

Hastanelerdeki yoğun bakım üniteleri depreme hazır mı?

Prof. Dr. Serdar Epözdemir



1966 yılında Diyarbakır'da doğdu. Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesinden 1991'de mezun oldu. 2005 yılında Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Ana Bilim Dalı'nda uzmanlık eğitimini tamamladı. 2019 yılından beri Medipol Üniversitesi Tıp Fakültesi Pendik ve Çamlıca SUAM hastanelerinde çalışan, Türk Yoğun Bakım Derneği Salgın Hastalıklar Afetler Çalışma Grubu Başkanı olan Epözdemir edebiyat, müzik, felsefe ve doğaseverdir.

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) afeti; bir topluluğun veya toplumun işleyişinde ciddi bir bozulmaya neden olan, etkilenen topluluk veya toplumun kendi kaynaklarını kullanarak baş etme kabiliyetini aşan, yaygın insani, maddi, ekonomik veya çevresel kayıplara neden olan her türlü doğal, teknolojik veya insan kaynaklı olaylar şeklinde tanımlamıştır (1).

Bir olayın afet olarak tanımlanabilmesi için olağan yaşamın kesintiye uğraması ve toplumun olayla başa çıkma kaynak kapasitesinin aşılması gerekmektedir. Zaman içerisinde insanların afetlere bakış açısı insan yaşamına verilen önemin artması, teknolojik ve bilimsel gelişmelere bağlı olarak değişmiş, gerekli önlemler alındığı takdirde afetlerin önlenilebileceği veya en az zararlarla atlatılabileceği görülmüştür (2).

21. yüzyılda hem risklerin hem de kırılganlığın artmasına bağlı olarak afetlere neden olabilecek 10 etmen bulunmaktadır. Bunlar; nüfus artışı, çevrenin bozulması, küresel ısınma, orman kaybı, bulaşıcı hastalıklar, tehlikeli maddeler, kimyasal savaş, nükleer maddeler, ekonomik eşitsizlik ve etnik veya dinsel ayrımcılıktır (3).

Öte yandan afete dirençlilik açısından en önemli etmen olan kalkınmışlık pek çok ülke için henüz çok uzaktır. Ülkeler arası zenginlik makası giderek açılmakta, yoksul ülkeler daha da yoksullaşmaktadır. Uzmanlara göre her ne kadar doğal olaylar insanlardan bağımsız gelişiyor olsa da bunların bir afete yol açıp açmayacağı toplum tarafında belirlenir. Bir tehlikeden kimin ne kadar zarar göreceği gücün ve kaynakların o toplum içindeki dağılımına bağlıdır. Afetlerden her zaman en büyük zararı yoksullar görürler (4).

Depremler

Depremler dünyada en sık görülen ve en öldürücü afet türüdür. Deprem ölümlerinin en büyük nedeni binaların oturduğu zeminlerin gevşek olması ve binaların sarsıntılara dayanıklı olmamalarıdır. Yerleşim yerlerini bilinçli seçen, kentleri planlı olan, binaları depreme dayanıklı inşa edilen gelişmiş ülkelerde deprem zararları azdır. Depremlerde erken uyarı süresi kısa olduğu için fay kırılması olduktan sonra yapılabilecekler sınırlıdır. Bunun yerine depreme hazırlık yapmak ve binaları uygun yerlere ve sağlam olarak inşa etmek gerekmektedir. Bu ise çeşitli yönetim sorunları yaşayan, kay-

nak sıkıntısı çeken yoksul ülkeler ve bu ülkelerin yoksul vatandaşları için güç olmaktadır. Yapılan analizlere göre gelecekte artan nüfus, kentlere akın ve plansız kentleşme depremden ölümlerin ve maddi kayıpların daha büyük olmasına yol açacaktır (5).

