

AFETLERDE BULAŞICI HASTALIKLAR VE ENFEKSİYON KONTROL ÖNLEMLERİ


Demet TURAN BAYRAKTAR^{1,*}

¹*Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, İlk ve Acil Yardım Programı, Rize, Türkiye*

**Corresponding Author:*

E-mail: demet.turanbayraktar@erdogan.edu.tr

(Received 21st January 2024; accepted 10th May 2024)

 ORCID 0000-0003- 2710-5657

ÖZET. Dünyada afetler; toplumsal, ekonomik ve sosyal yapıların bozulması, çevresel yıkımların oluşmasının yanı sıra kişilerin ruhsal, bedensel ve sosyal sağlıkları açısından da olumsuz etkilere sebep olmaktadır. Afetin olduğu bölgelerde oluşacak olan afet zararlarını azaltmak adına önlem alınmazsa, afet sonrası sebeplerden dolayı afetzedelerde hastalık ve ölüm hızlarında ciddi oranda artış görülebilir. Afetlerin çeşitlerine göre salgın riskleri ve enfeksiyon hastalıklarının görülme olasılığı farklılık gösterirken, afet meydana geldikten sonra da afetin türüne göre ortaya çıkan bulaşıcı hastalıkların bulaşma yolları da farklılık gösterir. Afet meydana geldikten sonra ilk günlerde bulaşıcı hastalıkların ortaya çıkması çoğunlukla beklenmez. İlk günlerde afet bölgesinde endemik olan patojenlere karşı sekonder salgınlar görülebilir. Sel, tsunami, deprem, kasırgalar gibi doğal afetler sonrasında ishal hastalıkları, sıtma, kızamık, akut solunum yolu enfeksiyonları (ASYE), tifo, leptospiroz, menenjit, dang humması, viral hepatitin yanı sıra tetanoz gibi bulaşıcı hastalıklara sıklıkla rastlanmaktadır. Bu yüzden bulaşıcı hastalıkları kontrol etme ve salgınları önleme yeteneğinin artırılması için afetler meydana gelmeden hazırlık tedbirlerinin alınması hayati önem taşımaktadır.

Anahtar kelimeler: *Afetler, Salgınlar, Bulaşıcı Hastalıklar, Kontrol Önlemleri*

INFECTIOUS DISEASES AND INFECTION CONTROL MEASURES IN DISASTERS

ABSTRACT. Disasters in the world cause deterioration of social, economic and social structures, environmental destruction as well as negative effects on the mental, physical and social health of people. If precautions are not taken to reduce the disaster damages in the regions where disasters occur, there may be a significant increase in morbidity and mortality rates in disaster victims due to post-disaster reasons. While epidemic risks and the likelihood of infectious diseases differ according to the types of disasters, the transmission routes of infectious diseases that occur after the disaster also differ according to the type of disaster. The emergence of infectious diseases in the first days after the disaster is usually not expected. Secondary outbreaks may occur against pathogens that are endemic in the disaster area in the first days. After natural disasters such as floods, tsunamis, earthquakes and hurricanes, infectious diseases such as diarrheal diseases, malaria, measles, acute respiratory infections (ARTIs), typhoid, leptospirosis, meningitis, dengue fever, viral hepatitis, and tetanus are frequently encountered. It is therefore vital to take preparedness measures before disasters occur to enhance the ability to control infectious diseases and prevent outbreaks.

Keywords: *Disasters, Epidemics, Infectious Diseases, Control Measures*

GİRİŞ

Afet; toplumun yaşantısını önemli derecede kesintiye uğratan, kişiler üzerinde fiziksel, sosyal ve ekonomik kayıplara neden olan doğal, insan kaynaklı ya da teknolojik olayların sonucudur [1, 2, 3]. Dünyada afetler; toplumsal, ekonomik ve sosyal yapıların bozulması, çevresel yıkımların oluşmasının yanı sıra kişilerin ruhsal, bedensel ve sosyal sağlıkları açısından da olumsuz etkilere sebep olmaktadır [4]. Özellikle gelişmekte olan ülkeler kaynak, altyapı ve afete hazırlık sistemleri bakımından eksik olduğu için afetlerden daha fazla etkileniyorlar [5, 6]. Sağlık üzerindeki etkileri açısından bakıldığında afete müdahale ve sağlık hizmeti sunumunda aksaklıklar, altyapının zarar görmesi ve tedarik zincirlerinin aksaması nedeniyle ciddi halk sağlığı sorunları yaşanabilir [7]. Daha da önemlisi bulaşıcı hastalıkların çeşitli risk etkenleri üzerindeki etkilerinden dolayı salgınlara yol açabilir [8].

DOĞAL AFETLER

Afetleri küresel olarak üç ana grupta sınıflandırılabiliriz [9]:

a) Hidro-meteorolojik afetler: Örneğin; sel, rüzgâr, fırtınalar, tayfunlar ve kasırgalar...

b) Jeofiziksel afetler: Örneğin; heyelanlar ve çığlar...

c) Jeomorfolojik afetler: Örneğin; depremler, tsunamiler ve volkanik patlamalar...

Doğal afetlerle, özellikle de hızlı başlayan afetlerle ilişkili ölümlerin büyük çoğunluğu künt travma, ezilmeye bağlı yaralanmalar veya boğulma nedeniyledir. Doğal afetlerden sonra bulaşıcı hastalıklara yönelik ölümler daha az görülüyor [5]. Tablo 1, 2022 yılı Türkiye'deki Doğa Kaynaklı Olay İstatistiklerini göstermektedir.

Tablo 1. 2022 Yılı Türkiye'deki Doğa Kaynaklı Olay İstatistikleri [10]

Deprem	21.054
Heyelan	859
Sel/su baskını #	450
Kaya düşmesi	137
Çığ	18
Obruk	13
Diğer ##	451
Genel Toplam	22.982

#Sel/Su Baskını: Afet Yönetim ve Karar Destek Sistemi (AYDES) tarafından erişilen Sel-Su baskını-Taşkın, Ani-Şiddetli yağış, Nehir-Çay Taşkını, Ciddi Yağış ve Drenaj Seli-Yüzey Sellenmesi-Şehir Seli verilerinden düzenlenmiştir.

##Diğer: AYDES tarafından erişilen Dolu, Fırtına, Aşırı Kış Şartları, vb. verilerinden düzenlenmiştir.

Doğal Afetlerde Bulaşıcı Hastalıklar

Afet sonrasında gelişen enfeksiyonları daha iyi anlamak adına dikkate alınması gereken üç aşama vardır: etki aşaması, etki sonrası aşama ve iyileşme aşaması [11]. Etki

aşaması, afetzedelerin kurtarıldığı, yaralanmalar ve yumuşak doku enfeksiyonları ile ilişkili enfeksiyonların daha sık görüldüğü 0-4 gün arası kapsamaktadır. Bu aşamada salgınlar genellikle görülmez [12]. Etki sonrası aşama bulaşıcı hastalıkların görülme sıklığının en yüksek olduğu aşamadır [12, 13]. Bu aşamada, doğal afetlerden sonra dört gün ila dört hafta arasında sudan, gıdadan, havadan ve vektörel kaynaklı bulaşıcı salgınlar görülür [6]. İyileşme aşamasında, genellikle dört hafta sonra ortaya çıkan kuluçka süreleri uzun olan hastalıklar, kronik hastalıklar ve vektörlerin sebep olduğu hastalıklar görülür. Bu aşamada, leptospirosis (Domuz çobanı hastalığı, Weil hastalığı, bataklık ateşi, pirinç tarlası hastalığı) ve leishmaniasis (şark çıbanı) gibi kuluçka süreleri daha uzun olan enfeksiyonların oluşması muhtemeldir [12].

