

■ Derleme

## Afetlerde enfeksiyon control önlemleri

### *Infectious control preventions in disasters*

Sami KINIKLI,  Salih CESUR\* 

Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları Kliniği, Ankara/TÜRKİYE

#### Öz

Afetler, olağanüstü büyüklükte ve dış yardım gerektirecek boyutta, ani gelişen ve önlem alınması gereken olaylardır. Afetler; başlıca depremler, tsunamiler, fırtınalar, siklonlar, kuraklık, seller, volkanlar ve göçlerden oluşur.

Afet sonrasında enfeksiyon hastalıkları ve salgınlar görülebilir, bu nedenle afetlerde enfeksiyon kontrol önlemlerinin alınması büyük önem taşımaktadır. Afet esnasında travmaya bağlı olarak deri ve yumuşak doku enfeksiyonları görülürken, afet sonrası günlerde ise; solunum yolu enfeksiyonları, su ve gıda kaynaklı enfeksiyonlar, vektör kaynaklı enfeksiyonlar ve yara enfeksiyonları görülebilir. Bu derlemede afetlerde alınması gereken enfeksiyon önlemleri gözden geçirilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Afetler; enfeksiyon hastalıkları; enfeksiyon kontrol önlemleri

#### ABSTRACT

Disasters are events of extraordinary magnitude and size that require external assistance, and which require immediate action. Disasters; mainly earthquakes, tsunamis, storms, cyclones, drought, floods, volcanoes and migrations.

Infectious diseases and epidemics can be seen after disasters, therefore it is of great importance to take infection control measures in disasters. Skin and soft tissue infections are seen due to trauma during disasters and respiratory tract infections, water and foodborne infections, vector-borne infections and wound infections after disasters. In this review, infection measures to be taken in disasters are reviewed.

**Keywords:** Disasters; infectious diseases; infectious control preventions

Sorumlu Yazar\*:Salih Cesur, Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları Kliniği, Ankara/TÜRKİYE

E-posta: scesur89@yahoo.com

ORCID: 0000-0003-4960-7375

Gönderim: 31.01.2020 kabul: 06.04.2020

## Giriş

Dünya Sağlık Örgütüne (DSÖ) göre afet; olağanüstü büyüklükte ve dış yardım gerektirecek boyutta, ani gelişen ve önlem alınması gereken olaylar olarak tanımlanmaktadır. Afetler, toplumun olağan yaşam düzenini bozarak, can ve mal kaybına yol açar.

Afetlerin; çevresel yıkımlar, toplumsal hizmetlerin bozulması, sosyal ve ekonomik yapıda bozulma yanı sıra insanların bedensel, ruhsal ve sosyal sağlıkları üzerinde olumsuz etkilere neden olmaktadır.

Afetin görüldüğü topluluklarda afetlerin zararlarını azaltmak için önleyici tedbirler alınmazsa, afet sonrası nedenlerden kaynaklanan hastalık ve ölüm hızlarında artış görülebilir.

## Afetler ve Enfeksiyon Hastalıkları ile ilişkisi

Afet sonrasında enfeksiyon hastalıklarının görülme sıklığında artış beklenir. Afetlerin türüne bağlı olarak gelişebilecek enfeksiyon hastalıkları ile mücadele yöntemleri farklılıklar gösterebilir. Ani gelişen afetlerin ilk günlerinde salgın görülmezken, toplumun yer değiştirmesi ya da alt yapı ile ilgili sorun alanlarından dolayı salgınlar ortaya çıkabilmektedir. Bundan dolayı, doğal afetlerde ortaya çıkabilecek salgınları kontrol etmek için zemin hazırlayıcı faktörlerin saptanması gerekir.[1] Yetersiz havalandırmanın olduğu kalabalık yaşam alanlarında influenza, norovirüs ve tüberküloz gibi damlacık ve solunum yoluyla bulaşabilen etkenlere bağlı salgınlar görülebilir.[2]

Afete hazırlık aşamasında ve afetin erken döneminde risklere yönelik yapılan koruyucu önlemler ve kontrol çalışmalarının sürekli hale getirilmesi ile afet sonrasında da enfeksiyon hastalıklarının görülme sıklığını azaltabilir

Bir bölgede bir sağlık sorununun beklenen olgu sayısından daha fazla görülmesi "Salgın" olarak adlandırılır. Enfeksiyon hastalıklarının etkenlerine ve bulaşma yollarına ilişkin önlemler alınmazsa salgınların ortaya çıkması kaçınılmazdır.

Enfeksiyon hastalıkları salgınlarının ortaya çıkması için gerekli olan kuluçka döneminin pek çok hastalığa göre kısa olması, salgınların daha hızlı seyretmesi neden olmaktadır. Buna bağlı olarak da mortalite ve morbidite oranlarında artış görülebilir. Bu nedenle afet sonucunda gelişebilen salgınların hızla kontrol altına alınması gerekir.

## Başlıca Afet Türleri

-Depremler

-Tsunami

-Fırtınalar ve Siklonlar (Alçak basınçlı büyük çaplı fırtınalar)

-Kuraklık

-Sel

-Volkan

- Göçler ve Mülteci sorunlarından oluşur.

Doğal afetler deprem, salgın, kuraklık, aşırı sıcaklar, seller ve heyelanlar gibi farklı şekillerde ortaya çıkabilir. Afet türüne bağlı olarak görülme olasılığı olan enfeksiyon hastalıkları ve salgın riskleri farklılık gösterir.

## Doğal Afetlerden Sonraki Enfeksiyonlar

Herhangi bir doğal afet ortaya çıktığında, çeşitli enfeksiyon hastalıklarına bağlı epidemik (salgın) riski de artar.

