
Savaş, Göç ve Afetlerde Salgınlar

Prof. Dr. Ayşegül YAĞCI

*Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İSTANBUL*

Dünya var olduğundan beri toprak, sınırlar, din, dil, etnik ve ekonomik nedenlerle savaşlar çıkmış ve gerek asker gerekse sivil milyonlarca insanın ölümüne neden olmuştur. Alışık olmadıkları iklim ve barınma koşullarında çatışan askerlerin sadece silahlarla değil, infeksiyon hastalıklarıyla da savaşması gerekmiştir. Tarihte askerler arasında salgınlar yaratan bazı hastalıklar aşağıda örneklendirilmiştir:

- Epidemik tifüs (*Rickettsia prowazekii*) infekte bitlerle geçer, II. Dünya Savaşı'nın en önemli hastalığıdır.
- Siper ateşi [*Rochalimaea quintana* (*Rickettsia quintana*)] infekte bitlerle geçer, I. Dünya Savaşı'nda sık gözlenmiştir.
- Şistozomiyaz (*Schistosoma japonicum*) 1950 yılında kanallarda yüzerek ilerleyen 50 bin Çinli askeri etkilemiştir.
- Leptospiroz (*Leptospira interrogans*) 1950'li yıllarda Malaya'da savaşan İngiliz askerlerini etkilemiştir.
- Leşmanyaz (*Leishmania tropica*) 1992 yılında Körfez'de savaşan askerlerde salgın yapmıştır.

Kış aylarında solunum yolu infeksiyonları, grip, menenjit, kızamık salgınları, yaz aylarında yetersiz hijyenik koşullar, temiz suya ulaşamama nedeniyle gastroenterit, tifo ve dizanteri salgınları binlerce askerin ölümüne neden olmuştur.

Günümüzde etnik savaşlar sonrası oluşan sığınma kamplarında durum daha şiddetle başgöstermekte, ölümcül salgınlar oluşabilmektedir. Ruanda'da 1994 yı-

ında iç savaş sırasında 500 bin-1 milyon sivil ölmüş ve Goma'daki kamplara sığınanlar arasında kolera başgöstermiştir. İlk ay 50 bin kişi *Vibrio cholerae* 01, biyotip El Tor ve *Shigella dysenteriae* tip 1'e bağlı ishal salgınından kaybedilmiştir. Aşırı kalabalık yaşam koşulları nedeniyle kızamık, menenjit, grip, ishalle seyreden hastalıklar ve tüberküloz görülebilir. Göçmenlerde ve sığınmacılarda ölüm oranı 60 kat artmıştır ve çoğunlukla bulaşıcı hastalıklar nedeniyledir.

Doğal felaketleri "insan ekolojisinin toplumun uyum gösterme kapasitesini aşan, dış yardım gerektirecek şekilde bozulduğu durumlar" olarak tanımlayabilir ve jeofiziksel (deprem, volkanik patlama, tsunami), hidrometeorolojik (hortum, kasırga, sel baskını) ve jeomorfolojik (heyelan) olarak sınıflandırabiliriz. 1985-2004 yılları arasında 516 deprem, 89 volkanik patlama, 16 kasırga ve tsunami bildirilmiş olup, 26'sı 1000'den fazla kişinin ölümüne neden olmuştur. Doğal felaketler sonrası epidemiler oluşabilir. Bu epidemilerin saptanabilmesinde hastalıkların bölgesel endemisitesi, felaketin boyutları, sağlık sisteminin alt yapısı, yönetimin acil durum planları belirleyici olmaktadır. Epidemileri saptama ve raporlamada sıkıntılar yaşanmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerde, kırsal kesimde epidemiler saptanamamakta, tarama sistemleri geliştirilememekte, yöntemler eksik ya da yetersiz olmaktadır. Maddi kaynakları yüksek, alt yapısı güçlü ülkelerde hayatı tehdit eden infeksiyonlar nadir görülürken, fakir ülkelerde daha büyük boyutta salgınlar oluşabilmektedir.

