

Afetlerde Deri Enfeksiyonları

Skin Infections in Disasters

 Yeşim ÇAĞLAR^a

^aBalıkesir Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Enfeksiyon Hastalıkları ve
Klinik Mikrobiyoloji ABD,
Balıkesir, TÜRKİYE

Yazışma Adresi/Correspondence:
Yeşim ÇAĞLAR
Balıkesir Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Enfeksiyon Hastalıkları ve
Klinik Mikrobiyoloji ABD,
Balıkesir, TÜRKİYE
yesim.alpay@hotmail.com

ÖZET Depremler, fırtınalar, tsunamiler, siklonlar, kuraklık, seller, yanardağlar gibi doğal afetler, enfeksiyon riskini artıracak, sinerjik olarak çalışan birçok faktöre sahip olabilir. Afetler esnasında travmalarla ilişkili deri ve yumuşak doku enfeksiyonları, afetler sonrasında ise yara enfeksiyonları görülebilmektedir. Yaralar su, toprak veya kalıntılar ile kontamine olduğunda enfekte olma riski yüksektir. Bu faktörler genellikle polimikrobiyal enfeksiyonlarla sonuçlanabilir. Afetlerle ilişkili yumuşak doku enfeksiyonlarının çoğunda, *Aeromonas*, *Escherichia coli* ve *Klebsiella* gibi tipik gram negatif patojenler etken olup, *Pseudomonas*, *Acinetobacter*, anaerobik mikroorganizmalar, mantarlar ve bakteriler ile de deri ve yumuşak doku enfeksiyonları görülebilmektedir. Afetlerde enfeksiyon kontrolü açısından, halk sağlığı planlamaları ve kaynak kontrolü önlemleri için hızlı risk değerlendirmesinin önemi kritiktir. Afetlerden sonra; barınakların uygun şekilde yerleştirilmesi, yeterli sanitasyon ve kişisel hijyen imkanlarının sağlanması, temiz su ve yeterli gıda desteği, aşılama çalışmaları, vektör kontrolü ve sağlık eğitimi gibi müdahalelerle salgınların önlenmesi esastır.

Anahtar Kelimeler: Doğal afetler; bulaşıcı hastalıklar; deri hastalıkları, enfeksiyöz

ABSTRACT Natural disasters, such as earthquakes, storms, tsunamis, cyclones, drought, floods, volcanoes can have many factors that work synergistically to increase the risk of infectious diseases. Skin and soft tissue infections are seen due to trauma during disasters and wound infections after disasters. The risk for wound infections are high when wounds are contaminated with water, soil, or debris. These factors can result often polymicrobial. Most documented disaster-associated soft tissue infections are bacterial, typically gram-negative pathogens such as *Aeromonas*, *Escherichia coli*, and *Klebsiella*. Skin and soft infections can also be observed with *Pseudomonas*, *Acinetobacter*, anaerobic microorganism, fungus and mycobacteria. The importance of rapid risk assessment for public health planning and resources control measures is critical. After disasters; It is essential to prevent outbreaks with interventions such as proper placement of shelters, providing adequate sanitation and personal hygiene facilities, clean water and adequate food support, vaccination studies, vector control and health education.

Keywords: Natural disasters; communicable diseases; skin diseases, infectious

Afetler; olağanüstü büyüklükte, normal varoluş koşullarını bozan, dış yardım gerektirecek şiddette oluşan ve ani gelişen olaylardır. Başlıca depremler, tsunamiler, fırtınalar, siklonlar (alçak basınçlı büyük fırtınalar), kuraklık, seller, volkanlar ve göçlerden oluşur. Hızlı başlangıçlı ve geniş etkiye sahip doğal afetler, bulaşıcı hastalıklardan kaynaklanan morbidite ve mortalite açısından sinerjistik olarak çalışan birçok faktörü üretebilir.¹ Barınma problemleri, kalabalık koşullar, yetersiz sanitasyon, riskli su kaynakları, atık yönetimi, gıda kıtlığı, yetersiz beslenme gibi bağımsızlık sistemini olumsuz etkileyen durumlar, enfeksiyonlar açısından rol oynayan faktörlerdir.²⁻⁴