Afetlerin çeşitlerine göre salgın riskleri ve enfeksiyon hastalıklarının görülme olasılığı farklılık gösterirken, afetler meydana geldikten sonra afetin türüne göre ortaya çıkan bulaşıcı hastalıkların bulaşma yolları da farklılık gösterir. Afetlere göre bulaşıcı hastalıkların bulaşma yolları Tablo 2’de gösterilmiştir [6].

Tablo 2. Afet sonrasında bulaşma yollarına göre bulaşıcı hastalık riskleri

Afet tipi	Su Kaynaklı	Gıda Kaynaklı	İnsandan – İnsana
Deprem	Orta	Orta	Orta
Sel	Yüksek	Orta	Orta
Kasırga	Yüksek	Orta	Orta
Hortum	Az	Az	Az
Volkan	Orta	Orta	Orta
Soğuk Hava Dalgası	Az	Az	Az
Sıcak Hava Dalgası	Az	Az	Az
Sanayi Kazaları	Az	Az	Az
Hava Kirliliği	Az	Az	Az
Radyasyon	Az	Az	Az
Yangın	Az	Az	Az
Mülteciler/ İç Savaş	Yüksek	Yüksek	Yüksek
Kıtlık	Yüksek	Yüksek	Orta

Doğal afetler sırasında ve sonrasında, afetin türüne bağlı olarak farklı zamanlarda çeşitli bulaşıcı hastalıklar ortaya çıkabilir [14]. Kişisel hijyeni korumak, doğal afetin hemen ardından, özellikle afetzedelerin yerinden edilmesi veya barınaklara sığınması durumunda daha zor olabilir [15]. Afet bölgesinde endemik olan patojenlere sekonder salgınlar görülebilir [16]. Bunlar;

- ✓ **Temas/Yaralanma Yolu ile Bulaşan Hastalıklar:** Tetanoz, Kuduz, Mukormikoz, *Staphylococcus aureus*, A grubu Streptokok, Polio, Norovirüs, Adenovirüs, uyuz, bit...
- ✓ **Damlacık Yolu ile Bulaşan Hastalıklar:** Pnömoni, Bakteriyal menenjit, kızamıkçık, kabakulak...
- ✓ **Hava Yolu ile Bulaşan Hastalıklar:** Tüberküloz, kızamık, suçiçeği...
- ✓ **Su ile Bulaşan Hastalıklar:** Kolera, leptospirozis, Hepatit A ve E, dizanteri, tifo...
- ✓ **Vektör Yolu ile Bulaşan Hastalıklar:** Sıtma, Dang humması, Japon ensefaliti, sarıhumma, tifüs, tripanosomiazis...
- ✓ **Kan Yolu / Cinsel Temas ile Bulaşan Hastalıklar:** Hepatit B/C, HIV, HSV, HPV,...

Afetlerden sonra enfeksiyonun neden olduğu ve en sık ölüme sebep olan hastalıklar arasında; ishaller, sıtma, kızamık ve akut solunum yolu enfeksiyonları (pnömoniler) yer alır [17].

Afetlerde Salgın Potansiyeli Olan Bulaşıcı Hastalıklara İlişkin Özellikler

Kolera: *Vibrio cholerae* serotiplerinin neden olduğu, aşırı sulu ishal ve kusma ile karakterize fekal/oral, kontamine su veya yiyeceklerden bulaşan bir hastalıktır. Kuluçka süresi 2 saatten 5 güne kadar olan hastalık dışkıda *V. cholerae*'nin doğrudan mikroskopik gözlemi ile teşhis edilir [18]. Yaşanan büyük afetler, afet öncesi var olan kötü su ve kanalizasyon sistemlerini bozarak kişilerde bulaşıcı hastalıkların yayılmasına ilişkin risk faktörlerini artırabilir. *V. cholerae*'nin yüksek oranda endemik olduğu ve mikrobiyolojik laboratuvarların çoğunlukla bulunmadığı veya sınırlı olduğu gelişmekte olan ülkelerde, sellerden sonra saptanan ciddi gastroenterit vakalarının birçoğu kolera salgını olarak bildirilmiştir [9]. Katrina kasırgasından sonra ishal vakaları kaydedilmiş ve sevk edilenler içerisinde Salmonella, norovirüs, toksik olmayan ve toksijenik *V. cholerae*'nin bulunduğu rapor edilmiştir [5]. 1998 yılında Somali'de meydana gelen selden sonra, bölgedeki çocuklarda ishal vakalarında ciddi artışlar görülmüş, birçok kolera ve sıtma salgını rapor edilmiştir [19]. 1979 - Tayland, 1985 - Etiyopya, 1991 - Türkiye'de göçmen kamplarında kolera salgını ciddi sorunlar oluşturmuştur. 1985 - Somali ve 1988 - Sudan'daki mülteci kamplarında kolera salgınları ciddi düzeyde ölümlere yol açmıştır [20].

Kızamık: Morbillivirüsünün neden olduğu, yüksek ateş, öksürük, sulu gözler, burun akıntısı, döküntü, ishal, zatürre, krup ile karakterize damlacık yoluyla havada yayılarak kişiden kişiye bulaşan bir hastalıktır. Kuluçka süresi 10-12 güne kadar olan hastalık genellikle klinik muayene ile teşhis edilir ve kan tahlili, boğaz sürüntü örnekleri ile kesin tanı konur [18]. Kızamığın doğal afet sonrasında bulaşma riski, etkilenen nüfusta ve özellikle de 15 yaşından küçük çocuklarda temel aşılamaya bağlıdır. Kızamık kalabalık ortamlarda daha kolay bulaşır ve kızamığa bağlı salgınları engellemek için aşılama kapsamının daha geniş olmasını gerektirir [5, 9]. 1991 yılında Filipinler'de meydana gelen Pinatubo Dağı'ndaki patlama sonucu yaşadıkları yerden edilen kişilerde 18.000'den fazla kızamık salgını vakası görülmüştür. Endonezya'daki tsunaminin ardından Aceh Utara bölgesinde yaşayanlar içinde 35 kişide kızamık vakası ortaya çıkmış ve bu bölgede yapılan kitlesel aşılama rağmen sporadik olarak kızamık vakaları görülmüştür [5].

1979'daki Dominik kasırgası sonrası, 1979 - Bangladeş, 1980 - Somali, 1985 - Sudan, 1988 - Malavi'de kurulan yerleşim merkezlerinde kızamık salgını yaşanmıştır [20].