Depremler gerçekleştiği alan içerisinde tüm toplum üzerinde etki göstererek eşitlikçi bir görünüm sergilese de sonuçları açısından oldukça ayrımcıdır. Büyük oranda yoksulları ve dezavantajlı grupları çok daha fazla etkiler. Depremin afete dönüşmesindeki en önemli kriter insan ölümleri ve yaralanmalarıdır. Deprem ve afet yönetimi konusunda her türlü sorumluluk devlet ve iktidarlarda da olsa bu toplumun ve bireylerin sorumluluğunu ortadan kaldırmaz. Çünkü afet yönetiminde sorumluluk yalnızca devlete ve iktidarlara bırakılmayacak kadar önemlidir. Toplum ve bireyler üstlerine düşen sorumlulukları almak, sürecin takipçisi olmak ve gerektiğinde toplumsal gücünü, olanaklarını kullanmak zorundadır. Sivil Toplum Kuruluşlarına (STK) önemli sorumluluklar ve görevler düşmektedir.

Türkiye tektonik açıdan hâlâ aktif bir ülkedir. Türkiye'deki üç ana fay hattının (Kuzey Anadolu Fay Hattı, Doğu



Anadolu Fay Hattı, Batı Anadolu Fay Sistemi) geçtiği yerler ile bu yerlerin yakın çevresi I ve II. dereceden deprem kuşağı içerisinde yer almaktadır. Aktif fay kuşağı olarak adlandırılan bu kuşak, ülkemiz yüz ölçümünün yüzde 66'sını oluşturmaktadır ve Türkiye nüfusunun yüzde 71'i bu kuşakta yaşamaktadır (6).

Şubat 2023 depremleri 11 ili etkilemiştir. Etkilenen nüfus ülke nüfusunun yüzde 16,43'üne tekabül etmektedir. Resmî rakamlara göre 50.783 insan hayatını kaybederken yaralı sayısı ise 107.703'tür. Şubat 2023 depremleri 11 ilde ülke nüfusunun yüzde 16,43'üne etkilerken İstanbul depremi yalnızca İstanbul ili (2022-15.907.951 kişi) açısından ülke nüfusunun (2022- 85.279.553 kişi) yüzde 18,65'ini etkileyecektir. Diğer etkilenecek illerle birlikte hesaplandığında ortaya çıkan rakam yüzde 28,1'dir. Bu oldukça ürkütücüdür. Ayrıca 2021 yılına göre Türkiye genelinde nüfus yoğunluğu (bir kilometrekareye düşen kişi sayısı) ortalaması 111 kişi iken, İstanbul'da bu sayı 3062 kişidir. Olası İstanbul-Marmara Depremi'nin

etkileyeceği nüfus ve alanın büyüklüğü Şubat 2023 depremlerinin etkilediği alan ve nüfustan çok daha büyük olacağı göz önüne alınırsa yaşanan olumsuzlukların çok daha fazlasının yaşanacağı tahmin edilebilir. Kuzey Anadolu Fayı'nın batı kısmında, 1999 Marmara Depremi'nden sonra, önümüzdeki 30 yıl içinde yüzde 62±12 olasılıkla en az 7 şiddetinde bir deprem beklenmektedir (7).

Yoğun Bakım Üniteleri

Yoğun Bakım Ünitesi (YBÜ); hayatı tehdit eden, kritik bir hastalık varlığında hastaların yakın takip ve tedavilerinin yapıldığı özel ünitelerdir. Solunum yetmezliği, şiddetli infeksiyonlar (ağır pnömoni, menenjit vb. gibi), kalp krizi, ani gelişen kalp ritmi bozuklukları, koma, şok, ciddi travma ve kazalar, zehirlenmeler ve ameliyat sonrası dönemde yakın izlem gerektiren özel durumlar en sık yoğun bakım ünitesine yatırılma nedenleri olarak sayılabilir. Tıbbi müdahale gerektiren depremler sağlık çalışanları ve hastaneler için dü-

Bir olayın afet olarak tanımlanabilmesi için olağan yaşamın kesintiye uğraması ve toplumun olayla başa çıkma kaynak kapasitesinin aşılması gerekmektedir. Zaman içerisinde insanların afetlere bakış açısı insan yaşamına verilen önemin artması, teknolojik ve bilimsel gelişmelere bağlı olarak değişmiş, gerekli önlemler alındığı takdirde afetlerin önlenebileceği veya en az zararlarla atlatılabileceği görülmüştür.



