

Doğal afet sonrası gelişen enfeksiyonlar

Dr. Pınar Korkmaz

Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi Enfeksiyon Hastalıkları AD

Afet nedir?

Toplumun olağan yaşam düzenini bozan

Toplumun yanıt verme ve uyum sağlama kapasitesini aşarak dış yardım gerektiren

Çok sayıda can kaybı ve yaralanmaya neden olabilen doğal ya da insan kaynaklı olaylar

Potansiyel kaynaklarına göre afet türleri

Makro yaşam kaynaklı

İnsan etmenli: uydu kazası, uzay aracı kazası

Bilinmeyen: meteor taşı/gezegen çarpışması

Mikro yaşam kaynaklı

İnsan etmenli

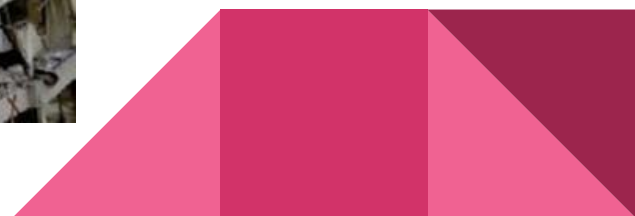
Bilinmeyen: biyolojik ajanlar, kimyasal ajanlar, epidemi, pandemi

Normo yaşam kaynaklı

Doğal kaynaklı: deprem, heyelan, tayfun, sel, tsunami vb

Yapay kaynaklı: çevre kirliliği, yangın, savaş

Küresel kaynaklı: ozon tabakası, kara/su dengesinin yitimi



Doğal afetler

Ciddi sağlık, sosyal ve ekonomik sonuşlar

Kaynak yetersizliği, altyapı eksikliği ve afet hazırlık sistemlerinin olmaması nedeniyle gelişmekte olan ũlkeler afetlerden daha fazla etkilenmektedir.



Afet sonrası yanıt

Etki (0-4 gün): Mağdurların kurtarıldığı, afetle ilgili yaralanmaların ilk tedavisinin sağlandığı dönem

Travmaya sekonder deri ve yumuşak doku enfeksiyonu

Etki sonrası (4 gün -4 hafta)

Toplu yaşam sonucu gelişen enfeksiyonlar

Bulaşıcı hastalıkların ilk dalgası ortaya çıkabilir.

Solunum yolu enfeksiyonları
Su ve gıda temini sorunundan kaynaklanan enfeksiyonlar

Kurtarma (4 haftadan sonra)

Uzun inkübasyonu olan enfeksiyon ve latent enfeksiyonların görüldüğü dönem

Afet bölgesinde endemik olan enfeksiyonlar salgın yapabilir.

Salgın doğrudan doğal afetle bağlantılı değildir.

Afet sonrası nüfus hareketliliği (Kitlesele nüfus yer değiştirmesi)

Etkilenele nüfusun yaşam koşulları ve çevre koşullarında değişiklik

Yeni yerleşim yerinde bulunan epidemik patojenlere duyarlılık

Bulaşıcı hastalık ve salgın

Afetlerde en sık ölüm nedenleri

İshal

Kızamık

Sıtma

Akut solunum yolu enfeksiyonları

Malnütrisyon



Afetlerde deri enfeksiyonları

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.

Yara enfeksiyonlarında en sık etkenler streptokok ve stafilokoklar

Aeromonas, E.coli, Klebsiella ve Pseudomonas gibi gram negatif bakterilerle, anaerobik etkenler ve mantarlarla da enfeksiyonlar görülebilir.

Hint okyanusu 2004yılı tsunami sonrası

Hastaneye getirilen hastaların 515'inde DYDE

Yara kontaminasyonu deniz ve tatlı su karışımının yanısıra, topraktan da kaynaklanmış, sıklıkla polimikrobiyal yara enfeksiyonları

Aeromonas, E.coli, K. pneumoniae ve P. aeruginosa

Katrina kasırgası 2005 ABD

Vibrio türleri ile yara enfeksiyonları

Vibrio spp.; kıyı sularında veya kabuklu deniz hayvanları veya deniz yaban hayatı ile temastan edinilen yara enfeksiyonlarının olası mikroorganizmalarıdır

Hayatı ve ekstremiteleri tehdit eden enfeksiyonlar

Afet şartlarında yeterince temizlenmemiş, debride edilmemiş veya başlangıçta pansuman yapılmamış travmatik yaralar nekrotizan fasiit ile sonuçlanabilir.

C. tetani doğal afetler sonrasında oluşan enkazlarda bulunabilir ve afetzedelerin açılmış yaralarından vücuda yayılabilir.

Tetanoz ile yara enfeksiyonu aşılanmamış popülasyonlar arasında ciddi bir halk sağlığı sorunu haline gelebilir.

Patojenik mantarlar doğal yaşam alanlarından ortaya çıkması

Organik madde ile yara kontaminasyonu, afet sonrası mantarlarla gelişen DYDE yol açabilir.