Afet sonrasında enfeksiyon hastalıklarının görülme sıklığında artış beklenebilir. Afet sonrası günlerde; solunum yolu enfeksiyonları, su ve gıda kaynaklı enfeksiyonlar, vektör kaynaklı enfeksiyonlar ve yara enfeksiyonları, afet esnasında ise; travma, ezilme

KAYNAK GÖSTERMEK İÇİN:

Çağlar Y. Afetlerde deri enfeksiyonları. Köse Ş, editör. Afetler ve Enfeksiyonlar. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2021. p.70-4.

ile ilgili yaralanmalar, deri ve yumuşak doku enfeksiyonları görülebilir.⁵

Doğal afetlerde delinme ve ezilme yaralanmaları sonrası yara enfeksiyonları yaygındır. Rüzgarla sürüklenen, yangın ya da deprem sırasında düşen enkaz, parçaları, ağaçlar ve binalar travmatik abrazyon ve laserasyonlara neden olabilir. Yaralar; beton, ahşap, metal, toprak ve kirli sularla temas sonrası enfekte olabilir. Hava veya selle ilgili doğal afetler de yumuşak doku riskinin artmasıyla ilişkilendirilebilir.⁶

Yanıklar, radyasyona maruziyeti, kimyasal madde temas ile oluşan yaralarda, cilt bariyerinin bozulması veya kemik iliği baskılanması nedeniyle enfeksiyonlara karşı duyarlılık artar. Buna ilave olarak, kurulan seyyar hastaneler ve ameliyathanelerde kullanılan cerrahi malzemelerin yeterli sterilizasyonunun sağlanamaması enfeksiyonun diğer bir nedenidir.⁷ Tsunami gibi doğal afetlerden sonra travmaya bağlı yara enfeksiyonu, tetanoz, gazlı gangren gözlenebilir.

DERİ VE YUMUŞAK DOKU ENFEKSİYONLARI

Yara enfeksiyonlarının çoğu stafilokok ve streptokoklardan kaynaklanır. Dirençli gram pozitif mikroorganizmalar tespit edilebilmektedir. Nitekim (2005) New Orleans'ta meydana gelen Katrina kasırgasında; 30 pediatrik olguda *metisilin-dirençli S.aureus(MRSA)* enfeksiyonu bildirilmiştir.⁸ Afet ilişkili yumuşak doku enfeksiyonları; *Aeromonas* gibi genellikle gram-negatif patojenler, *Escherichia coli*, ve *Klebsiella* gibi bakterilerle sık gözlenmektedir.⁹ Yaraların kontamine sular ile direk teması sonrası, *Pseudomonas*, *Acinetobacter*; anaerobik enfeksiyonlar, mukormikoz, melioidoz, mikobakteriler ile yara enfeksiyonları gözlenebilmektedir.⁹⁻¹¹

Hint Okyanusunda 2004 yılında meydana gelen tsunamiden sonra, hastanelere nakledilen 777 hastadan 515'i deri ve yumuşak doku enfeksiyonu olarak saptanmıştır. Yara kontaminasyonu, deniz ve tatlı su karışımının yanı sıra, topraktan da kaynaklanmış, sıklıkla polimikrobiyal yara enfeksiyonları tanımlanmıştır. En sık *Aeromonas*, *E. coli*, *Klebsiella pneumoniae* ve *Pseudomonas aeruginosa* izole edilmiştir. İzole edilen en yaygın *Aeromonas* türleri olup, çoğu aminoglikozidlere, üçüncü ve dördüncü kuşak sefalosporinlere, kinolonlara ve imipeneme duyarlı, ancak amoksisilin-klavulanat ve birinci kuşak sefalosporinlere dirençli olarak gözlenmiştir.⁹ *Aeromonas*'lar doğada oldukça yaygındır, zoonotik karakterdedir ve kontamine su ve hayvanlar aracılığıyla direk temas ile bulaşabilir. Sağlık sistemindeki aksaklıklar ya da yaraya kontamine su maruziyeti nedeniyle enfeksiyon sıklığı artar.¹² Gram-negatif