Doğal felaketler aniden gelişir ve etkileri çok geniş çaplı olur. Çok sayıda insanın kalabalık koşullarda geçici barınma imkanı araması, yetersiz hijyenik koşullar ve atıkların yok edilememesi, su ve yiyecek sıkıntısı, malnütrisyon ve bağışıklığın zayıflaması morbidite ve mortaliteyi arttıran etkenler arasındadır. Afet öncesi hazırlıkların başında epidemiyolojik verilerin toplanması gelmektedir. Hastalıkların afet öncesi insidans, prevalans ve mortalite oranları bilinmeksizin salgın gelişip gelişmediği söylenemez. Bulaşıcı hastalık sıklığındaki ani artışların belirlenmesi salgınları önlemede en kritik adımdır. Felaket sonrası ilk haftada hızla değerlendirme yapılmalı ve raporlama sistemi geliştirilmelidir. Eğitimsiz kişilerin yayacağı yanlış bilgiler, eğitimli personelin telefon başta olmak üzere hızla haberleşmesi ve medya desteğiyle engellenebilir.

Kasırga, hortum ve aşırı yağışların neden olduğu sel baskınları ve heyelanlar sonrası olası hastalıkları, suyla geçen hastalıklar (tifo, kolera, leptospiroz, hepatit A gibi) ve vektörlerle geçen hastalıklar (malarya, dengue hemorajik ateşi, sarı humma gibi) olarak değerlendirebiliriz. Tabloda detaylı olarak verilmiştir. Sel baskınları yerleşim birimlerinin terk edilmesine neden oluyor ve su kaynaklarını etkiliyorsa infeksiyon riski artmaktadır. 1970-1994 yılları arasında 14 büyük sel baskını meydana gelmiş, 1980 yılında Sudan'da büyük bir ishal salgını, 2000 yılında Mozambik'te ishal sıklığında artış, 1998 yılında ise Batı Bengal'de büyük bir kolera salgını saptanmıştır.

Esas risk, içme suyunun kontaminasyonudur ve temiz içme suyunun sağlanması öncelik olarak ele alınmadıkça salgın riski vardır. Kontamine suyla direkt temas

Tablo. Doğal afetler sonrası görülebilecek bazı hastalıklar.

Hastalık	Bulgular	Kuluçka	Tanı	Tedavi	Önlem/kontrol
Su kaynaklı					
Kolera	Sulu ishal, kusma	2 saat-5 gün	Dışkıda <i>Vibrio cholerae</i> gösterilmesi	Rehidrasyon tedavisi	El yıkama, temiz su
Leptospiroz	Ani başlayan ateş, baş ağrısı, titreme, kusma, kas ağrısı	2-28 gün	Leptospira-spesifik IgM	Penisilin, amoksisilin, eritromisin, sefalosporin,	Kontamine sudan kaçınma, temiz su
Hepatit	Sarılık, karın ağrısı, kusma, ishal, ateş, iştah kaybı	15-50 gün	Anti-HAV, anti-HEV IgM	Destekleyici tedavi, hastaların ağır olguların hospitalizasyonu, hamile kadınların monitörizasyonu	El yıkama, temiz su, hepatit A aşısı
Basilli dizanteri	Halsizlik, ateş, kusma, kanlı mukuslu ishal	12-96 saat	Dışkıdan etkenin izolasyonu	Nalidiksik asit, ampisilin, rehidrasyon	El yıkama, temiz su
Tifo	Ateş, baş ağrısı, kabızlık	3-14 gün	Kan, kemik iliği, vücut sıvılarından etkenin izolasyonu, seroloji	Ampisilin, trimetoprim-sülfametoksazol, siprofloksasin	El yıkama, temiz su, tifo aşısı
Akut solunum yolu					
Pnömoni	Öksürük, solunum güçlüğü, göğüste çekilme	1-3 gün	Klinik bulgular; kültür	Ampisilin, trimetoprim-sülfametoksazol, kloramfenikol	İzolasyon, uygun beslenme, riskli kişilere pnömokok aşısı
Yara-ilişkili					
Tetanoz	Yutmada güçlük, kas sertliği, spazmlar	3-21 gün	Klinik bulgular	İmmünglobulin	Yara temizliği, aşı
Vektör-kaynaklı					
Sıtma	Ateş, titreme, terleme, baş ağrısı, bulantı, kusma	7-30 gün	Kan yayması	Klorakin, sülfadoksin-primetamin	Sivrisinek kontrolü, insektisitler
Dengue ateşi	Ani başlayan grip benzeri hastalık, yüksek ateş, baş ağrısı, döküntü	4-7 gün	Seroloji	Destekleyici tedavi	Sivrisinek kontrolü, izolasyon, aşı
Japon ensefaliti	Ani baş ağrısı, yüksek ateş, ense sertliği, oryantasyon bozukluğu, tremor	5-15 gün	Seroloji	Destekleyici tedavi	Sivrisinek kontrolü, izolasyon, aşı
Sarı humma	Ateş, baş ağrısı, bulantı, kusma,	3-6 gün	Seroloji	Destekleyici tedavi	Sivrisinek kontrolü, izolasyon, aşı