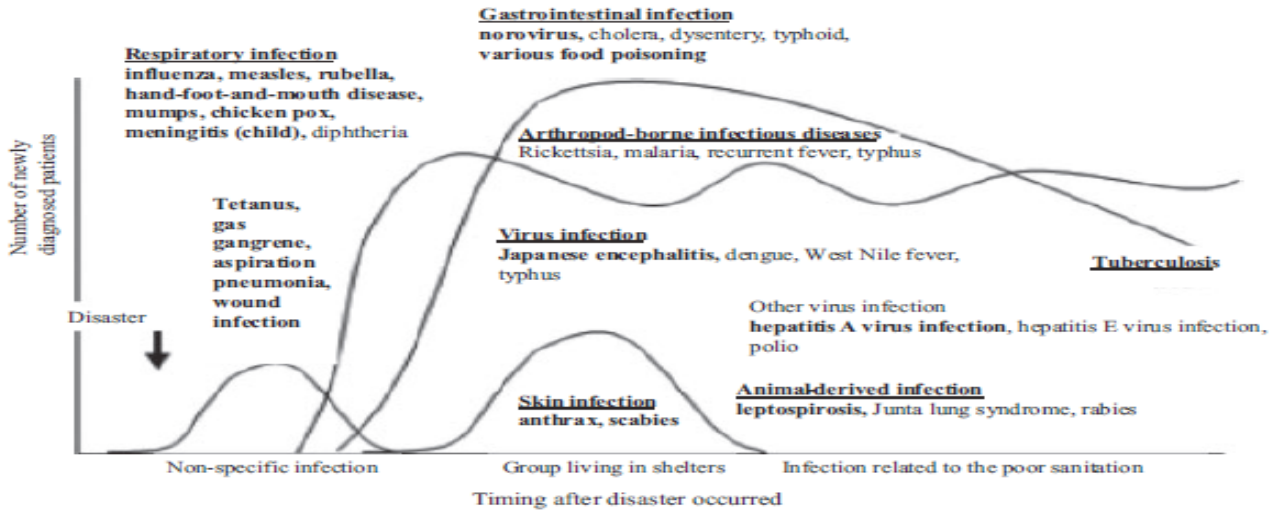
Tsunami gibi doğal afetlerden sonra travmaya bağlı yara enfeksiyonu, tetanoz, gazlı gangren, aspirasyon pnömonisi, kontamine suların inhalasyonuna bağlı Legionella pneumophila enfeksiyonu ve diğer enfeksiyonlar hemen ortaya çıkar. Bu aşamada leptospirozis ve Rickettsia gibi etkenlere bağlı enfeksiyonlar da bildirilmiştir.

Toplu yaşam alanlarında ve kamplarda bir arada yaşamaya bağlı olarak ortaya çıkan riskler; kişiler arasında yakın teması bağlı olarak yetersiz havalandırma ve uygunsuz hijyenik koşullardır. Bu koşullar; solunum, gastrointestinal ve cilt enfeksiyonlarına (skabies ve deri şarbonu) neden olur. Bu enfeksiyonların çoğuna Staphylococcus aureus, Streptococcus pyogenes, norovirüs, adenovirüs ve skabies neden olur, bu etkenler temas yoluyla kamplarda yayılabilir.[1-3]

Damlacık yoluyla yayılabilen enfeksiyonlar; influenza, Mycoplasma pneumoniae, boğmaca, rubella, kabakulak, el-ayak ve ağız hastalığı, difteri, menenjit (çocuklarda)

Akciğer tüberkülozu, kızamık ve varicella zoster (suçiçeği) ise etkilenen alanlarda hava yoluyla yayılır. Bu nedenle, kamp ve toplanma bölgelerinde enfeksiyon kontrolüne yönelik alınacak önlemler; oldukça önemlidir. Bu önlemler; lokal sağlık merkezleri ve halk sağlığı personeli tarafından üstlenilmelidir.[2]

Doğal afetlerden sonra görülebilen enfeksiyonlar şekil'de gösterilmiştir.



**Şekil 1.** Doğal afetlerden sonra görülebilen enfeksiyonlar

Doğal afetler esnasında görülen enfeksiyonlar afetin olduğu gün ve sonrasında değişiklik gösterir.

Afet esnasında (0-4.günler): Deri ve yumuşak doku enfeksiyonları

Afet sonrası (4-30.günler): Solunum yolu enfeksiyonları, su ve gıda kaynaklı enfeksiyonlar, vektör kaynaklı enfeksiyonlar, yara enfeksiyonları

İyileşme-normale dönüş dönemi (30 günün üzerinde): Vektör kaynaklı enfeksiyonlar; sıtma, leishmaniyazis, viral ensefalitler, Dengue ateşi, sarı humma, Batı Nil virüsü, kronik hastalıklar

Afet sonrası enfeksiyona bağlı en sık ölüm nedenleri; ishaller, akut solunum yolu enfeksiyonları (pnömoniler), kızamık ve sıtmadır.[3]

### **Doğal Afetlerde Alınacak Enfeksiyon Kontrol Önlemleri**

Doğal afetlerin başlangıcında yara enfeksiyonu, tetanoz ve gazlı gangrene yönelik enfeksiyon kontrol önlemleri alınmalıdır. Tetanojen yaralanmaya maruz kalan bireyler tetanoz aşısıyla aşılanmalıdır. Gazlı gangrene yönelik cerrahi debridman ve antibiyotik tedavisi, yara enfeksiyonları için yara antisepsisi ve yara bakımı sağlanmalıdır.