bakterilerden *Vibrio vulnificus* hayatı ve ekstremiteyi tehdit eden enfeksiyonlar yapabilir. *Vibrio spp.*; kıyı sularında veya kabuklu deniz hayvanları veya deniz yaban hayatı ile temastan edinilen yara enfeksiyonlarının olası mikroorganizmaları olarak düşünülmelidir.¹³ Bu enfeksiyonlar genellikle hemorajik olabilen büllöz lezyonlarla kendini gösterir. Altta yatan karaciğer hastalığı veya diğer immüno-supresif hastalığı olan kişiler, *Vibrio vulnificus* enfeksiyonu açısından yüksek risk altındadır. Katrina kasırgasında (2005) Amerika Birleşik Devletleri'nin körfez kıyısı etkilenmiştir ve vibrio türleri ile yara enfeksiyonları tespit edilmiştir. *Vibrio* türleri ile oluşan yara enfeksiyonları hızla ilerleyebilir ve mortal seyredebilir.¹⁴

Afet şartlarında bazı hastalarda, yeterli temizlik yapılamadan ve yabancı cisim çıkarılmadan önce kanamayı durdurmak için müdahale yapılabilmektedir. Yeterince temizlenmemiş, debride edilmemiş veya başlangıçta pansuman yapılmamış travmatik yaralar nekrotizan fasiit ile sonuçlanabilmektedir. Bu durum Hint Okyanusu'ndaki tsunamiden kurtulanlar arasında yüksek oranda gözlenmiştir. Masif ve kontamine yaraların olduğu doğal afetler ortamında, yumuşak dokuların nekrotizan lezyonlarının, ciddi boyutu ve agresif davranışları iyi bilinmelidir. Vakaların çoğu polimikrobiyal, sinerjik enfeksiyondan kaynaklansa da, mantar enfeksiyonları özellikle de mukormikoz daha agresif vakaların bazılarında birincil veya katkıda bulunan önemli bir etiyoloji olabilir; biyopsi ve kültürle erken tanınması önemlidir.⁹ Kolombiya'da (1985) oluşan volkanik patlamada; başkent Bogota'daki hastanelere nakledilen kişiler arasında yüzlerce gangrenöz selülit ve nekrotizan fasiitten oluşan şiddetli ve ilerleyici yumuşak doku yaralanması görülmüş olup, yüksek majör amputasyon ve mortalite oranları ile ilişkilendirilmiştir. Bunların genellikle, küçük olan deri yırtıkları ve sıyrıklarının uzun süre çamur akışına maruziyeti sonucu şiddetlendiği ve ilk yardım yetersizliğinin sorunun daha da kötüleşmesine katkıda bulunduğu tespit edilmiştir. Yarıdağ patlamasından sonra hastaneye yatırılan hastalarda, mukormikoz enfeksiyonları da tespit edilmiş olup, nekrotizan selülitli hastalarda genel mortalite oranı %47.7 iken mukormikozlu hastalarda genel mortalite oranı %80 olarak gözlenmiştir.¹⁵

Afetten etkilenen kişilerde, doğal afetler ve müteakip mantar enfeksiyonları arasındaki bağlantı giderek daha fazla kabul edilmektedir. Bir afet esnasında, patojenik mantarlar doğal yaşam alanlarından ortaya çıkabilir ve bu da çevresel konsantrasyonlarını artırabilir. Yine organik madde ile yara kontaminasyonu, afet sonrası cilt ve yumuşak doku, özellikle mantar enfeksiyonlarına yol açabilir.