sonucu yara infeksiyonları, dermatit, konjunktivit, kulak-burun-boğaz (KBB) infeksiyonları görülebilirse de epidemiler oluşmaz. Kontamine sularla direkt epidemiyi oluşturabilecek hastalıkların başında bir zoonoz olan leptospiroz gelmektedir. Uygunsuz yaşam koşullarında etraftaki kemirgenlerin çoğalması, deri ve mukoz membranların kemirgenlerin idrarıyla kirlenmiş su veya çamurla teması sonucu hastalık gelişmektedir. Brezilya (1983, 1988, 1996), Nikaragua (1995), Rusya Federasyonu (1997), Hindistan (1999) ve Tayland (2000)'da leptospiroz salgınları bildirilmiştir.

Sel baskınları sonrası etrafta biriken su ve çamur vektörlerin hızla çoğalmasına ve salgınlara neden olabilir. Deprem sonrası oluşan su baskınlarında 1991 yılında Kosta Rika'da, 2004 yılında Dominik Cumhuriyeti'nde malarya salgınları, El-Nino sonrası Peru'da malarya salgını, 1996-1997 yıllarında Romanya'da, 1997 yılında Çekoslovakya'da, 1998 yılında da İtalya'da sel sonrası Batı Nil virüsü salgını bildirilmiştir. Vektörlerle geçen hastalıklar arasında Haiti'deki Flora Kasırgası sonrası 75 bin kişiyi etkileyen *Plasmodium falciparum* sıtması, Hindistan'daki musonlar sonrası Dengue salgını, Florida'daki St. Louis ensefaliti salgını örnek olarak verilebilir. Bu salgınlar sivrisineklerin hızla çoğalacak ortam bulması kadar, açık havada yatma, aşırı kalabalık yaşam koşulları, ilaçlama eksikliği gibi koşullarla ilişkilendirilmiştir. Sel sonrası tetanoz salgınları sık değildir, toplu aşılama gerekmez, ancak açık yaraları olanlarda hatırlatma dozu yapılabilir ve aşısız kişilere de hiperimmünglobulin (Ig) uygulanmalıdır. Soğuk suyla uzun süre temas ve yetersiz barınma koşullarına bağlı solunum yolu infeksiyonlarında artış saptanabilir. Katrina Kasırgası sonrası *Vibrio vulnificus* ile oluşan 18 yara infeksiyonunda beş hasta kaybedilmiştir. Solunum yolu infeksiyonları genellikle çok etkenli olup, pulmoner nekroz, ampiyem, pulmoner apse ile beraber görülür. Evlerin çoğunda saptanan küfler (başta *Penicillium* ve *Aspergillus* türleri) nedeniyle allerjik solunum yolu hastalıkları ve immün baskılanmış kişilerde fırsatçı infeksiyonlar görülebilir.