Pnömoni: *Streptococcus pneumoniae* bakterisi, *Haemophilus influenzae* bakterisi veya virüslerin neden olduğu, nefes almada zorluk, takipne, öksürük, göğüste çekilme ile karakterize damlacık yoluyla havada yayılarak kişiden kişiye bulaşan bir hastalıktır. Kuluçka süresi 1-3 güne kadar olan hastalık klinik muayene ve balgam testleri ile teşhis edilir [18]. Pnömoni riski, özellikle aşırı kalabalık ortamlarda ve yetersiz havalandırmanın bulunduğu koşullarda artabilir [9]. 1998 yılında Karayip denizinin batısında meydana gelen Mitch Kasırgası'ndan sonraki otuz gün zarfında Nikaragua ülkesinde ASYE dört kat daha arttı. 2004'te Endonezya'daki tsunaminin ardından, Aceh bölgesini terk etmek zorunda kalan kişilerde en çok görülen vaka ve ölümden ASYE sorumluydu [5]. Ocak 1995'teki Hanshin - Awaji depreminden sonraki ilk 15 gün içinde hastaneye kaldırılan hastaların tıbbi kayıtlarını değerlendirmek için iki çalışma yapılmıştı. Bu çalışmalar sonucunda, bulaşıcı hastalıklar arasında yatan hastalarda en sık teşhis edilen hastalık pnömoniydi [21]. ASYE göçmen kamplarında 5 yaş altındaki çocuklarda en fazla ölüme sebep olan üç nedenden biridir. 1979 - Tayland, 1980 - Somali, 1985 - Sudan'daki göçmen kamplarında ASYE çocukların en önemli ölüm sebebi olmuştur. 1984-87 yılları arasında Honduras mülteci kampında 5 yaş altındaki çocuklarda ölümlerin beşte biri ASYE'nden kaynaklanmıştır. 1993' de ABD' nin Iowa eyaletinde meydana gelen sel sonrasında da ASYE da ciddi oranda artış gözlenmiştir [20]. 1988'de Bangladeş'te meydana gelen sel felaketi sonrası vakaların %17,4'ünde solunum yolu enfeksiyonları tespit edilirken, meydana gelen ölümlerin %13'ünden de solunum yolu enfeksiyonlarının sebep olduğu bildirilmiştir [22].

Tüberküloz: Tüberküloz, sinsi ve yavaş gelişen, sıklıkla akciğerlerde meydana gelen, solunum yoluyla bulaşan, *Mycobacterium tuberculosis* bakterisinin sebep olduğu kronik ve bildirimi zorunlu bir hastalıktır. Tüberküloz hastalığının solunum yoluyla bulaşması, toplum sağlığını tehdit etmesine yol açmaktadır [23]. Afetler sonrasında kişilerin yer değiştirmesi, sağlık hizmetlerine erişimin zayıf olmasının yanı sıra kişilerin devam eden tedavi ya da kontrol programlarının afetler sebebiyle kesintiye uğraması gibi nedenler hastalığın yükünü artırabilir [9]. 1985 - Somali mülteci kampında tüberküloz erişkin ölümlerinin %28'inden sorumlu olmuştur. Yine Doğu Sudan'daki iki göçmen kampında tüm ölümlerin %38-50'si tüberküloz nedeniyledir [20]. 2008'de Hindistan'da Kosi nehrinin taşması nedeniyle meydana gelen selde hayatta kalan 30.000 kişiden 30 kişide tüberküloz vakasına rastlanmıştır [24].

Bakteriyel Menenjit (meningokokal menenjit): *Neisseria meningitidis* serotiplerinin neden olduğu, ani başlayan ateş, döküntü, bilinç değişikliği, ense sertliği, 1 yaşından küçük çocuklarda fontanelin şişkin olması ile karakterize damlacık yoluyla havada yayılarak kişiden kişiye bulaşan bir hastalıktır. Kuluçka süresi 2-10 güne kadar olan hastalık kan kültürü ve BOS (Beyin Omirilik Sıvısı) tahlili ile teşhis edilir [18]. Kötü hijyen koşulları, kalabalık kamplar, enfekte kişilerle bir arada yaşamak, kişilerin tıbbi bakıma sınırlı erişimi bakteriyel menenjitin yayılmasında başlıca risk faktörüdür [9]. Endonezya'nın Aceh bölgesinde ve Pakistan'da afet sonrası yerinden edilen kişilerde menenjit vakaları ve ölümleri belgelenmiştir [5]. Tayland 1979, Zaire 1994, Sudan 1988'de pek çok göçmen kampında meningokoksik menenjit salgınları görülmüş, Sudan'da meningokoksik menenjit salgını ciddi oranda ölümlere sebep olmuştur. 1980 -

Tayland Sakaeo kampında meningokoksik menenjit salgını sırasında hastaların % 28'i ölürken, bu oran beş yaş altı çocuklarda %50'ye çıkmıştır [20].

Viral hepatit A ve E: Hepatit A, E virüsünün neden olduğu, sarılık, karın ağrısı, bulantı, ishal, ateş, yorgunluk ve iştah kaybı ile karakterize fekal/oral, kontamine su veya yiyeceklerden bulaşan bir hastalıktır. Kuluçka süresi 15-50 güne kadar olan hastalık dışkıda *V. cholerae*'nin doğrudan mikroskopik gözlemi ile teşhis edilir [18]. Var olan kanalizasyon ve arındırma sistemlerinin yetersiz olduğu bölgelerde viral hepatit A ve E yaygındır [9]. Hepatit E'nin endemik olduğu bölgelerde salgınlar sıklıkla şiddetli yağmur ve sellerin ardından gelir. Hastalık genellikle hafiftir ve kendi kendini sınırlar, ancak hamile kadınlarda vaka ölüm oranları %25'e ulaşabilir. Pakistan'da 2005 yılında yaşanan depremden sonra, temiz suya erişimin zayıf olduğu bölgelerde sporadik hepatit E vakaları ve kümelenmeleri yaygınlaşmıştır. Yerinden edilenler arasında birçoğunun hepatit E olduğu doğrulanmış 1.200'den fazla akut sarılık vakası meydana gelmiştir. Aralık 2004'teki Endonezya'daki tsunamiden sonra Açe bölgesinde hem hepatit A hem de hepatit E kümeleri görülmüştür. Türkiye'nin kuzeybatısındaki kamplarda yaşayan çocuklarda hepatit A ve E yaygınlığını değerlendirmek amacıyla yapılan çalışmada Hepatit A ve E virüsü seroprevalansı Gölyaka çevresindeki kamplarda (%68,8 ve %17,2), Düzce çevresindeki kamplara (%44,4 ve %4,7) göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu farklılığın, tuvalet olanakları ve borulu su teminindeki gecikmelerle ilgili olduğu öne sürülmüştür [25]. Somali 1986, Kenya 1991'de pek çok göçmen kampında Hepatit E salgınları görülmüştür [20].