Mukormukozis, afet sonrası mantar yumuşak doku enfeksiyonlarının en bilinen örneğidir. Penetran travma ve artan sayıda yaranın mukormikoz için bağımsız risk faktörleri olduğu gösterilmiştir.^{16,17}

Hint Okyanusu tsunamisi (2004) sırasında *Fusarium* ve *Cladophialophora bantiana* ile mantar yumuşak doku enfeksiyonları gözlenmiştir.¹⁸ Teksas'ta Ike Kasırgasından (2008) sonra, kromoblastomikoz tanısı alan olgular olup, hastalardan kanser ve fırtınadan sonra evlerinin yakınında devrilen ağaçları fırça ile temizleme öyküsü alınmıştır.¹⁹

Mantar enfeksiyonları genellikle gözden kaçan bir klinik ve halk sağlığı sorunudur ve ciddi hastalık ve mortalite ile ilişkilendirilmektedir. Özellikle enfeksiyonun erken aşamalarında klinik olarak bakteriyel enfeksiyonlara benzeyebilir ve tanıda gözden kaçabilir. Bu nedenle erken tanı ve tedavi için mikrobiyolojik örnekler ile çalışma yararlı olacaktır. Bir hastada, özellikle ilk antibakteriyel tedaviye yanıt vermeyen kalıcı veya ilerleyici bir enfeksiyon varsa, mantar enfeksiyonu düşünülmelidir.²⁰

Clostridium tetani de doğal afetler sonrasında oluşan enkazlarda bulunabilir ve cilt yoluyla afetzedelerin açılmış yaralarından vücuda yayılabilir. Tetanoz ile yara enfeksiyonu aşılanmamış popülasyonlar arasında ciddi bir halk sağlığı sorunu haline gelebilir.²¹

Afet sonrası, *Mycobacterium marinum* gibi hızlı büyüyen mikobakteriler ile ilgili cilt ve yumuşak doku enfeksiyonları bildirilmiştir. Tespit edilen mikroorganizmaların birçoğunun; toprakta yaygın olduğu, bitki örtüsü, kanalizasyon ve bazı coğrafi bölgelerde doğal surlarda bulunabildiği bilinmektedir. Tailand tsunamisinden (2004) sonra *Mycobacterium abscessus*, *Mycobacterium fortuitum*, *Mycobacterium peregrinum* ve *Mycobacterium mageritense* gibi hızlı büyüyen mikobakterilere bağlı olarak, geç başlangıçlı cilt ve yumuşak doku enfeksiyonları tanımlanmıştır. Özellikle semptomlar geç ortaya çıktığında ve geleneksel bakteri kültürü sonuçları negatif olduğunda *Mycobacterium* türleri için tekrarlanan apse kültürleri ve yara örnekleri gerekebilir. Histopatolojik inceleme için biyopsi önerilmektedir.^{18,22-24}

Depremelerin ardından meydana gelen taşkınlar, kemirgenlerin çoğalmasını ve bir insan topluluğunda yayılmasını kolaylaştırabilmektedir. Kemirgenlerde gözlenen leptospirozis kemirgen idrarı ile kontamine su, yiyecek ve toprakla temas yoluyla bulaşabilir. Kesilmiş cilt ve mukoza yaralarının su, nemli toprak veya kemirgen idrarı ile kirlenmiş çamurla temasıyla da bulaşlar olabilmektedir.

Afet sonrası toplu yaşam alanlarında kişiler arasında yakın temasa, yetersiz havalandırma ve uygunsuz hijyenik koşullara bağlı olarak; *Staphylococcus aureus* ve *Streptococcus pyogenes* ile oluşan cilt enfeksiyonlarına ilaveten skabies ve deri şarbonu da görülebilir.^{11,25}

TEDAVİ

Afetlerden sonra, önemli bir sağlık tehdidi olan tetanozdan korunmak için, yaralıları değerlendirilerek, yaralanmaya maruz kaldıktan sonra mümkün olan en kısa sürede aşılanmalıdır.