Damlacık yoluyla bulaşan influenza, kızamıkçık, kabakulak, boğmaca ve difteri gibi enfeksiyonlar için standart önlemler ve damlacık izolasyon önlemleri (hastalara ve temas edenlere cerrahi maske takılması) uygulanmalı, el hijyeni sağlanmalıdır. Tüberküloz, suçiçeği ve kızamık için ise hastayla temas eden

bireyler ve sağlık personeli N95 veya FFP3 maske takmalı, hastalara ise cerrahi maske takılmalıdır. El hijyeni ve diğer standart önlemler de alınmalıdır.[5,6]

Ancak, doğal afetlere bağlı olarak toplum sağlığı merkezleri felç olabilir ve toplum sağlığı çalışanları felaketten etkilenebilir. Bu durumda, enfeksiyon kontrol önlemleri yetersiz kalabilir. Bu gibi afetlerde, lokal sağlık merkezlerine büyük sağlık kuruluşlarının örneğin üniversite hastanelerinin enfeksiyon kontrolünde destek sağlaması yararlı olacaktır. Enfeksiyon kontrol önlemleri; felaketin türü (deprem, tsunami vb.), felaketin süresi, ve büyüklüğüne göre farklılık gösterir. Tahliye merkezlerinde gerekli desteğin olup olmamasına bağlı olarak standardize önlemlerin alınması güçleşebilir.[1,2]

### **Depremlerde alınacak enfeksiyon kontrol önlemleri**

Depremlerde yer zeminindeki kırılmalar, su sistemine kirletici maddelerin ve enfeksiyon etkenlerinin karışmasına bağlı olarak su kaynaklı enfeksiyonlar ve salgınlar ortaya çıkabilir

Depremlerde hastaların ve temaslıların izlemi, özellikle kontamine su ve gıdalarla bulaşan hastalıklara yönelik enfeksiyon kontrol önlemleri alınmalıdır. Koleraya yönelik olarak temiz su temini ve suların klorlanması sağlanmalıdır.[1-3]

### **Tsunamilerde alınacak enfeksiyon kontrol önlemleri**

Tsunamiler okyanus tabanında meydana gelen taban çökmesi sonucu ortaya çıkan uzun periyotlu dalga hareketleridir. Tsunami

sonrası ölümler; boğulmalar ve molozların neden olduğu yaralanmalara bağlı olarak gelişir. Molozlar, kanalizasyon sistemini tıkmak suretiyle temiz suya kanalizasyon suyunun karışmasına neden olabilir. İlaveten, okyanustan gelen tuzlu suda temiz suyun kirlenmesine neden olur

Temiz su temininin sağlanamamasına bağlı olarak kolera, salmonella, shigella, rotavirüs, norovirüs, adenovirüs, HAV, HEV gibi su kaynaklı enfeksiyonlar ve salgınlar ortaya çıkabilir. Bu durumda, temiz su temini sağlanmalı, suların klorlanması temin edilmeli, bulaşa yönelik başta el hijyeni olmak üzere enfeksiyon kontrol önlemleri alınmalıdır.[1-3]

### **Fırtınalar ve siklonlarda alınacak enfeksiyon kontrol önlemleri**

Fırtınalar ve Siklonlar (Alçak basınçlı büyük çaplı fırtınalar)

Ölüm ve yaralanmalar erken dönemde barınakların tahliye edilmemesine bağlı travma ve yaralanmaya, uuzn dönemde ise temiz su ve besin sağlamadaki yetersizliklerden kaynaklanır. Coğrafi bölge yapısına bağlı olarak yer altı suları sel suları ile kirlendiğinden su kaynaklı bakteriyel ve viral enfeksiyonlar ve sıtma ortaya çıkabilir. Afet bölgesindeki enfeksiyon hastalıklarının sürveyansı yapılmalı, bölge özelliğine göre aşılama çalışmaları ve vektörlerle mücadele edilmelidir.[1]

### **Kuraklıkta Alınacak Enfeksiyon Kontrol Önlemleri**

Kuraklık, doğal afetler içerisinde en fazla insan ölümüne neden olmaktadır

Ölümler; kuraklığa bağlı açlık, içme suyu kaynaklarının azalması, göçler, toplulukların dağılması, hayvan kayıpları gibi nednelere bağlı olarak ortaya çıkabilir.

Kuraklık durumunda özellikle çocuklarda malnütrisyonla bağlı ölümler sık görülmektedir.

Toplum sağlığı ve enfeksiyon hastalıkları açısından hastalıkların kontrolü, sanitasyon, yeterli temiz su temini, su güvenliği ve sanitasyon (yüzeylerden gıda kalıntıları, mikroorganizmalar, yabancı maddeler gibi kirlerin uzaklaştırılmasına yönelik önlemler alınmalıdır.

### **Sellerde Alınacak Enfeksiyon Kontrol Önlemleri**

Sel durumunda araziler su altında kalmaktadır. Sellerin ilk 3 gününde salgın hastalıklar beklenmez. Sellerde 4gün -4 hafta arasında değişen sürelerde afet bölgesinde endemik patojenlere bağlı salgınlar görülebilir. Örneğin; HAV, HEV,

leptospiroz, vb.

Salgına neden olan vektörün üreme alanlarının artışına bağlı olarak da vektörle bulaşan sıtma, riketsiyöz ,tifüs, Dang ateşi, Batı-Nil virüsü, zika virüsü, Japon ensefalit virüsü enfeksiyon etkenleri artabilir (1-3).Bu durumda temiz su temini, sanitasyon, vektör mücadelesi, enfekte hastaların takibi, bulaş yoluna ilişkin enfeksiyon kontrol önlemleri alınmalıdır.[1]

### **Volkanlarda Alınacak Enfeksiyon Kontrol Önlemleri**

Volkan patlamaları halk sağlığı sorunları dışında uzun vadede çevre sorunlarına da neden olur. Tüm doğal afetlerde olduğu gibi volkanlarda da bölgeye özgü enfeksiyon hastalıkları ve salgın görülme riski artar. Volkanlarda yiyecek kısıtlılığı, yeterli su temin edilememesi, kitlesel nüfus göçleri salgınların ortaya çıkmasını kolaylaştırabilir