Leptospiroz: *Leptospira* cinsi bakterilerin neden olduğu, ani ateş, baş ağrısı, titreme, kusma, şiddetli miyalji ile karakterize fekal/oral, kontamine sularla bulaşan bir hastalıktır. Kuluçka süresi 2-28 güne kadar olan hastalık kanda anti-HEV ve anti-HAV ilişkin antikörlerinin (Anti-HAV IgM, Anti-HEV IgM) tespit edilmesi ile teşhis edilir [18]. Enfekte hayvanların (örn. kemirgenler) leptospira içeren idrarı ile toprağın, suyun ve yiyeceklerin kontaminasyonu sonrasında deri ve mukoza yoluyla alınması sonucunda bulaşır. Hastalık genellikle gelişmekte olan ülkelerde sel sonrasında rapor edilmektedir [9]. 2001 yılında Tayvan, Çin Cumhuriyeti'nde Nali Tayfunu ile ilişkili leptospirosis salgınları ortaya çıkmıştır. 2000 yılında Hindistan'ın Mumbai şehrinde meydana gelen selden sonra, Arjantin'de 1998'deki selden sonra, 1997'de Rusya Federasyonu'nun Krasnodar bölgesinde ve 1996 yılında Brezilya'da sel kaynaklı leptospirosis görülme oranlarının iki katına çıktığı tespit edilmiştir [5]. 1967 - Portekiz, 1970 ve 1975 Brezilya, 1978 - Jamaika, 1996 - İzmir ve 1998 - Filipin'lerde meydana gelen sel felaketlerinin ardından leptospirozis olgularında ciddi artış gözlenmiştir [20]. Nikaragua'daki 1995 yılındaki sel felaketi sonrasında, 2000'den fazla kişi leptospirozise yakalanmış ve bunlardan 51'i hayatını kaybetmişti. Benzer şekilde, 1995 yılında İzmir'deki sel felaketi sonrasında yedi kişide leptospirozis tespit edilmiş ve bu vakalardan biri ölümlü sonuçlanmıştı [26]. 2005 yılında ise Guyana'daki sel baskınında bölgede 40'tan fazla leptospiroz vakası bildirilmişti [27].

Sıtma: *Plasmodium falciparum*, *P.vivax* parazitlerinin neden olduğu, ateş, titreme, terleme, baş ve vücut ağrıları, bulantı ve kusma ile karakterize Anofel cinsi sivrisineklerin ısırmasıyla insanlara bulaşan bir hastalıktır. Kuluçka süresi 7-30 güne kadar olan hastalık kanın lama yayılıp boyanmasıyla hazırlanan preparatların mikroskopik incelenmesi ile teşhis edilir [18]. Sel sonrası sıtma salgınları, sıtmanın endemik olduğu bölgelerde iyi bilinen bir olgudur. Sel nedeniyle oluşan durgun sular sivrisineklerin üremesi için uygun

bir ortam meydana getirir. Aşırı kalabalık ortamlar ve geçici barınma yerleri, sivrisineklerin daha fazla kişiyi ısırmasına sebep olur ve bulaşma döngüsünü destekleyebilir [9]. Kosta Rika'nın Atlantik Bölgesi'nde 1991 yılında meydana gelen depremde, yerleşim yerinde üreme için uygun ortamlar oluşmuş ve bunun sonucunda sıtma vakalarında aşırı artış yaşanmıştır [5]. 1983 yılında ise Ekvador'daki selden sonra sıtma insidansı 7 kat artmıştır. 1963 yılında Haiti'deki kasırgadan iki ay sonra bölgede falsiparum sıtma salgını tespit edilmiş ve salgın bir yıl sürmüştür. Sıtma geçici olarak oluşturulan yerleşim alanlarında da ciddi bir sağlık sorunu olmuştur; 1990 yılında Malavi'deki mülteci kampında, ölen kişilerin %18'ini, beş yaş altındaki ölümlerin ise %25'ini oluşturarak ölüm sebepleri arasında ilk sırada yer almıştır. 1979-1980 yıllarında Tayland Sakao Kampı'na Kamboçya'dan gelen mültecilerde %39'luk yayılma hızı ile sıtma en önemli ölüm nedenini oluşturmuştur. Pakistan'a yerleşen Afganlı mültecilerde de geldikleri bölgede seyrek görülüp yeterli immünite gelişmediği için Plasmodium vivax sıtması oldukça sık görülmüştür [20].

Dang humması: *Flavivirus* ailesinden Dang 1-2-3-4 virüsünün neden olduğu, ani başlayan grip benzeri hastalık, şiddetli baş ağrısı, yüksek ateş, döküntü ve gözün arka kısmında ağrı ile karakterize *Aedes* cinsi enfekte sivrisineklerin ısırması yoluyla insanlara bulaşır. Kuluçka süresi 4-7 güne kadar olan hastalık ELISA testi veya blot tekniği ile serum antikor testi ile teşhis edilir [18]. *Aedes* cinsi sivrisinekler, lastik, teneke kutu, tencere ve kova gibi çok çeşitli kaplarda yağmur suyunun toplandığı durgun veya temiz sulara yumurta bırakarak ürer ve yaşam alanlarına uyum sağlayabilir. Risk faktörleri arasında insan davranışındaki değişiklikler (örneğin; endemik olmayan bölgelerden endemik bölgelere hareket etmek ve dışarıda uyumak) ve sivrisineğin üremesini artıran yaşam koşullarındaki değişiklikler yer alır [9]. 2000 yılında su altında kalan Tayland'ın Hat Yai şehrinde 180 sebebi bilinmeyen ateşli çocuğun yarısında dang ateşi ve leptospiroz saptanmıştır [28]. 2007'de Bolivya'da aylardır süren şiddetli sel 35 kişinin ölümüne yol açan dang humması salgınını tetiklemiştir [6].

Tetanoz: *Clostridium tetani* bakterisinin neden olduğu, yutma güçlüğü, çene kilitlenmesi, kas sertliği, spazmlar ile karakterize bir hastalıktır. Kuluçka süresi 3-21 güne kadar olan hastalık klinik muayene ile teşhis edilir [18]. Hastalık sıklıkla ezilme yaralanmaları ve kontamine yaralarla ilişkilidir [9]. Endonezya'nın Aceh bölgesinde 20 ölüm dahil olmak üzere 106 vakada tetanos görülmüş ve tsunamiden 1-2 hafta sonra zirveye ulaşmıştı. Ayrıca, 2005 Pakistan depreminin ardından da tetanoz vakaları bildirilmiştir [5].

Tifo: *Salmonella* tipi bakterinin neden olduğu, sürekli ateş, baş ağrısı, kabızlık ile karakterize fekal/oral, kontamine su veya yiyeceklerden bulaşan bir hastalıktır. Kuluçka süresi 3-14 güne kadar olan hastalık dışkıda, kan ve kemik iliğinden alınan örnekler ile teşhis edilir [18]. İtalya'nın Friuli kentinde depremden sonra gıda kontaminasyonu, kötü hijyen ve aşırı kalabalık yüzünden *Salmonella* tipi bakterilerin 5-6 kat artışı tespit edilmiştir [6]. 1979 yılında Dominik'de meydana gelen kasırğa ve selin ardından kişilere sağlıklı içme suyu temin edilememesi ishalleri hastalıklarda ciddi oranda artışa yol açarken tifo ve paratifo hastalıkları bölgede 28 kat artmıştır [20].