Afetlerde, enfeksiyonların gelişmesini önlemek için, yara ve travma bölgesi hemen sabun ve temiz su ile temizlenmelidir. Yaraların küçük miktarlarda bile kirli su, toprak veya kumla kirlenebileceği veya enfekte olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Özellikle delinme yaraları ile kontamine materyal teması enfeksiyonlar açısından duyarlılığı artırır.

Yara enfeksiyonlarının çoğu stafilokok ve streptokoklardan kaynaklanır. Enfekte yaraların önerilen başlangıç antimikrobiyal tedavisi, antistafilokokal aktiviteye sahip beta-laktam antibiyotiklerden (sefalekssin, dikloksasilin, ampicilin/sulbaktam) veya klindamisinden oluşur. Bu tedavilere yanıt vermeyen yaralar, trimetoprim-sülfametoksazol (oral) veya vankomisin (intravenöz) içeren tedavi seçenekleri olan metisiline dirençli *Staphylococcus aureus* ile enfekte olabilir. Klindamisin de potansiyel bir seçenektir, ancak tüm izolatlar buna duyarlı değildir. Suyla kontamine olmuş yaralar, suyla taşınan organizmaların neden olduğu enfeksiyonlara neden olabilir; *Aeromonas spp.*, *Vibrio spp.* ve bazen *Pseudomonas* veya diğer gram negatiflerdir daha sık gözlenir. Bu enfeksiyonlar daha az görülse de, klasik tedavilere cevap vermeyen hastalarda dikkate alınmalıdır. *Aeromonas spp.* trimetoprim/sülfametoksazol, amoksisilin/ klavulanat veya florokinolonlarla (levofloksasin, moksifloksasin) tedavi edilebilir; florokinolonlar ayrıca *Pseudomonas spp.* ve diğer birçok gram-negatif patojeni tedavi etmek için de kullanılabilir.²⁶ *V. vulnificus*'un neden olduğu yara enfeksiyonları mortal seyredilme potansiyeline sahiptir ve kapsamlı debridman gerektirebilir.²⁷

Mantar enfeksiyonları, başlangıçta yara enfeksiyonlarının diğer türlerinden ayırt edilemeyebilir. İntravenöz antifungal tedavi ve cerrahi debridman ile agresif tedavi gerektiren yumuşak doku mukormikozu ile ilişkili enfeksiyonlar gözlenebilir.

Nekrotizan yumuşak doku enfeksiyonlarında radikal debridman ve iyi seçilmiş vakalarda amputasyondan

oluşan erken tanı ve acil cerrahi tedavinin temelini oluşturur.

KORUNMA VE ÖNLEM

Afetler, sağlıkla ilgili sorunlara neden olabilme potansiyeli olan karmaşık olaylardır, ancak afetlerin acil bir sonucu olarak salgınlar sık değildir. Diğer taraftan afetlerin sonrasında kuraklık, açlık, savaş, zorunlu göç gibi daha uzun sürede ortaya çıkabilen sorunlar nedeniyle, enfeksiyon hastalığı görülme riski ve enfeksiyon hastalıklarına bağlı ölümler zaman içinde artabilmektedir.^{7,28} Barınma sorunları, yaşam koşullarının bozulması ve lojistik desteğin sağlanamaması, yetersiz temizlik ve hijyen altyapısı, sağlık hizmetlerine sınırlı erişim, afetlerde ilerleyen süreçlerde enfeksiyon gelişimine katkıda bulunabilir. Bu nedenle afet-

lerde kısa ve uzun dönemde ortaya çıkabilecek enfeksiyonlar ve hatta salgınlar için de önlemler alınmalıdır.²⁹⁻³³

Bulaşıcı hastalıklar dahil olmak üzere afet tıbbi alanında çok az veri vardır. Acil sağlık müdahalelerinin birincil amacı, salgınları önlemek ve kötüleşmeyi iyileştirmektir. Afet sonrası durumlarda risk değerlendirmesi önemlidir.³⁴ Bulaşıcı hastalıklara bağlı hastalık ve ölüm oranı, bu müdahale çabalarının zamanında ve koordineli bir şekilde uygulanmasıyla en aza indirilebilir.