Gıdalarla geçen hastalıklar; su kontaminasyonu, kişisel hijyen eksikliği, pişirme ve saklama eksikliğine bağlıdır. Bu durumda *Giardia*, kriptokok, *Escherichia coli* O157: H7 salgınları görülebilir. Noravirüsler kişiden kişiye geçebilir, Katrina sonrası hastaların %50'sinde saptanmış, ancak kolera artışı bildirilmemiştir. Ancak 2004 yılında Bangladeş'te muson yağmurları sonrası onbinlerce hastada ishal gelişmiş ve en sık etken olarak kolera ve rotavirüs saptanmış, Sudan'da ise aşırı yağışlar sonrası hepatit E salgını bildirilmiştir. Hava ve su kaynaklı felaketler sonrası uzun vadede oluşan bir diğer risk, tüberküloz insidansındaki artıştır. Sağlık sisteminin bozulmasından kaynaklanır. Tsunami sonrası Hint Okyanusu'nda tüberkülozdan ölüm oranı iki-üç kat artmıştır.

Katrina Kasırgası'nın sadece su sisteminin alt yapısına verdiği zarar 2.25 milyar dolardır.

Kontamine suyun yerleşim birimleri ve tarım alanlarından çekilmesi, depo ve dağıtım birimlerinin tamir edilmesi, temiz kaynak sularına ulaşılması gereklidir.

Günler, bazen haftalar boyunca temiz içme suyu sağlanmalı, suyun kontaminasyonu nedeniyle kaynaklanabilecek hastalıklara karşı en hassas kişilerin belirlenmesi gereklidir. Benzin istasyonları, otomobiller, çöplükler ve fabrika atıklarından yayılan toksik kimyasallar başka bir boyut oluşturmaktadır. Kimyasallara ve suyla geçen patojenlere aynı anda maruz kalma, doğru ve hızlı tanı koyulmasını geciktirebilir.

Deprem sonrası infeksiyonlarla ilgili çalışmalar örneklenecek olursa, Bam'da 2003 yılındaki depremi takip eden iki ay içinde 11.320 solunum yolu infeksiyonu saptanmış ve dondurucu soğuğa bağlanmıştır. Türkiye'de 1999 depremi sonrası ishalleri hastalıklarda artış saptanmış, yapılan 1468 dışkı kültürünün %92'si negatif sonuç verirken, en sık saptanan patojen *Shigella* spp. (%4.9) olarak belirlenmiş, ancak klonal bir geçiş gösterilememiştir. Deprem sonrası dermatoloji kliniklerine başvuran hastalarda saptanan deri infeksiyonları artmıştır. Gölyaka'da kamplarda yaşayanlarda hepatit A ve E virüs seroprevalansı (%68.8 ve %17.2), Düzc'de (%44.4 ve %4.7) olarak bulunmuş ve yazarlar bu farklılığı erken dönemde gerekli alt yapının kurulması ve hijyenik koşulların oluşturulmasına bağlamıştır. Bir başka problem, çoklu dirençli suşların da etken olabileceği hastane infeksiyonlarının artışıdır. Bir çalışmada, bu infeksiyonlarda %130 artış saptanmış ve panrezistan *Acinetobacter baumannii* salgınına bağlı %34 ölüm oranı bildirilmiştir. Yara infeksiyonları delici yaraların ve ezilmeyle oluşan yaraların debris ile kirlenmesiyle oluşur ve travma küçük bile olsa yara temizlenemez, antimikrobiklere ulaşamaz ise ağır infeksiyonlar oluşabilir. Tetanoz (*Clostridium tetani*) ve gazlı gangren (*Clostridium perfringens*) toprakla kirli yaralarda gelişebilir.