Basilli dizanteri: *Shigella* tipi bakterinin neden olduğu, halsizlik, ateş, kusma, dışkıda kan ve mukus ile karakterize fekal/oral, kontamine su veya yiyeceklerden bulaşan bir hastalıktır. Kuluçka süresi 12-96 güne kadar olan hastalık dışkıdan alınan örnekler ile teşhis edilir [18]. Çin'in Henan Eyaletindeki Kaifeng, Zhengzhou ve Xinxiang

bölgelerinde Ocak 2004'ten Aralık 2009'a kadar olan dizanteri vakaları incelenmiş ve her bölgede sel baskını olan aylarda, sel baskını olmayan aylara oranla daha yüksek dizanteri vakaları bildirilmiştir [29].

Japon ensefaliti (JE): *Flavivirüs* ailesinden JE virüsünün neden olduğu, hızlı başlangıçlı baş ağrısı, yüksek ateş, ense sertliği, sersemlik, yönelim bozukluğu, titreme ile karakterize *Culex* türü sivrisineklerin ısırmasıyla bulaşan bir hastalıktır. Kuluçka süresi 5-15 güne kadar olan hastalık BOS veya kandaki JE virüsü ile teşhis edilir [18]. JE enfeksiyonları çoğunlukla bebeklerde olmak üzere vakaların yaklaşık %25-30'unda öldürücüdür ve vakaların yaklaşık %50'sinde kalıcı sekillere neden olur [30].

Sarhumma: *Flavivirüs* ailesinden arbovirus'ün neden olduğu, ateş, sırt ağrısı, baş ağrısı, bulantı, kusma; toksik faz-sarılık, karın ağrısı, böbrek yetmezliği ile karakterize *Aedes* veya *Haemagogus* türü sivrisineklerin ısırmasıyla bulaşan bir hastalıktır. Kuluçka süresi 3-6 güne kadar olan hastalık virüsünün antikorları için, serolojik testler yapılarak teşhis edilir [18]. 1853 yılında yaşanan Katrina kasırgasından sonra sarhumma salgınları bölgede ciddi ölümlere sebep olmuştur [31].

Doğal Afetlerde Alınacak Enfeksiyon Kontrol Önlemleri

Enfeksiyon kontrol önlemleri; afetin türüne, süresine, tahliye merkezinin yapısına ve verilen desteğin varlığına veya yokluğuna göre farklılık göstereceğinden dolayı, kontrol önlemlerini standartlaştırmak zordur [14]. Enfeksiyon hastalıkları salgınlarının meydana gelmesi için gerekli olan kuluçka süresinin birçok hastalığa oranla kısa olması, salgınların daha hızlı ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bunun sonucunda mortalite ve morbidite oranlarında artış görülebilir. Bu sebeple afet sonucunda ortaya çıkan salgınların hızlı bir şekilde kontrol altına alınması gerekir [4].

Halk sağlığı müdahale ekipleri, afet meydana geldikten sonra etkilerini ve sağlık gereksinimlerini tespit etmek için hızlı bir şekilde o bölgede hastalık risk değerlendirmesi yapmalıdır. Hızlı ve yeterli alınan kontrol ve önleme tedbirleri ile uygun şekilde uygulanan sürveyans sistemleri ve vaka yönetimi, bulaşıcı hastalık yükünün en aza indirilmesi için gereklidir [9]. Afetlerde salgın hastalıklarına yönelik erken uyarı sistemi olan sürveyans genellikle laboratuvar sonuçlarından önce, ortaya çıkan bireysel ve toplumsal sağlık göstergelerini kullanır [32].

Afet bölgesinde arama kurtarma operasyonlarına katılacak kişilerin ve sağlık çalışanlarında; Tetanoz, Kızamık, Hepatit B, Suçiçeği, Kızamıkçık, Difteri, Boğmaca, Kabakulak aşılara ilişkin tam aşı olması önerilir. Bulaşıcı hastalıklardan korunabilmeleri için maske, eldiven, önlük, gözlük, dezenfektan vb. kişisel koruyucu ekipman sağlanmalıdır. Afet sonrasında ya da arama kurtarma esnasında bağışıklığı olan kişiler afetzedenin kanıyla temas etse bile aşı ve Ig yapılmasına gerek yoktur. Bunun yanı sıra eksik aşı ya da aşısız olan kişilere seriyi tamamlayacak biçimde (0.-1.-6. ayda) Hepatit B aşısı ile beraber HBİg yapılması önerilir [16].

Afet meydana geldikten sonra ilk günlerde bulaşıcı hastalıkların ortaya çıkması çoğunlukla beklenmez. Fakat afet sonrası, temiz içme sularına, gerekli sağlık hizmetlerine ulaşamama ve nüfusun kitleler halinde yer değiştirmesi gibi nedenler salgın

hastalıklar için zemin hazırlarlar. Açlık, savaş, kuraklık ve zorunlu göçün yaşandığı afetlerde bulaşıcı hastalıklara bağlı ölümler zamanla daha çok aratabilir. Afetler meydana geldikten sonra afetin olduğu bölgedeki bozulan yaşam şartları ve gerekli olan hizmetin sağlanamaması bulaşıcı hastalık riskini artırmaktadır [33].

Temas/yaralanma yolu ile bulaşan hastalıklarda kontrol önlemleri: Yaralanmalar için sağlık ekiplerinin ilk yapması gereken yara yerini hızla temizlemek ve sonrasında antibiyotik tedavisi başlamaktır. Afetlerde oluşan yaralanmalarda tetanoz açısından riskli olan büyük ya da kirli yaralarda kişinin bağışıklık durumuna göre tetanoz profilaksisi yapılmalıdır. Kuduz şüpheli bir temas olursa; Kişi ile temasta bulunan hayvanın izlemi, yaralanan bölgenin bol sabunlu suyla birlikte yıkanması, antibiyotik tedavisi, tetanoz profilaksisi, kuduz aşısı ve kuduz Ig yapılmalıdır. Afet bölgesinde eğer Polio vakası saptanırsa, afetin olduğu ilde ve o ile komşu olan illerde 5 yaş altı aşısız çocuklara 2 doz (0.-12. ayda) oral polio aşısı uygulaması yapılması önerilmektedir [16].

