earthquake prehospital. *Disaster Med* 1995; 10: 178-183.
 16. Leord J, Kloner RA. The Northridge earthquake as a trigger for acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* 1996; 77: 1230-1232.
 17. Matsuo T, Kobayashi H, Kario K, Suzuki S, Matsuo M. Role of biochemical and fibrinolytic parameters on cardiac events associated with Hanshin-Awaji earthquake-induced stress. *Rinsho Byori* 1998; 46: 593-598.
 18. Matsuo T, Suzuki S, Kodama K, Kario K. Hemostatic activation and cardiac events after the 1995 Hanshin-Awaji earthquake. *Int J Hematol* 1998; 67: 123-129.
 19. Minasian LG, Khangulian GI, Agaian NA, Davion AR. Clinical laboratory parallels in crush syndrome. *Klin Med (Mosk)* 1991, 69: 76-78.
 20. Oda J, Tanaka H, Yoshioka T, Iwai A, Yamamuro H, Ishikawa K, Matsuoka T, Kuwagata Y, Hiraide A, Shimazu T, Sugimoto H. Analysis of 372 patients with crush syndrome caused by the Hanshin-Awaji earthquake. *J Trauma* 1997; 42: 470-475.
 21. Pala Fox J, Pointer JE, Martchenke J, Kleinrock M, Michaelis J. The 1989 Loma Prieta earthquake: Issues in medical control prehospital Disaster Med 1993; 8: 291-297.
 22. Pretto EA, Angus DC, Abrams J, Shen B, Bissell R, Ruiz Castro VM, Sawyers R, Natoh Y, Ceciliano N, Ricci E. An analysis of prehospital Mortality in an earthquake, Disaster Reanatomy study group prehospital Disaster Med 1994; 9: 107-117.
 23. Saito K, Kim JI, Maekawa K, Ikeda Y, Yokoyama M. The great Hanshin-Awaji earthquake aggravates blood pressure control in treated by hypertensive patients. *Am j Hypertens* 1997; 10: 217-221.
 24. Salinas C, Salinas C, Kurata J. The effects of the North ridge earthquake on the pattern of emergency department care. *Am J Emerg Med* 1998; 16: 254-256.
 25. Shoof KI, Sareen HR, Nguyen LH, Bourque LB. Injuries as a result of California earthquakes in the past decade. *Disasters* 1998; 22: 218-235.
 26. Takakura R, Himeno S, Kanayama Y, Sonoda T, Kiriyaama K, Furubayashi T, Yabu M, Yoshida S, Nagasawa Y, Inove S, Iwao N. Follow-up after the Hanshin-Awaji earthquake: diverse influences on pneumonia, bronchial asthma, peptic ulcer and diabetes mellitus. *Intern Med* 1997; 36: 87-91.
 27. Ukai T. The great Hanshin-Awaji Earthquake and the problems with emergency medical care. *Ren Fail* 1997; 19: 633-645.