Tsunami sonrası deniz suyu, kum ve çamurla kirlenen yara infeksiyonları, deniz suyu ve toprak inhalasyonuna bağlı aspirasyon pnömonileri, sinüzitler ve sepsis olguları sıklıkla saptanmakta ve etken olarak çoklu dirençli bakteriler izole edilebilmektedir. Yaraların tuzlu su ile kirlenmesi *Mycobacterium marinum*, kolera dışı *Vibrio* türleri, *Aeromonas* türleri ile infeksiyon geliştirebilir. Su ve toprakla kirlenme çoklu mikrobiyal infeksiyonlara neden olabilir. Sağlık hizmeti verilen yerlerde hijyenik koşullardaki yetersizlik, kalabalık koşullar, yetersiz barınma imkanları, su sistemindeki yetersizlik nedeniyle fekal kontaminasyon dirençli patojenlerin ortaya çıkmasına yardım eden etkenlerdir.

Felaketler sonrası alınabilecek önlemleri şu şekilde özetleyebiliriz:

1. Acil yardım planında yönetimlerin en önemli işi temiz içecek su teminidir. 1-2 mg/L serbest klor, 30 dakika içinde enterik bakteri ve virüslerin hemen tamamını inaktive eder (*Cryptosporidium parvum* oostistleri ve mikobakteri türleri hariç, parazitlerin öldürülmesinde suyu kaynatma tercih edilmelidir). Ev suları için en kolay temin edilebilecek serbest klor, sıvı sodyum hipoklorittir. Suyla bulaşan hastalıklar ve dehidratasyona en duyarlı olabilecek yaşlılar, çocuklar, hamileler ve immün sistemi baskılanmış hastalara hızla yardım ulaşmalıdır.

2. Ellerin su ve sabunla yıkanması fekal-oral yolla geçebilecek hastalıklardan koruyucudur. Alternatif olarak alkol bazlı jeller kullanılabilir.

3. Hepatit A için toplu aşılama önerilmemektedir, ancak bir salgın durumunda temaslıları korumak için düşünülebilir.

4. Güvenli barınma koşullarının acilen oluşturulması vektörlerle geçen hastalıklardan koruyucu olacaktır.

5. Sıtma açısından ilaçlama gereklidir ve sivrisinek sayısında ani bir artış olmadığından ilaçlama gelişebilecek salgını önleyecektir. Ateşli olguların takibi ve erken sıtma tanı ve tedavisi mortaliteyi azaltacaktır.

6. Genel inanın aksine, felaket sonrası hemen kaldırılamayan cesetler hayatta kalanlar için bir salgın riski oluşturmamaktadır. Ölümler genellikle travma nedeniyle olmakta ve cesetlerde epidemiyeye neden olacak enfeksiyonlar bulunmamaktadır. Ancak görevli personel havayla temas sonrası tüberküloz, kanla temas sonrası hepatit B ve/veya C, insan immünyetmezlik virüsü (HIV), dışkıyla temas sonrası kolera, şigeloz, hepatit A, rotavirüs ishali gibi hastalıklar açısından risk altındadır. Çalışanlar koruyucu bariyerler (eldiven, geçirgen olmayan botlar, önlük) kullanılmalı, havayla bulaşabilecek patojenler açısından maske takmalıdır. Eldiven çıkarılır çıkarılmaz eller yıkanmalı ve suyla sabun tercih edilmelidir. Tüberküloz hariç, patojenler vücutta uzun süre kalmaz. Kolera ve *Salmonella* salgınlarında cesetler tehlike oluşturabilir. Kitlesel ölümlerin görüldüğü yerlerde cesetlerin gömülmesi, yakılmasına tercih edilebilir. Sağlık açısından ciddi bir tehdit oluşturmayan cesetlerin hemen yok edilmesi sosyal açıdan önerilmemektedir ve ailelere cenaze işlemleri için fırsat verilmelidir. Ancak personel kendini korumalı, hepatit B aşısı olmalı, vücut salgılarıyla temastan kaçınmalı, eldivenler yeniden kullanılmamalı, eller sonra mutlaka sabunla yıkanmalı ve mezarlar içme sularından en az 30 m uzakta olmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Atherbolt T, LeChevalier M, Norton W, Rosen J. Effect of rainfall on *Giardia* and *Cryptosporidium*. J Am Water Works Assoc 1998;90:66-80.
2. Bastian I. The tsunami of tuberculosis. MJA 2005;182:263-4.
3. Baxter P, Ancia A. Human health and vulnerability in the Nyriagongo volcano crisis, DR Congo Jun 2002.
4. Bayramgurler D, Bilen N, Namli S, Altinas L, Apaydin R. The effects of 17 August Marmara earthquake on patient admittances to our dermatology department. J Eur Acad Dermatol Venereol 2002;16:249-52.
5. Centers for Disease Control and Prevention. Health concerns associated with mold in water-damaged homes after hurricanes Katrina and Rita-New Orleans area, Louisiana, October 2005. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 2006;55:41-4.
6. Connolly M, Gayer M, Ryan M, et al. Communicable diseases in complex emergencies: Impact and challenges. Lancet 2004;364:1974-83.
7. Garzoni C, Emonet S, Legout L, et al. Atypical infections in tsunami survivors. Emerg Infect Dis 2005;11:1591-3.