Damlacık yolu ile bulaşan hastalıklarda kontrol önlemleri: Afet sonrası afet bölgesinde çevre şartlarının uygun olmaması, kalabalık ortamlarda yaşamak, damlacık yoluyla bulaşan influenza, boğmaca, difteri, kabakulak, adenovirüs gibi hastalık etkenlerinin bulaşmasını kolaylaştırabilir [4, 33]. Bu gibi şartlarda ellerin yıkanması, hasta ile temasta cerrahi maske takılması gibi damlacık izolasyonuna özgü önlemler alınmalı, influenza için şartlar uygun ise aşılanmamış kişiler aşılanmalı, boğmaca ve difteri için kemoprofilaksi uygulanabilir [4, 34]. ASYE önlemek için, 65 yaş ve üzeri bireyler, gebe kadınlar ve kronik hastalığı olan risk altındaki kişilere grip ve Covid-19 aşılarının yapılması önerilmektedir. Ayrıca, kronik hastalığı olanlar ile 65 yaş ve üzerindeki kişilere son 5 yıl içinde yapılmamışsa pnömokok aşısı yapılması önerilmektedir. Menenjit şüphesi olan temaslılara yapılan hızlı antimikrobiyal profilaksi bulaşmayı önlerken, menenjit aşısı da afet döneminde uygulanabilmektedir [16].

Hava yolu ile bulaşan hastalıklarda kontrol önlemleri: Tüberküloz açısından en büyük risk tanı gecikmesi nedeniyle kronik vakaların oluşumu ve çoklu ilaca direnç meydana gelme potansiyelidir. Kızamık salgınları ise rutin aşılama programlarının yetersizliğiyle doğrudan ilişkilidir ve kızamık aşılması afet ortamlarında en maliyet etkili halk sağlığı müdahalelerinden biridir. Özellikle, insanların kamplara girişlerinde aşılanmalarının sağlanması gerekmektedir. Kızamık için, 15 yaş altı bağışıklık oranı %90'ın altında olan bölgelerde, afet sonrasında vakit kaybetmeden vaka tespiti beklenmeden kızamık toplu aşılama faaliyetlerine başlanmalıdır [16]. Suçiçekli hastalarla temas eden kişilere ilk 96 saat içinde mümkünse hiperimmunglobülin uygulanması, PPD cilt testi pozitif olanlara İzoniazid (İNAH) kemorofilaksisi uygulanabilir. SARS hastalığına özgü bir aşı bulunmamaktadır, bu hastalara ribavirin uygulanabilmektedir [4].

Su ile bulaşan hastalıklarda kontrol önlemleri: Su ve besinlerle bulaşan enfeksiyon hastalıklarında, etkenler genellikle fekal/oral yolla bulaşır. Bu nedenle, su ve besinlere özgü hijyen koşullarına uyulması önemlidir [4]. Çoğu bulaşıcı hastalık kirli su aracılığıyla yayıldığından, etkilenen nüfusa yeterli miktarda temiz su sağlanması kritik öneme sahiptir [35, 36]. Suyun dezenfekte edilmesinde en uygun fiyatlı ve yaygın olarak kullanılan arıtma yöntemlerinden biri klorlama yöntemidir. Klor, su kaynaklı tüm patojenlere karşı etkilidir ve güvenli temiz su bulunmadığı durumlarda kullanılabilir [35, 37].

Temiz su temini kadar, atıkların doğru bir şekilde bertaraf edilmesi de önemlidir. İçme suyu, sağlıklı yaşam koşulları ve atık kontrolü gibi kişisel ve toplumsal düzeyde gelişmeler, enfeksiyon hastalıklarının kontrolünü kolaylaştırır. Bu doğrultuda, Dünya Sağlık Örgütü temiz su kullanımı, el hijyeni, atık yönetimi gibi önlemleri önermektedir. [33]. Bu önlemlerin uygulanması, özellikle afet durumlarında su kaynaklarının sağlıklı bir şekilde kullanılmasını ve buna bağlı olarak enfeksiyon hastalıklarının yayılmasının engellenmesini sağlar. Bu nedenle afet bölgesinde öncelikle ambalajlı su temini ve dağıtımını yapılmalıdır. Ambalajlı su temini mümkün değilse, kaynatma, filtreleme veya klorlama gibi geçici yöntemler kullanılmalıdır. Atık kontrolü için, bir afetten hemen sonra açıkta kalan atıkların temizlenmesi ve toplu tuvaletlerin kurulması gereklidir. Kanalizasyon sistemlerinin hasar gördüğü durumlarda ise çukur tuvaletler veya foseptik tankları gibi alternatifler kullanılabilir. Bölgede kolera tespit edilirse kontrol çalışmaları ve salgın incelemesi yönünde, çalışmalar yürütülmelidir. Kolera ve tifo aşılı 1'den fazla doz uygulanması, etkisinin ikinci dozdan 7-10 gün sonra başlaması ve etkinliklerinin düşük olması gibi nedenlerle önerilmemektedir [16].

Vektör yolu ile bulaşan hastalıklarda kontrol önlemleri: Özellikle yoğun yağışlar ve sellerin ardından vektör kontrol çalışmalarının kesintiye uğraması, vektörel hastalıklarda artışa neden olabilir. Bu sebeple, vektörel ve zoonotik hastalıklara özgü kontrol programları, özellikle vektör yoluyla bulaşan hastalıkların endemik olduğu bölgelerde, müdahale ve iyileştirme aşamalarında yoğun olarak uygulanmalıdır. Vektörel ve zoonotik hastalıklar için alınabilecek önlemler [16]:

- ✓ Mümkün olan en kısa sürede bölgeden bilgi toplamak
- ✓ Alınacak önlemler hakkında eğitim programları düzenlemek
- ✓ Potansiyel üreme alanlarını belirlemek
- ✓ Havuzlar, küçük su birikintileri ve bataklıklar gibi yüzey sularını kurutmak ya da doldurmak
- ✓ Temiz su sağlamak ve su rezervlerinin üstünü kapatmak
- ✓ Geçici yerleşim yerlerini vektör üreme alanlarından uzağa kurmak
- ✓ İnsani ve katı atıkların hijyenik bir şekilde uzaklaştırılmasını sağlamak
- ✓ Gıdaları, kapalı ve korumalı alanlarda depolamak
- ✓ Kişisel hijyene dikkat etmek
- ✓ Kıyafetleri ve nevresimleri yıkamak
- ✓ Uzun kollu kıyafetler ve kovucu spreylere kullanmak
- ✓ Temiz bir ev ortamı sağlamak
- ✓ Pencere ve kapılarda tel/cibinlik kullanmak
- ✓ İlaçlama yapmak
- ✓ Koruyucu ve tedavi edici yeterli sağlık hizmetini ulaştırmak
- ✓ Akrep ve yılan sokmalarına karşı serum bulundurmak