Depremler dünyada en sık görülen ve en öldürücü afet türüdür. Deprem ölümlerinin en büyük nedeni binaların oturduğu zeminlerin gevşek olması ve binaların sarsıntılara dayanıklı olmamalarıdır. Yerleşim yerlerini bilinçli seçen, kentleri planlı olan, binaları depreme dayanıklı inşa edilen gelişmiş ülkelerde deprem zararları azdır. Depremlerde erken uyarı süresi kısa olduğu için fay kırılması olduktan sonra yapılabilecekler sınırlıdır.

şük olasılıklı fakat yüksek oranda tehdit oluşturan durumlardır. Depremler sırasında yoğun bakım üniteleri normalde olduğu gibi sağlık durumu kritik olan hastalara tıbbi bakım sunmaktadır (8).

Türkiye genelinde toplamda yoğun bakım yatak sayısı 48.753'tür. Bunun yüzde 35'i özel sektör, yüzde 15'i üniversiteler ve yüzde 50'de Sağlık Bakanlığı bünyesinde bulunmaktadır. Marmara Bölgesi içinde yer alan dokuz ilde toplamda 14.508 yoğun bakım yatağı bulunmaktadır. Bu oran Türkiye genelinin yüzde 29,75'ine tekabül etmektedir. Bölgede en fazla yoğun bakım yatağına sahip il İstanbul'dur. Ancak İstanbul en fazla yatağa (9.587) sahip olmasına rağmen 10.000 kişiye düşen yatak sayısı oranına göre İstanbul ili (6,1) Yalova (6,7) ve Edirne (6,6) illerinin gerisindedir.

Anestezi ve Yoğun Bakım Uzmanları depreme karşı bilgi ve becerilerini güncel tutmalı, bu bilgi ve becerilerini nasıl uygulayacaklarına aşina olmalıdırlar. Gerek ilk müdahale gerekse

yaralıların hastane sürecinde ameliyat edilmesi ve yoğun bakım takipleri gibi depremin tüm aşamalarında etkin görev almaktadırlar. Krizin yönetilmesi sürecinde yoğun bakım ünitelerinin kapasite arttırımına, malzeme ve personelin daha verimli kullanımına yönelik hazırlıktan; ventilatör, infüzyon pompaları gibi temel ekipmanların hızlı ve verimli bir biçimde kullanıma hazırlanması sürecinde de yer alırlar.

Deprem sonrası süreçlerde yoğun bakım üniteleri ağır hastalara tıbbi bakım sunmaktadır. Tıbbi kaynakların arz-talep dengesi normalden farklı olmaktadır. Yoğun bakımçı çok sayıda ciddi yaralı hastaya yanıt verirken yaşam ihtimali yüksek ve en yüksek yarar sağlanabilecek hastalara eğilim göstermesi kaçınılmazdır. YBÜ doktorları olası bir felaket senaryosunda hastanenin konumunu ve toplumun kaynaklarını göz önünde bulundurulmalıdır (9). Sınırlı derecede bulunan yoğun bakım kaynaklarının dağıtımı ve paylaşılması yasal, etik ve duygusal yönden karmaşıktır. Yıkıcı bir olay olması duru-

munda, bu konulara yönelik bir planın olmaması, kaynakların haksız paylaşımı algısı ile sonuçlanacak ya da fiili adaletsizlik meydana gelebilecektir. Sınırlı kaynakların optimal dağıtımını kitlesel zayıflıklarında halk sağlığı yetkililerinin, hükümet yetkililerinin, kurumsal liderlerin, sağlık çalışanlarının ve halkın bireyden toplum temelli bakıma geçişi benimsemesine bağlıdır (10).