Temiz su ve gıda temini, enfekte hastaların izlemi, etlenlerin bulaş yoluna özgü enfeksiyon kontrol önlemleri alınmalıdır.[1]

### **Göçler ve Mültecilerden Kaynaklanan Enfeksiyon Kontrol Önlemleri**

Göçler seller, kuraklık, kıtlık gibi ekolojik olaylar veya savaş ve iç çatışma gibi durumlardan kaynaklanabilir. Savaşa bağlı göçlerde ölümler; ağır yaralanmalar, gıda ve temiz su temininin yetersizliği, beslenme bozukluğu, sanitasyonun yetersiz olması, aşılamanın yeterince yapılamamasına bağlı olarak ortaya çıkabilir. Göçlere bağlı olarak salgınlar görülebilir. Bu nedenle, göçmenlerin göç ettiği ülkelerdeki enfeksiyon etkenleri, aşılama uygulamaları bilinmeli, enfeksiyon etkenlerine yönelik kontrol önlemleri yanı sıra kitle aşılama, hijyen ve sanitasyon önlemleri alınmalıdır.[1]

### **Afetlerde Alınması Gereken Enfeksiyon Kontrol Önlemleri**

Afet sonrası ilk günlerde bulaşıcı hastalıkların sayısında başlangıçta artış beklenmez.

Afet sonrası nüfusun yer değiştirmesi, temiz su ve sağlık hizmetine ulaşılmaması gibi nedenlerle enfeksiyon etkenlerine bağlı salgınlar görülebilir. Afet sonrasında yaşam şartlarının bozulması ve lojistik desteğin sağlanamaması da enfeksiyon hastalıkları ve salgın riskini artırmaktadır.

### **Afetlerde Enfeksiyon Bulaş yolları ve kontrol önlemleri**

Afetlerde enfeksiyon etkenleri başlıca;

Su ve besinler

Damlacık yolu

Hava yolu

Vektörler ve parazitler

Enfekte hayvanlar aracılığı ile (zoonotik enfeksiyonlar)

Travma ve yaralanmalarda uygulanan kan ve kan ürünleri

Cinsel yolla bulaşabilir

### **Su Ve Besin Kaynaklı Enfeksiyonlar İçin Alınacak Enfeksiyon Kontrol Önlemleri**

Su ve besin kaynaklı enfeksiyonlar fekal-oral yolla bulaşır. Bu nedenle su ve besinler için yeterli hijyen şartları sağlanmalıdır. Bu amaçla; temiz su temini, atıkların bertaraf edilmesi, ellerin su ve sabunla yıkanması, dışkı ve atıkların kanalizasyona verilmesi, temiz su temini ve depolanması sağlanmalıdır.

### **Damlacık Yoluyla Bulaşan Enfeksiyonlara Yönelik Önlemler**

Afet sonrası kalabalık yaşam ortamları, çevre koşullarının uygun olmaması damlacık yoluyla bulaşan influenza, kabakulak, adenovirüs, difteri, boğmaca gibi etkenlerin bulaşmasını kolaylaştırabilir.[1] Bu durumlarda damlacık izolasyonuna yönelik önlemler (hastayla temas ederken cerrahi maske takılması, ellerin yıkanması), mümkünse ve koşullar uygunsa aşılammış bireylerin aşılması (influenza için) veya kemoprofilaksi (difteri ve boğmaca için) uygulanabilir.[5-7]

### **Hava Yoluyla Bulaşan Enfeksiyonlara Yönelik Önlemler**

Tüberküloz, kızamık ve suçiçeği, SARS bu grupta yer alır

Solunum izolasyon önlemi (hastayla temas edenlerin N95 maske, hastaların cerrahi maske takması), kızamıklı hastayla temas eden aşısız bireylere aşı uygulanması, varicella zosterli hastayla temas eden bireylere mümkünse ilk 96 saatte hiperimmunglobülin uygulanması, PPD cilt testi pozitiflere İNAH kemorofilaksisi uygulanabilir. SARS'a yönelik aşı mevcut değildir, hastalara temin edilebilirse ribavirin uygulanabilir

### **Vektörler ve parazitlerle bulaşan enfeksiyonlara yönelik önlemler**

Parazitlerin bölgesel dağılımı bilinmelidir. Kötü hijyen koşulları, yetersiz su, çöp ve atıkların bertaraf edilememesi salgınlara neden olabilir.

Vektörlerle mücadele edilmeli, bireyler vektörle bulaşan enfeksiyonlarvekontrolönlemlerineyönelikbilgilendirilmelidir.

Temiz su temini, hijyen koşulları iyileştirilmeli, çöpler bertaraf edilmelidir.

### **Enfekte hayvanlar (zoonotik enfeksiyonlar) ile bulaşan enfeksiyonlar**

Hayvan sağlığına yönelik önlemler alınmalı, endemik görülen zoonozlara (örneğin brusella, kuduz vb) yönelik hayvanlar mümkünse aşılmalıdır.[1]

Kuduz ve şarbon durmlarında karantina ile bölgeye sağlıklı hayvan geçişi önlenmeli.

Hayvanlardan vektörlerle bulaşan enfeksiyonlar için (örneğin KKKA) kene gibi vektörlerle mücadele edilmelidir.