Sivrisinek kontrolünde, iç mekanlarda gerçekleştirilen ilaçlama işlemleri ve böcek ilacı ile işlem görmüş ağların kullanılması, sıtma ve sivrisinek kaynaklı diğer hastalıkların yayılmasını ve salgınlar oluşturmasını önemli ölçüde azaltabilir [9, 35]. Kemirgen kontrolü bağlamında, kemirgenlerin vektör olarak üremesini engellemek amacıyla çöplerin düzenli toplanması ve uygun şekilde bertaraf edilmesi gereklidir. Aynı zamanda, yerleşim alanlarının çevresindeki uzun otlar gibi potansiyel üreme alanlarının temizlenmesi de önem taşır [5, 35]. Dang hummasına özgü bir tedavi veya aşı mevcut

değildir; bu yüzden kontrol önlemleri, sivrisineklerin üreme alanlarının ortadan kaldırılmasını ve sivrisineklerin yok edilmesini, ayrıca bireysel koruma için sivrisinek kovucuların kullanımını içerir. Sarıhumma ise oldukça bulaşıcıdır ve bu hastalığın sonrasında meydana gelen salgınları kontrol altına almak için risk altındaki bireylerin toplu şekilde aşılması en etkili yöntemdir. Hastalığın yayılmasını engellemek amacıyla, hasta odalarının dikkatlice taranıp ilaçlanması, yaşam alanlarındaki evlerin de benzer şekilde işleminden geçirilmesi ve sivrisinek üreme alanlarında larvasitlerin etkin bir biçimde kullanılması kritik öneme sahiptir. Bu tür önlemler, bireylerin sağlığını korumakla kalmaz, aynı zamanda aşılama yoluyla sağlanan yaklaşık 10 yıl süren bağışıklığın da tamamlayıcısıdır [38]. Bu yaklaşım, hem hastalık taşıyan vektörlerin kontrol altında tutulmasını hem de toplum sağlığının uzun vadeli korunmasını sağlar.

Cinsel temas/kan yolu ile bulaşan hastalıklarda kontrol önlemleri: Doğal afetler sırasında, cinsel yolla bulaşan hastalıkların yayılmasını önleyici müdahaleler aksayabilir; bu da hastalıkların yayılma riskini artırabilir [33]. Herpes simpleks tip 2, HIV, gonore, sifiliz ve klamidy gibi enfeksiyonlar doğal afetlerde daha sık görülebilir. Bu nedenle, afet bölgesindeki halka bu hastalıklar hakkında bilgi verilmesi ve korunma yöntemleri konusunda önlemler alınması büyük önem taşır [4]. Cinsel yolla bulaşan hastalıkları önlemek amacıyla, erken teşhis ve tedavi imkanlarının kadın ve erkekler için sağlanması, güvenli cinsel davranışlar hakkında sağlık eğitimi verilmesi ve kondom dağıtımı yapılması gerekmektedir [16].

SONUÇ

Afetler sonrasında bulaşıcı hastalıkların kontrolü ve salgınların önlenmesi, afet öncesi alınan hazırlık tedbirleri ile doğrudan ilişkilidir. Bu tedbirler, afet anında ve sonrasında karşılaşılabilecek sağlık sorunlarına hızlı ve etkin müdahale edilmesini sağlar, bu da toplum sağlığını koruma kapasitemizi artırır. Özellikle arama kurtarma ekipleri, sağlık çalışanları ve afet yönetimi görevlileri gibi afetlere müdahale eden gruplara, afet sonrası ortaya çıkabilecek bulaşıcı hastalıklar ve salgınlar konusunda derinlemesine bilgi ve becerilerin aktarılması büyük önem taşımaktadır. Bu ekiplerin, çeşitli bulaşıcı hastalıkların nasıl kontrol altına alınacağı, salgınların nasıl önüne geçileceği ve toplum sağlığının nasıl korunacağı konularında iyi eğitilmiş olmaları gerekmektedir.

İyi hazırlanmış bir sağlık hizmeti planlaması, bulaşıcı hastalıkların yayılmasını sınırlamanın yanı sıra, olası salgınların görülme sıklığını da önemli ölçüde azaltabilir. Ayrıca, afet anında ve sonrasında toplum üyelerine yönelik sürekli sağlık eğitimleri ve bilgilendirmeler yapılması, bulaşıcı hastalıkların hızla yayılmasını önlemek için kritik bir adımdır. Bu tür kapsamlı önlemler, afetlerin getirebileceği sağlık tehditlerine karşı daha dirençli bir toplum yapısı oluşturulmasına yardımcı olur ve böylece afet sonrası toplumun daha hızlı iyileşmesini sağlar.

KAYNAKLAR

- [1] Altun, F. (2018). Afetlerin ekonomik ve sosyal etkileri: Türkiye örneği üzerinden bir değerlendirme. *Sosyal Çalışma Dergisi*. 2(1): 1-15.
- [2] Redmond, A. D. (2005). Natural disasters. *BMj*. 330(7502): 1259-1261. <https://doi.org/10.1136/bmj.330.7502.1259>.
- [3] Aslantaş, O., Tabuk, M. (2021). 112 İl Ambulans Servisi Personelinin Afete Hazır Olma Durumu ve Hazırlık Algısı: Balıkesir İli Örneği. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 10(1): 44-55. <https://doi.org/10.37989/gumussagbil.793961>.
- [4] Kınıklı, S., Cesur, S. (2020). Afetlerde enfeksiyon kontrol önlemleri. *Uluslararası Modern Sağlık Bilimleri Dergisi*. 1(1): 15-23.
- [5] Watson, J. T., Gayer, M., Connolly, M. A. (2007). Epidemics after natural disasters. *Emerging infectious diseases*. 13(1): 1. <https://doi.org/10.3201/eid1301.060779>.
- [6] Lemonick, D. M. (2011). Epidemics after natural disasters. *Am J Clin Med*. 8(3):144-152.
- [7] Berariu, R., Fikar, C., Gronalt, M., Hirsch, P. (2015). Understanding the impact of cascade effects of natural disasters on disaster relief operations. *International Journal of Disaster Risk Reduction*. 12: 350-356. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2015.03.005>.
- [8] Suk, J.E., Vaughan, E. C., Cook, R.G., Semenza, J.C. (2020). Natural disasters and infectious disease in Europe: a literature review to identify cascading risk pathways. *European journal of public health*. 30(5): 928-935. <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckz111>.
- [9] Kouadio, I.K., Aljunid, S., Kamigaki, T., Hammad, K., Oshitani, H. (2012). Infectious diseases following natural disasters: prevention and control measures. *Expert review of anti-infective therapy*. 10(1): 95-104. <https://doi.org/10.1586/eri.11.155>.
- [10] AFAD. 2022 yılı doğa kaynaklı olay istatistikleri. Retrieved from. <https://www.afad.gov.tr/afet-istatistikleri>. Erişim Tarihi: 20.12.2023.
- [11] Makwana, N. (2020). Public health care system's preparedness to combat epidemics after natural disasters. *Journal of Family Medicine and Primary Care*. 9(10): 5107. https://doi.org/10.4103/jfmpe.jfmpe_895_19.
- [12] Canbulat, Ş. (2023). Doğal afetler ve olağanüstü durumlarda görülen salgın hastalıkların yayılımı. *Tarsus Üniversitesi Uygulamalı Bilimler Fakültesi Dergisi*. 3(1): 47-64.
- [13] Rathore, M.H. (2020). Infections after Natural Disasters. *Pediatrics in Review*. 41(10): 501-510. <https://doi.org/10.1542/pir.2018-0208>.
- [14] Izumikawa, K. (2019). Infection control after and during natural disaster. *Acute medicine & surgery*. 6(1): 5-11. <https://doi.org/10.1002/ams2.367>.
- [15] Ligon, B.L. (2006). Infectious diseases that pose specific challenges after natural disasters: a review. Paper presented at the Seminars in pediatric infectious diseases. Vol 17. S36-45. <https://doi.org/10.1053/j.spid.2006.01.002>.
- [16] Çebi, E., Çöl, M. (2023). Acil Durumlar ve Afetlerde Halk Sağlığı Hizmetleri. Ankara. Ankara Üniversitesi Basımevi.
- [17] Kılıç, S. (2017). Afetlerde bulaşıcı hastalıklar ve salgınlar. Paper presented at the Ortadoğu afet ve hastane öncesi yönetim kongresi, İstanbul. https://file.atuder.org.tr/_atuder.org/fileUpload/xZIxG8kjw9CL.pdf. Erişim Tarihi: 15.12.2023.
- [18] Waring, S.C., Brown, B.J. (2005). The threat of communicable diseases following natural disasters: a public health response. *Disaster Management & Response*. 3(2): 41-47. <https://doi.org/10.1016/j.dmr.2005.02.003>.
- [19] Korkanç, S.Y., Korkanç, M. (2006). Sel ve taşkınların insan hayatı üzerindeki etkileri. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*. 8(9): 42-50.
- [20] Uçku, R., Belgin, Ü.A. (2002). Olağandışı Durumlarda Bulaşıcı Hastalıklara Yaklaşım. In A. O. Karababa (Ed.), *Olağandışı Durumlarda Sağlık Hizmetleri*, TTB Yayınları. 165-187. https://www.ttb.org.tr/kutuphane/odsh_ek.pdf. Erişim Tarihi: 18.12.2023.