8. Gayer M, Connolly MA. Chapter 5: "Communicable disease control after disasters". In: Noji EK (ed). Public Health Consequences of Disasters. 2nd ed. Oxford: Oxford University Press, 2005.
9. Gottlieb S. Dead bodies do not pose health risk in natural disasters. *BMJ* 2004;328:1336.
10. Lechat MF. The epidemiology of health effects of disasters. *Epidemiol Rev* 1990;12:192-8.
11. Lim PL. Wound infections in tsunami survivors: A commentary. *Ann Acad Med Sing* 2005;34:582-5.
12. Maegele M, Gregor S, Yucel N et al., Simanski C, Paffrath T, Rixen D, Heiss MM, Rudroff C, Saad S, Perbix W, Wappler F, Harzheim A, Schwarz R, Bouillon B. One year ago not business as usual: Wound management, infection anpsychoemotional control during tertiary medical care following the 2004 Tsunami disaster in southeast Asia. *Critical Care* 10 R50.
13. McCarthy MC, He J, Hyams KC, et al. Acute hepatitis E infection during the 1988 floods in Khartoum, Sudan. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 1994;88:177.
14. Tuberculosis control activities after hurricane Katrina-New Orleans, Louisiana, *MMWR* 2005.
15. Vibrio illnesses after hurricane Katrina-multiple states. August-September, *MMWR* 2005.
16. Morgan O. Infectious disease risks from dead bodies following natural disasters. *Pan Am J Public Health* 15:307-12.
17. Oncul O, Keskin O, Acar HV, et al. Hospital-acquired infections following the 1999 Marmara earthquake. *J Hosp Infect* 2002;51:47-51.
18. Qadri F, Khan AI, Faruque AS, et al. Enterotoxigenic *Escherichia coli* and *Vibrio cholerae* diarrhea, Bangladesh, 2004. *Emerg Infect Dis* 2005;11:1104-7.
19. Semel JD, Trenholme G. *Aeromonas hydrophila* water-associated traumatic wound infections: A review. *J Trauma* 1990;30:324-7.
20. Sencan I, Sahin I, Kaya D, Oksuz S, Yildirim M. Assessment of HAV and HEV seroprevalence in children living in post-earthquake camps from Duzce, Turkey. *Eur J Epidemiol* 2004;19:461-5.
21. Sobsey MD. Managing water in the home: Accelerated health gains from improved water supply, Geneva. World Health Organization (WHO/SDE/WHIS/02.07).
22. Vahaboglu H, Gundes S, Karadenizli A, et al. Transient increase in diarrheal diseases after the devastating earthquake in Kocaeli, Turkey: Results of an infectious disease surveillance study. *Clin Infect Dis* 2000;31:1386-9.