Planlama

1-) Kritik bakım yeteneklerinde önemli büyüme gerektirir.

2-) Bu taleplerin karşılanması için normalde kritik bakım sağlamayan sağlık çalışanların da bunu yapması beklenir.

3-) Bu bakımı sağlamak için ileri teknoloji içeren tıbbi cihazların yeterli kullanılabilirliği ve gerekli tüm malzemelere erişim önceden planlanmış olmalıdır çünkü hastaneler bir felaket durumunda aynı hizmeti veya memnuniyeti vermeyi gerçekleştiremeyecektir.

4-) Çoğu hastane tarafından, YBÜ'nün dışında kritik bakım sağlayacak alan belirlenmemiştir.

5-) Afet bakımını sağlayacak sağlık profesyonellerinin eğitimi çoğu hastanede yetersizdir.

6-) Sağlık çalışanlarının korunması için izolasyon ve kişisel ekipmanın doğru kullanımı ile ilgili iyi bir eğitim gerekmektedir.

7-) Hastanelerin sadece tesis planları olması gerekmez, aynı zamanda topluluklar içinde, personel ve kaynakları paylaşmak için fonksiyonel özel düzenlemeler de olmalıdır. Bu yazılı uzlaşma metinlerinin çok ötesine uzanmalı ve titiz bir çalışma sürecinden geçen kesin, özel planları içermelidir (11).

Çoklu kayıpların olduğu deprem durumlarına hazırlanmak için YBÜ'de yetkin bir yöneticinin yazılı ve kapsamlı bir protokolü olmalıdır (12-14). YBÜ sorumlusunun bir deprem durumunda yapması gereken ilk yaklaşımlardan biri; yoğun bakım ünitesinde bulunanlar ve yeni deprem kurbanları dâhil en kritik hastalara yönelik yatakların tahsis edilmesidir. İkinci olarak bu has-

talar için hemşireler ve hekimler görevlendirilmelidir. Yoğun bakımın çok sayıda ciddi yaralı hastaya müdahale ederken yaşama ihtimali yüksek olanlara ve en yüksek yarar sağlanabilecek hastalara yönelmesi sağlanmalıdır (15). YBÜ'lerin depremzedelerin hayatta kalmalarını en üst düzeye çıkarmak ve önlenebilir ölümleri en aza indirmek için çeşitli afet durumlarında sınırlı kaynaklarını (yatak, ventilatör, hemşire, doktor) nasıl kullanacakları konusunda istisnai bir yargıda bulunmaları gerekecektir. Hasar kontrol felsefesi, kitle kazaları olaylarının alan triaji resüsitatif ve operatif fazları için savunulmakta ve kabul edilmektedir (16).

Sonuç

Depremlerde yoğun bakım konusunda tıp literatüründe ortak bir uzlaşma olmadığı görülmektedir. Planlamaların yapılmasında ve yoğun bakımların hazırlanmasında risk analizi, eğitim, organizasyon, yoğun bakım öncesi sağlık hizmetleri ile entegrasyon temel basamakları oluşturmaktadır. Bu şekilde yapılacak bir planlamadan sonra gerek tatbikatlarda gerekse de yaşanan gerçek olaylarda planlamanın sınanması, tespit edilen eksiklikler ve edinilen deneyimlerin dokümantasyonu ve bunlarla planlamanın olgunlaştırılması bize ideal plana giden yolu gösterecektir. Çoklu kayıp senaryolarında amaç mortalite ve morbiditeyi azaltmaktır. Depremlerde mortalite kaçınılmaz olabilir fakat uygun bir hazırlık ile azaltılabilmektedir. Yoğun bakım hekimi triaj, stabilizasyon, klinik yönetim, ekip çalışması liderliği ve hastane kaynaklarının yönetimi için hazır olmalıdır. Mevcut hazırlık seviyemizi anlamak, personele afet durumlarında göstermeleri gereken reaksiyonları öğretmek ve beklenmeyen durumlar için hazırlıklı olmak için mutlaka tatbikat oturumları yapılmalıdır. Doğru işi, doğru kişi doğru zamanda gerçekleştirmelidir.