### **Travma ve yaralanmalarda uygulanan kan ve kan ürünleri ile bulaşan enfeksiyonlar**

Travma ve yaralanmalara yönelik uygulanan cerrahi girişimler, kan ve kan ürünleri transfüzyonu ile hepatit B, hepatit C, HIV, sifiliz, CMV gibi enfeksiyonlar bulaşabilir

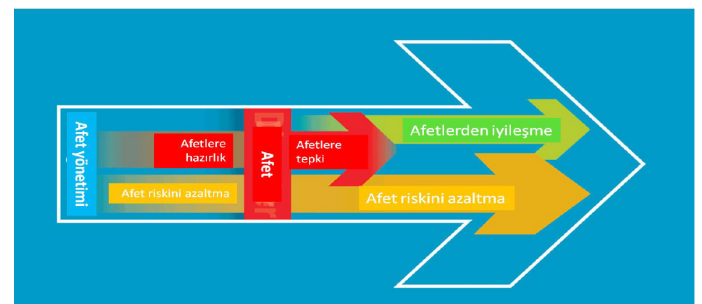
Aseptik şartlar sağlanmalı, kan ürünleri naklinin güvenilirliği temin edilmeli, kan ürünleri bu etkenler açısından taranmalıdır. Cerrahi malzemelerin sterilizasyonu sağlanmalıdır. Tetanoz, hepatit B ve hepatit A gibi aşısı mevcut etkenlere yönelik aşılama yapılmalıdır.

### **Cinsel Yolla Bulaşan Enfeksiyonlar**

Doğal afetlerde cinsel yolla bulaşan HIV, sfiliz, gonore, klamidy, herpes simpleks tip 2 gibi cinsel yolla bulaşan enfeksiyonlar ortaya çıkabilir. Bu konuda afet bölgesindeki halk bilgilendirilmeli, korunmaya yönelik önlemler alınmalıdır

### **Afet Yönetimi (Acil Durum Yönetimi)**

Afet yönetimi hem doğal hem de insan kaynaklı afetlerden etkilenen topluluklardaki felaketlerin etkisi yanı sıra, ölüm ve yaralanmaların sayısını en aza indirmeyi amaçlar. Yönetim stratejisi, olaylardan sonraki müdahaleler kadar hazırlıklı olmaya da önem vermelidir. (şekil 2)



Şekil 2. Afet Yönetiminin Aşamaları

## Afet Yönetimi (Acil Durum Yönetimi)

- 1.Kısa Vadeli Afet Yönetimi
- 2.Uzun Vadeli Afet Yönetimi olmak üzere 2 aşamada planlanmalıdır

### 1.Kısa Vadeli Afet Yönetimi

- Müdahale
- Kurtarma
- Mağdurların tedavisi
- Tahliye
- Yiyecek,su ve barınak gibi yaşam malzemeleri sağlanma
- Hijyen önlemleri

Güvenliğin normal statüsünün sağlanması

### 2. Uzun Vadeli Afet Yönetimi

Hazırlık aşaması;

'Bir Ulusal afet yönetim politikası'nın uygulanması

Toplum ve acil durum personelinin yönetim becerilerine ilişkin eğitimi

Olası bir afette etkili iletişimin sağlanması için uygun uyarı ve iletişim sistemlerinin kurulmasını içerir.[4]

## Afetler ve İnfeksiyon Hastalıkları

### Kolera

Dışkıyla kontamine olmuş içme sularının alınması ana bulaş yoludur.-Ağır olgular ve tedavi edilmemiş olgularda mortalite oranı %50, tedavi edildiğinde bu oran %1'dir

İnkübasyon süresi 1-12 gündür. Ağır seyirli olgularda hastaneye yatırmayı gerektirir

Hafif seyirli olgularda ayaktan rehidratasyon tedavisi uygulanabilir. Enfekte olguların sadece %10'u semptomatiktir.

Temel kontrol önlemleri güvenli su temini ve hijyen sağlanmasıdır (ellerin yıkanması, enfekte su kaynaklarının bertaraf edilmesi)

İyi hijyen sağlanırsa kalabalık koğuşlar personel ve ziyaretçiler için risk oluşturmaz.

Karantinaya gerek yoktur, aşılama acil durumlar için uygun değildir.

### Kolerada Alınacak Önlemler

Korunmada hijyenik önlemler çok önemlidir.

Kolera salgını olan bölgelerde içme suları kaynatılmadan içilmemelidir.

Şehir şebekesindeki sular uygun şekilde klorlanmalıdır. Kuyu ve akarsulardan sağlanan sular dezenfekte edilmelidir. Sodyum hipoklorit, çamaşır sularının içinde yaklaşık %5 oranında bulunur.Çamaşır suyundan 1 lt suya 2-3 damla ilave

etmek içme sularının dezenfeksiyonu için yeterlidir. Çiğ sebze ve meyveler önce 1/5000'lik permanganat solüsyonunda 15 dakika bekletilmelidir.

Sodyum hipoklorit solüsyonunun 10 katyoğun hazırlanmışında 30 dakika bekletilmeli ve iyice yıkandıktan sonra yenilmelidir. Kanalizasyonlar ile irtibatlı deniz, göl ve nehirlerden sağlanan midye, istiridye ve balık gibi su ürünleri de bulaşmada önemli rol oynarlar.

Ayrıca sinek ve hamamböceklerine karşı etkili mücadele yapılmalıdır.

Salgınlar sırasında topluma, hastalığın bulaşma yolları hakkında bilgi verilmeli

İnsanlara, karışık gıda tüketmemeleri, alkollü içecek almamaları önerilmelidir.

Portör taraması yapılmalı, portör olarak kabul edilen kişilere bir günde oral yolla 8 g streptomisin verilerek bulaştırmaları engellenmelidir.

Büyük salgınlarda okulların kapatılması, gereksiz seyahatlerin önlenmesi ve koleralı bölgeye gidip gelenlerin ülke sınırlarında ciddi şekilde kontrol edilmeleri sağlanmalıdır.