- [21] Floret, N., Viel, J.F., Mauny, F., Hoen, B., Piarroux, R. (2006). Negligible risk for epidemics after geophysical disasters. *Emerging infectious diseases*. 12(4): 543. <https://doi.org/10.3201/eid1204.051569>.
- [22] Yusof, A., Siddique, A., Baqui, A., Eusof, A., Zaman, K. (1991). 1988 floods in Bangladesh: pattern of illness and causes of death. *Journal of diarrhoeal diseases research*. 310-314.
- [23] Kavurmacı, M. (2017). Tüberkülozdan korunma ve hemşirenin rolü. *Türkiye Klinikleri İç Hastalıkları Hemşireliği Özel Dergisi*. 3.
- [24] Baqir, M., Sobani, Z.A., Bhamani, A., Bham, N.S., Abid, S., Farook, J., Beg, M.A. (2012). Infectious diseases in the aftermath of monsoon flooding in Pakistan. *Asian Pacific journal of tropical biomedicine*. 2(1): 76-79. [https://doi.org/10.1016/S2221-1691\(11\)60194-9](https://doi.org/10.1016/S2221-1691(11)60194-9).
- [25] Sencan, İ., Şahin, İ., Kaya, D., Öksüz, Ş., Yildirim, M. (2004). Assessment of HAV and HEV seroprevalence in children living in post-earthquake camps from Düzce, Turkey. *European journal of epidemiology*. 19: 461-465. <https://doi.org/10.1023/B:EJEP.0000027357.57403.3a>.
- [26] Vatansever, K., Türk, M., Vatansever, M. (2002). Olağandışı Durumların epidemiyolojik özellikleri. In A. O. Karababa (Ed.), *Olağandışı Durumlarda Sağlık Hizmetleri, TTB Yayınları*. 21-40. https://www.ttb.org.tr/kutuphane/odsh_ek.pdf. Erişim Tarihi: 20.12.2023.
- [27] Liverpool, J., Francis, S., Liverpool, C., Dean, G., Mendez, D. (2008). Leptospirosis: case reports of an outbreak in Guyana. *Annals of Tropical Medicine & Parasitology*. 102(3): 239-245. <https://doi.org/10.1179/136485908X278784>.
- [28] Pradutkanchana, J., Pradutkanchana, S., Kemapanmanus, M., Wuthipum, N., Silpapojakul, K. (2003). The etiology of acute pyrexia of unknown origin in children after a flood. *Southeast Asian J Trop Med Public Health*. 34(1): 175-178.
- [29] Liu, Z.D., Li, J., Zhang, Y., Ding, G.Y., Xu, X., Gao, L., Jiang, B.F. (2016). Distributed lag effects and vulnerable groups of floods on bacillary dysentery in Huaihua, China. *Scientific reports*. 6(1): 29456. <https://doi.org/10.1038/srep29456>.
- [30] Le Flohic, G., Porphyre, V., Barbazan, P., Gonzalez, J.P. (2013). Review of climate, landscape, and viral genetics as drivers of the Japanese encephalitis virus ecology. *PLoS neglected tropical diseases*. 7(9): e2208. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0002208>.
- [31] Henry, M., McKiven, Jr. (2007). The Political Construction of a Natural Disaster: The Yellow Fever Epidemic of 1853. *Journal of American History*. 94(3): 734-742. doi:10.2307/25095134. <https://doi.org/10.2307/25095134>.
- [32] Durmaz, S., Emek, M. (2021). Afetler ve Enfeksiyon Hastalıklarında Epidemiyoloji. Köse Ş, Editör. *Afetler ve Enfeksiyonlar*. Türkiye Klinikleri. 16, 20.
- [33] Çalışkan, C., Özcebe, H. (2013). Afetlerde Enfeksiyon Hastalıkları Salgınları ve Kontrol Önlemleri. *TAF Preventive Medicine Bulletin*. 12(5).
- [34] Esen, Ş. (2010). İzolasyon önlemleri. *Türkiye Klinikleri Dergisi (Elektronik Journal)*. 3(1): 62-69.
- [35] Okaka, F.O., Odhiambo, B. (2018). Relationship between flooding and out break of infectious diseasesin Kenya: A review of the literature. *Journal of environmental and public health*. 8. doi.org/10.1155/2018/5452938. <https://doi.org/10.1155/2018/5452938>.
- [36] Kabir, I., Dhimal, M., Müller, R., Banik, S., Haque, U. (2017). The 2017 Dhaka chikungunya outbreak. *The Lancet Infectious Diseases*. 17(11): 1118. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(17\)30564-9](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(17)30564-9).
- [37] Jafari, N., Shahsanai, A., Memarzadeh, M., Loghmani, A. (2011). Prevention of communicable diseases after disaster: A review. *Journal of research in medical sciences: the official journal of Isfahan University of Medical Sciences*. 16(7): 956.
- [38] Gökçekuş, H., Barlas, C., Almuhsen, M., Eyni, N. (2018). Doğal ve insan kaynaklı afetler, sonuçları ve afet yönetimi. *Lefkoşa*. <https://sivilsavunma.gov.ct.tr/Portals/33/Dogal-ve-Insan-Kaynakli-Felaketler-Sonuclar-ve-Afet-Yonetimi.pdf>. Erişim Tarihi: 20.12.2023.