Cengiz Aytmatov Toprak Ana'da diyor ki:

“Bir ananın mutluluğu da halkın mutluluğuyla beslenir. Halkın yüzü gülmezse ananın yüzü de gülmez. Çok acı çekmeme, nice sıkıntıya katlanmama karşın bu inancımın bir an olsun şaşmadım. Halkın sağlığı benim sağlığım demektir.”

Kaynaklar

- 1) Lam C.M., Murray M.J. *The multiple casualty scenario: role of the anesthesiologist. Curr Anesthesiol Rep.* 2020;1-9.
- 2) Işık O., Aydınlioğlu H., Koc S., Gündoğdu O., Korkmaz G., Ay A. *Disaster management and disaster oriented health services. Med J Okmeydanı Train Res Hosp.* 2013;28 (Ek Sayı 2):82-123.
- 3) Arnold J.L. *Disaster medicine in the 21st century. Prehospital and Disaster Medicine.* 2002;17(1):3-11.
- 4) Wisner B., Blaikie P., Cannon T., Davies I. *At Risk: Natural hazards, people's vulnerability and disasters.* London, New York: Routledge; 2004. p. 7.
- 5) *Global Facility for disaster reduction and recovery. Aftershocks: Remodeling the past for a resilient future.* Washington; 2018. p. 63.
- 6) AFAD. *Deprem bölgeleri haritası.* <https://deprem.afad.gov.tr/deprem-bolgeleri/haritasi> (Erişim Tarihi: 23.04.2018).
- 7) *İstanbul Valiliği, İstanbul proje koordinasyon birimi.* <https://www.ipkb.gov.tr/tr/#amacimi> (Erişim Tarihi: 24.04.2018).
- 8) Shimada J., Tase C., Tsukada Y., Hasegawa A., Iida H. *Early Stage Responses of Intensive Care Units During Major Disasters: From the Experiences of the Great East Japan Earthquake. Fukushima J. Med Sci.* 2015;61(1):32-7. 1.
- 9) Roccaforte J.D., Cushman J.G. *Disaster preparation and management for intensive care unit. Cur Op Crit Care.* 2002; 8:607-15.
- 10) Brannigan M. *Deciding what is fair. Pract Bioethics.* 2007; 2:1-2.
- 11) Farmer J.C., Carlton P.K. *Providing Critical Care During a Disaster: the Interface Between Disaster Response Agencies and Hospitals. Crit Care Med.* 2006;34(3):56-9.
- 12) Halpem N.A., Pastores S.M., Greenstein R.J. *Critical Care Medicine in the United States 1985-2000: an analysis of bed numbers, use, and costs. Crit Care Med.* 2004; 32:1254-9.
- 13) Halpem N.A., Pastores S.M., Thaler H.T., Greenstein R.J. *Changes in Critical Care Beds and Occupancy in the United States 1985-2000: differences attributable to hospital size. Crit Care Med.* 2006; 34:2105-12.
- 14) Rubinson L., Branson R.D., Pesik N., Talmor D. *Positive-pressure ventilation equipment for mass casualty respiratory failure. Biosecur Bioterror.* 2006; 4:183-94.
- 15) Mahoney E.J., Biffi W.L., Cioffi W.G. *Mass-Casualty Incidents: How Does an ICU Prepare? J Intensive Care Med.* 2008;23(4):219-35.
- 16) Holcomb J.B., Helling T.S., Hirshberg A. *Military civilian, and rural application of the damage control philosophy. Mil Med* 2001; 166:490-3.