Salgın esnasında asitli içecekler, radyasyondan geçirilmiş gıdalar, pişirilmiş, pastörize edilmiş veya konserve gıdaların tüketilmesinde sakınca yoktur

### Kolerada aşılama

Halen kullanılmakta olan kolera aşısı, ısı ile öldürülmüş vibriyonların, fenollü tuzlu su süspansiyonu olup bir

mililitresinde 8 milyar bakteri bulunur

Cilt altına ya da adale içine olmak üzere 3-4 hafta ara ile 2 kez uygulanır.

Aşıdaki antijen ölü bakterilerden yani endotoksinlerden oluşmasına karşılık, hastalık bir ekzotoksin olan kolerajenik toksin ile oluştuğundan aşının koruyucu etkisi zayıftır

Olguların ancak %30-80 koruyucu olur. Koruma süresi 3-4 ay olup rutin olarak uygulanmamaktadır.[4]

### Sıtma

Anofel cinsi sivrisineklerin ısırmasıyla bulaşır

Endemik olduğu bölgelerde yerel nüfusun bir dereceye kadar bağışık olduğu düşünülür

En büyük risk grubu mülteciler gibi sıtmanın görülmediği bir bölgeden gelenlerdir

Sıtmadan korunmada kemoprofilaksi uygulanabilir.

Falcifarum sıtmasında mortalite oranı en yüksektir

Kontrol önlemleri; sivrisineklerin ürettiği bataklıkların ilaçlanması, doldurulması veya boşaltılması, yaşama alanları



ve uyku alanlarına permesit ilaç püskürtülmesi ve yatak tülleri kullanımıdır. Karantina gerekmez, aşısı mevcut değildir. Nüfusun %90'ından daha az kişinin bağışık olması, salgın riskine neden olur.

### **Sıtmada Koruyucu Önlemler**

Sıtma mücadelesi için kullanılacak insektisitler (DDT, Malation, Fenitritation, Popoxur, vb) olabilir.

Şahsi korunma tedbirleri (Cibinlik, pencerelere tel, sinek kaçırmaya ilaçlar) ile erişkin sivrisineklere karşı tedbir alınmalıdır. Larvalara karşı durgun sular ve bataklıklar kurutulmalı, nehir yatakları düzenlenmelidir. Özellikle pirinç ekimi bilimsel usullerle yapılmalı.

Havuz ve göl gibi su birikintileri sık sık dalgalandırılıp, larvaların barınmasına elverişsiz hale getirilmelidir. Bu gibi su birikintilerinde larva yiyen Gambusia veya Respora cinsi balıklar yetiştirilmelidir.[4]

### **Ebola ve Marburg**

Benzer semptomları olan mortalite oranı yüksek (%70-90 arası) viral hemorajik ateş etkenleridir.

- Her iki virüsün de virülansı ve bulaşıcılık oranı yüksektir.
- Bulaşma tüm vücut sıvıları ve kan ile temas, kontamine iğnelerin kullanımı ve hava yoluyla olabilmektedir.
- Hastayla temas eden sağlık personeline bulaş önlemek için koruyucu ekipmanlar (su geçirmez önlük, N95 maske vb.) kullanılmalıdır.

-İnfekte hastalar 21 gün süre ile karantinada tutulmalıdır.

-Virüsün çevre rezervuarı tam olarak bilinmemektedir.[4,9]

### **Dang Ateşi (Humması)**

Dang ateşi, Aedes cinsi (Gündüz ısırarak da geçer) sivrisineklerle bulaşan tropikal ve subtropikal bölgelerde endemik olarak görülen, şiddetli grip benzeri semptomlara neden olan viral bir hastalıktır.

Kırılmış gibi kemik ağrılarının neden olduğu için 'kırık kemik humması' olarak da bilinir.

Etkeni Flavivirüs ailesinden Dang virüsüdür.

Dang virüsünün bilinen 4 tipi vardır.

Bir tipiyle hastalık geçirenler diğer tipleriyle de tekrar hastalanabilirler.

DSÖ sınıflandırmasına göre 4 klinik tipte ortaya çıkabilir;

Tanımlanamayan ateş veya viral sendrom

Klasik Dang ateşi

Dang hemorajik ateşi

Dang şok sendromu

Dang Hemorajik ateşi tedavi edilmezse %40-50 oranında ölümle sonuçlanır

İyi bir hasta bakımı ve sıvı tedavisi ile bu oran %5'in altına düşebilir

Aşı ve spesifik tedavisi yoktur

Salgın kontrol önlemleri; sivrisineklerin ve üreme alanlarının ortadan kaldırılmasını ve maruziyetin önlenmesi için sivrisinek kovucuların kullanılmasını içerir

### **Kızamık**

Kızamık özellikle çocuklarda ve yetersiz beslenen popülasyonda yüksek mortalite oranına sahip oldukça bulaşıcı bir enfeksiyondur.

Salgın başlangıcında hızlı ve kapsamlı bir aşılama programı yayılımı sınırlandırabilir

Aşı yetersizse öncelikli olarak hastaneye yatırılan ve malnütrisyona sahip çocuklar ile 6 ay ile 2 yaş arası çocuklar olmalıdır. Aşı için soğuk zincir şartları sağlanmalıdır.

Afet ve salgın durumlarında izolasyon ve karantina önlemleri pratik değildir.[3,4]

### **Meningokokal Menenjit**

Meningokok menenjit, mortalite ve morbiditeye neden olabilen akut bir bakteriyel hastalıktır.

Epidemik dalgalar düzensiz, açıklanamayan aralıklarla meydana gelir.

Başta çocukları ve genç yetişkinleri, özellikle de kalabalık yaşam koşullarında olanları etkiler.

Hastalık burun ve boğaz sekresyonlarının damlacık yoluyla teması ile bulaşır.

Enfekte bireyler diğerlerinden ayrılmalı ve yakın temasları izlenmeli ve mümkünse kemoprofilaksi (seftriakson, rifampisin veya siprofloksasin ile) uygulanmalıdır.[7,10]Yüksek doz penisilin veya seftriakson tedavisi gereklidir.