Afetlerden sonra; barınakların uygun şekilde yerleştirilmesi, yeterli sanitasyon ve kişisel hijyen olanaklarının sağlanması, temiz su ve yeterli gıda desteği, aşılama çalışmaları, vektör kontrolü ve sağlık eğitimi gibi müdahalelerle salgınların önlemesi esastır.

KAYNAKLAR

- Toole MJ. Communicable diseases and disease control. In: Noji E, editor. The public health consequences of disasters. New York: Oxford University Press; 1997. p.79-100.
- Connolly MA, Gayer M, Ryan MJ, Salama P, Spiegel P, Heymann DL. Communicable diseases in complex emergencies: impact and challenges. *Lancet*. 2004;364:1974-83.
- World Health Organization. Tsunamis: technical hazard sheet and natural disaster profile. WHO; Geneva: 2005.
- Noji EK. Disaster epidemiology and disease monitoring. *J Med Systems*. 1995;19:171-4.
- Kınıklı S, Cesur S. Afetlerde enfeksiyon kontrol önlemleri. *Int J Cont Health Sci*. 2020;1:15-23.
- Ivers L, Ryan E. Infectious diseases of severe weather-related and flood-related natural disasters. *Curr Opin Infect Dis*. 2006;19(5):408-14.
- Eryılmaz M. Afet Tanımı. In: Eryılmaz M, Dizer U (eds). Afet Tıbbi. 2nd ed. Ankara: Ünsal Yayınları. 2007;7-22.
- Update on CDC's response to Hurricane Katrina: from the CDC Director's Emergency Operations Center, p.m. update, September 6, 2005. Available at <http://www.cdc.gov/od/katrina/09-06-05.htm>.
- Hiransuthikul N, Tantisirawat W, Lertutsahakul K, Vibhagool A, Boonma P. Skin and soft-tissue infections among tsunami survivors in southern Thailand. *Clin Infect Dis*. 2005;41:93-6.
- Çalışkan C, Özcebe H. Afetlerde Enfeksiyon Hastalıkları Salgınları ve Kontrol Önlemleri. *TAF Preventive Medicine Bulletin*. 2013;12(5).
- Izumikawa K. Infection control after and during natural disaster. *Acute Medicine & Surgery* 2019;6:5-11.
- Janda JM, Abbott SL. The Genus *Aeromonas*: Taxonomy, Pathogenicity, and Infection, *Clin Microbiol Rev*. 2010;23:35-73.
- Jones ME, Karlowicz JA, Draghi DC, Thornberry C, Sahm DF, Nathwani D. Epidemiology and antibiotic susceptibility of bacteria causing skin and soft tissue infections in the USA and Europe: a guide to appropriate antimicrobial therapy. *Int J Antimicrob Agents*. 2003;22:406-19.
- Vibrio Illnesses After Hurricane Katrina -Multiple States, August-September 2005. United Nations Cultural Scientific and Cultural Organization About natural disasters. CDC.MMWR, 2005.
- Patiño JF, Castro D, Valencia A, Morales P. Necrotizing soft tissue lesions after a volcanic cataclysm. *World J Surg*. 1991;15(2):240-7.
- Floret N, Viel JF, Mauny F, Hoen B, Piarroux R. Negligible risk for epidemics after geophysical disasters. *Emerg Infect Dis*. 2006;12:543-8.
- Neblett FR, Benedict K, Bos J, Bennett SD, Lo Y-C, Adebajo T, et al. Necrotizing cutaneous mucormycosis after a tornado in Joplin, Missouri, in 2011. *N Engl J Med*. 2012;367:2214-25.