Salgın durumunda geniş kitlelerin korunması için acil bir aşı seferberliği başlatılmalıdır.

### **HIV/AIDS**

HIV/AIDS son 10 yılda tüm savaş ve felaketlerden daha çok insanın ölümüne neden olmuştur

HIV olgularının %70'i Sahra Afrika'da yaşamaktadır ancak HIV günümüzde küresel bir sorundur.

HIV önlenilebilir bir hastalıktır.

Hastalığa karşı mücadele yerel düzeyde yürütülmelidir.

Bireyler ve topluluklar HIV/AIDS konusunda bilgilendirilmeli, enfeksiyon riskine yol açan duurlar azaltılmaya çalışılmalıdır.

Hastalığın yayılımını azaltmak için yeterli düzeyde koordineli ulusal ve uluslararası işbirliği gereklidir.[3]

### **Tüberküloz**

Tüberküloz enfeksiyon hastalıklarına bağlı ölümlerin en önde gelen nedenlerinden biridir. DSÖ tüberkülozun eradikasyonu için yoğun çalışmalar yürütmektedir.

Tüberkülozlu olguların büyük kısmı 15-44 yaş arasında görülmektedir.

Kamp ve göç bölgelerinde belirli sayıda popülasyon taranarak riskin boyutları belirlenebilir. Hastaların erken tanısı ve Direkt Gözetimli tedavi ile tedavisi, temaslı bireylerin taranması olgu sayısının azalmasında etkilidir.[11]

### **Rotavirüs**

İshal tamamen kesilinceye kadar tuvaletler ve çocuk bezleri dezenfekte edilmeli.

Mümkünse tek kullanımlık çocuk bezleri kullanılmalı.

Kirlenen yüzeyler su ve sabunla yıkanmalı.

Bebeklerin anne sütü ile beslenmeleri sağlanmalıdır.

Rotavirüs enfeksiyonlarına karşı monovalan ve pentavalan aşılar mevcuttur.

Oral yolla alınan bu aşuların etkinliği %70-100 civarında olup rotavirüse bağlı orta ve ciddi ishalden %100 koruduğu bildirilmektedir.

### **Leptospiroz**

Leptospiroz, önlenmesi zor bir zoonotik enfeksiyondur.

Leptospiralar çok sayıda hayvan türünde, hatta aşılı köpeklerin idrarlarında bile bulunabilmekte ve insanlara geçebilmektedir.

Hastalıktan korunmak için; özellikle hastalığın sık görüldüğü bölgelerde yaşayanlara su ve besin hijyeni konularında ve yağışlardan sonra olası tehlikelere karşı eğitim verilmelidir.

Kanal, gölet, akarsu ve bataklıklar gibi kontamine olma ihtimali bulunan yerlerde yüzmekten ve sulara oynamaktan kaçınılmalıdır. Kanalizasyon ve mezbaha işçilerine çizme, eldiven gibi koruyucu kıyafetler giydirilmelidir. Önemli bir vektör olan farelerle mücadele edilmelidir.[4]

Hastaya kullanılan tüm tıbbi aletler dezenfekte ve steril edilmeden kullanılmamalıdır.

Hasta olan kişilerin malzemeleri, tuvaletler ve hasta materyali ile kontamine yüzeyler çamaşır suyu ile dezenfekte edilmelidir. Hastaya ait enfekte atıklar güvenli bir şekilde imha edilmelidir. [12,13]

Hasta yakınlarına da korunma önlemleri anlatılmalı ve önlem almaları sağlanmalıdır.

Dezenfektan olarak en çok önerilen çamaşır suyudur.

Kontaminasyonun derecesine göre 1:10 ya da 1:100'lük çözeltiler kullanılabilir.

Çamaşır suyundan dezenfeksiyon amacıyla çözelti hazırlamak için, piyasada bulunabilen hazır ürünler kullanılabilir. Bu ürünlerden; 1/10'luk (1 birim çamaşır suyu, 9 birim su) ve 1/100'lük (1 birim çamaşır suyu, 99 birim su ya da 1 birim 1/10'luk hazırlanan çözeltilerden alınıp 9 birim suya ilave edilerek hazırlanabilir) iki ayrı çözelti hazırlanır. Çözeltiler günlük olarak hazırlanıp kullanılmalıdır.

Cenaze işlemlerinde cenazeyi hazırlayacak olan kişi koruyucu önlemleri (plastik önlük, kalın eldiven, maske, gözlük vb.) kullanmalıdır.

Ceset yıkandıktan sonra 1/10'luk çamaşır suyu çözeltisi ile spreylenebilir, ceset torbasına konarak kapatılmalı ve 1/10'luk çamaşır suyu çözeltisi ile tekrar spreylenebilir, cenaze daha sonra tabutlanmalıdır.

Cesedin yıkanmasından sonra, yıkamanın yapıldığı bütün yüzeylerin 1/10'luk çamaşır suyu çözeltisi ile dezenfeksiyonu yapılmalıdır.

Mezarın derinliği en az 2 metre olmalı ve cenazeler tabutla gömülmelidir.

Cenaze naklinde kullanılan araç 1/10'luk çamaşır suyu çözeltisi ile yıkanmalı ve bu çözeltiliye 10 dakika maruz bırakılmalıdır. Araba çözeltilinin koroziv etkisi nedeniyle iyice durulanmalı ve havada kurumaya bırakılmalıdır.[13]

### **Afetlerde Enfeksiyon Kontrol Yaklaşımında Dikkat Edilecek Önemli Hususlar**

Afet esnasında sağlık hizmetlerinin öncelikli konuları belirlenmelidir.

Afet sonrası salgınları önlemek için aşısı olan tüm hastalıklara karşı aşı önerilmemektedir.

Bazı durumlarda aşılama önerilirken bazı durumlarda aşılama geri planda tutulmalıdır.

Yardım amacıyla bölgeye gelen ekiplerin enfeksiyon hastalığı taşıyıcısı olmamalarına dikkat edilmelidir.

Afet bölgesinde salgına neden olabilen etkenler bilinmeli, etkenin bulaşına yönelik kontrol önlemleri ve varsa aşılama yapılmalıdır.

Aşılama faaliyetlerinin gerekliliği iyi belirlenmeli, kar-zarar oranı hesaplanmalı, aşılamanın kaynak, maliyet ve ilave iş gücü gerektirdiği göz önüne alınmalıdır.

Aşılama çalışmalarında duyarlı popülasyon (gebeler, yaşlılar, çocuklar) öncelikli hedeflenmeli ve bu grupların aşılama faaliyetlerinin devamlılığı sağlanmalıdır.

Ülke genelinde aşılama oranlarının yüksek oranlara (%95) ulaştırıldığı bazı hastalıklara (tetanoz, boğmaca,





difteri, hepatit B vb.) karşı afet sonrasında da koruyuculuk sağlanabilmektedir.

Afet esnasında salgın gelişiminin önlenmesi için sağlık çalışanları, arama-kurtarma ekiplerine enfeksiyon kontrol önlemlerine yönelik bilgi ve beceriler kazandırılmalıdır.

Yerleşim ve kamp belgeleri enfeksiyon hastalıkları açısından risk taşıyan bölgelerden uzak olmalı, temiz suya kolay ulaşılabilen bir bölge seçilmeli, kişisel temizlik için sabun temin edilmelidir. Atıkların yok edilmesi, vektör kontrolü ve ölümlerin uygun şekilde gömülmesi de sağlanmalıdır.

Afete maruz kalan bireylere enfeksiyon bulaş yolları ve kontrol önlemleri anlatılmalıdır.

Afet bölgesinde koşullara uygun veri (bilgi) toplama sistemi kurulmalı ve veriler analiz edilmelidir, salgın durumunda verilerden yararlanılmalıdır. Riskli alanlarda ev halkı taraması ile aktif veri toplanmalıdır.

## Sonuç

Afetlerin hazırlık aşaması ve erken döneminde kontrol ve önleme çalışmaları sürekliliği

Afet öncesi aşılama çalışmaları hem enfeksiyon hastalıklarına bağlı mortalite ve morbiditeyi hem de salgın ortaya çıkma riskini azaltacağı

Afet öncesi ve sonrasında bireylere ve çevreye yönelik koruyucu hizmetlerin temini

Düzenli veri toplanması ve analizi

Sağlık ekibinin ve bölge halkının kontrol önlemleri hususunda eğitilmesi

Sağlık hizmetlerinin iyi planlanması ve işletilmesi enfeksiyon hastalıkları ve salgın görülme riskini azaltacaktır (1-3).

## Maddi destek ve çıkar ilişkisi

Bu çalışma herhangi bir maddi destekleyen kuruluş yoktur. Yazarın herhangi bir çıkar dayalı ilişkisi yoktur.

## Kaynaklar

1. Çalışkan C, Özcebe H. Afetlerde Enfeksiyon Hastalıkları Salgınları ve Kontrol Önlemleri. TAF Preventive Medicine Bulletin, 2013; 12.
2. Izumikawa K. Infection control after and during natural disaster. Acute Medicine & Surgery 2019; 6: 5–11.
3. Kılıç S. Afetlerde bulaşıcı hastalıklar ve salgınlar. Ortadoğu afet ve hastane öncesi yönetim kongresi, 8-11 Ekim 2017, İstanbul.
4. Gökçekuş H, Barlas C, Almuhiye M, Eyni N. Doğal ve İnsan Kaynaklı Afetler, Sonuçları ve Afet Yönetimi. İnşaat Mühendisliği Bölümü Yakın Doğu Üniversitesi Lefkoşa, 2018.
5. Esen Ş. İzolasyon Önlemleri. Türkiye Klinikleri J Inf Dis-Special Topics 2010; 3: 62-6.
6. Yılmaz M. İzolasyon Önlemleri ve Çok İlaça Dirençli Bakteri Enfeksiyonlarının Önlenmesi ve Kontrolü. Hastane Enfeksiyonları: Korunma ve Kontrol. Sempozyum Dizisi 2008; 60: 213-21
7. Kartal ED. Sağlık Personelinde Aşılama ve Kemoprofilaksi. Türkiye Klinikleri J Inf Dis-Special Topics 2010; 3: 54-61.
8. İrmak H. Sularla ilişkili hastalıklar. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü yayınları, Şubat 2018; 21-24, Ankara, [www.https://sbu.saglik.gov.tr-E-kutuphane](https://sbu.saglik.gov.tr-E-kutuphane).
9. Ceylan A, Rençber SY. Ebola Virüs Hastalığı. Türkiye Klinikleri J Public Health-Special Topics 2015; 1: 53-9.
10. Tülek N, Deveci A. Enfeksiyon Acillerinde Profilaksi. Türkiye Klinikleri J Inf Dis-Special Topics 2009; 2: 30-42.
11. T.C Sağlık Bakanlığı, Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü. Tüberküloz Tanı ve Tedavi Rehberi, 2. Baskı Ankara, Mayıs 2019.
12. Bodur H. Kırım-Kongo Kanamalı Ateşi ve DAS Yönetimi. <http://www.das.org.tr/kitaplar/kitap2007/yazi/hurrem.bodur-das-2007-yazi.pdf>.
13. Yapar D. Kırım-Kongo Kanamalı Ateşi (Kkka): Sağlık Kurumlarında Enfeksiyon Kontrolü. <https://www.ekmud.org.tr/hastalik>