- Maegle M, Gregor S, Yucel N, Simanski C, Paffrath T, Rixen D, et al. One year ago not business as usual: wound management, infection and psychoemotional control during tertiary medical care following the 2004 tsunami disaster in Southeast Asia. *Crit Care*. 2006;10:R50.
- Ridde CE, Surovik JG, Chon SY, Wang WL, Cho-Vega JH, Cutlan JE, et al. Fungal foes: presentations of chromoblastomycosis post-hurricane Ike. *Cutis*. 2011;87:269-72.
- Benedict K, Benjamin JP. Invasive Fungal Infections after Natural Disasters. *Emerg Infect Dis*. 2014;20(3):349-55.
- Lim PL. Wound infections in tsunami survivors: a commentary. *Ann Acad Med Sing* 2005;34:582-85.
- Rosenthal SL, Zuger JH, Apollo E. Respiratory colonization with *Pseudomonas putrefaciens* after near-drowning in salt water. *Am J Clin Pathol*. 1975;64:382-4.
- Sims JK, Enomoto PI, Frankel RI, Wong LM. Marine bacteria complicating seawater near-drowning and marine wounds: a hypothesis. *Ann Emerg Med*. 1983;12:212-6.
- Ender PT, Dolan MJ, Dolan D, Farmer JC, Melcher GP. Near-drowning-associated *Aeromonas pneumonia*. *J Emerg Med*. 1996;14:737-41.
- Çalışkan C, Özcebe H. Afetlerde Enfeksiyon Hastalıkları Salgınları ve Kontrol Önlemleri. *TAF Preventive Medicine Bulletin*, 2013; 12(5):583-8.
- CDC: Announcement. Hurricane disaster in the U.S.: Interim health recommendations for relief works. Available at: <http://www.cdc.gov/travel/other/hurricane/hurricanereliefworkers.htm>. Accessed February 2, 2006.
- CDC: Fact sheet for health professionals Emergency wound management for health-care professionals. Available at: <http://www.bt.cdc.gov/disasters/emerg-woundhpc.asp>. Accessed February 2, 2006.
- Uçku R, Aslan BÜ. Olağan Dışı Durumlarda Bulaşıcı Hastalıklara Yaklaşım. In: Karababa AO. (ed). Olağan Dışı Durumlarda Sağlık Hizmetleri Sağlık Çalışanının El Kitabı. 2nd ed. Ankara: 2002;165-86.

29. Salama P, Assefa F, Talley L, Spiegel P, Veen AV, Gotway CA. Malnutrition, Measles, Mortality, and the Humanitarian Response During a Famine in Ethiopia. *The Journal of the American Medical Association*. 2001;286(5):563-71.
30. Akgün D. Batman'da sel sonrası hastalık sürveyans çalışmalarının değerlendirilmesi. *Dicle Tıp Dergisi*. 2009;6(1):1-7.
31. Kouadio IK, Kamigaki T, Oshitani H. Measles outbreaks in displaced populations: a review of transmission, morbidity and mortality associated factors. *BMC International Health and Human Rights*. 2010;10(5):1-10.
32. Waring SC, Brown BJ. The Threat of Communicable Diseases Following Natural Disasters: A Public Health Response. *Disaster Management&Response*. 2005;3:41-47.
33. Lala MK, Lala KR. Health after Disaster. *Indian Journal of Community Medicine*. 2006;31(3):123-8.
34. Benca J, Kalavsky E, Miklosko J, Rudinsky B, Taziarova M, McKenzie F. Infectious diseases in disaster areas/catastrophes. *Neuro Endocrinol Lett*. 2007;28(2):40-3.