Medical experience of a university hospital in Turkey after the 1999 Marmara earthquake

M Bulut, R Fedakar, S Akkose, S Akgoz, H Ozguc, R Tokyay

Emerg Med J 2005;22:494-498. doi: 10.1136/emj.2004.016295

Objectives: This study aimed to provide an overview of morbidity and mortality among patients admitted to the Hospital of the Medicine Faculty of Uludag University, Bursa, Turkey, after the 1999 Marmara earthquake.

Results: A total of 330 patients with earthquake related injuries and illness admitted to our hospital were included and divided into three main groups: crush syndrome (n = 110), vital organ injuries (n = 57), and non-traumatic but earthquake related illness (n = 55). Seventy seven per cent of patients were hospitalised during the first three days after the earthquake. The rate of mortality associated with the crush syndrome, vital organ injury, and non-traumatic medical problems was 21% (23/110), 17.5% (10/57), and 9% (5/

diagnostic criteria of hospital infections. Deep surgical infection was the commonest type of infection (33%), and bacteraemia occurred in 20% of cases. The most frequently isolated microorganisms were *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*, methicillin resistant *Staphylococcus aureus*, and *Candida* spp. Mortality among in the patients screened by the hospital infection team was 10.8% (n = 32/295); 19 deaths were due to infectious complications. The frequency of infectious complications was highest at the end of the first week after the earthquake. All patients received tetanus prophylaxis. There were no cases of gas gangrene or tetanus.



The clinical profile of musculoskeletal injuries associated with the 2011 Van earthquake in Turkey

Türkiye'deki 2011 Van depremi ile ilişkili kas iskelet yaralanmalarının klinik profili

Gökay Görmeli, M.D.,¹ Cemile Ayşe Görmeli, M.D.,² Savaş Güner, M.D.,³
Mehmet Fethi Ceylan, M.D.,³ Recep Dursun, M.D.⁴

There were 21 patients (7.4%) with infection among the 285 patients with musculoskeletal injuries. Nine of them were treated with antibiotic therapy and 12 needed debridement.

Our team adhered to the principles of managing open fractures (tetanus update, aggressive debridement and irrigation removal of foreign body, antibiotic therapy) using skeletal stabilization with external fixators. These achieved a low rate of wound infection (7.4%).

Su ve gıda kaynaklı enfeksiyonlar

Elektrik, su, kanalizasyon gibi altyapı hizmetlerinin zarar görmesi

İnsanların yeterli miktarda temiz içme ve kullanma suyuna ulaşamaması

Kanalizasyon sistemlerinin içme suyuna karışması (fokal kontaminasyon)

V. cholera

E. histolytica

Rotavirus

Norovirus

Salmonella

Shigella

Giardia

Hepatit A

Hepatit E

Haiti 2010 deprem sonrası kolera salgını



iran'da 2003 yılında Bam depreminden
sonra gastroenterit salgını

2004 yılında Bangladeş'te meydana gelen
selden sonra V.cholerae ve E.coli enf

2005 yılında Bangladeş'te sel felaketi
sonrası rotavirus salgını

2001 yılında Allison ve Katrina
kasırgaları sonrası Norovirus salgını

Van depremi 2011



Van depreminin su-kaynaklı bazı bulaşıcı hastalıklar üzerine etkisi

Impact of Van earthquake on some water-borne infectious diseases

Yasemin Bayram¹, Mehmet Parlak¹, Aytekin Çıkman², Cenk Aypak³

2011 yılındaki Van depremi sonrasında ilk 6 aylık dönemde 0-14 yaş ishalleri çocuklarda Adenovirus, Rotavirus, Hepatit A, Giardia intestinalis ve Entamoeba histolytica dispar'a yönelik olarak yapılan araştırmada yalnızca G. intestinalis'in görülme oranının deprem öncesine göre artmış olduğu bildirilmiştir.

1999 G?lc?k depremi



Intestinal parasitic infection in children in post-disaster situations years after earthquake

C. Elif Öztürk, İdris Şahin, Taner Yavuz, Ayhan Öztürk, Mustafa Akgünoğlu, Demet Kaya

First published: 22 December 2004 | <https://doi.org/10.1111/j.1442-200x.2004.01982.x> | Citatic

1999 Düzce depremi sonrası normal ev ve okul yaşantısına devam eden çocuklar ile geçici evlerde kalan ve geçici okullarda okuyan çocuklar karşılaştırıldığında *G.intestinalis* ve *E. vermicularis* enfeksiyonu oranının yer değişikliği yapan 2. grupta daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

Transient Increase in Diarrheal Diseases after the Devastating Earthquake in Kocaeli, Turkey: Results of an Infectious Disease Surveillance Study

Haluk Vahaboglu,¹ Sibel Gundes,¹ Aynur Karadenizli,²
Birsen Mutlu,¹ Sila Cetin,¹ Fethiye Kolayli,²
Figen Coskuncan,¹ and Volkan Dündar²

¹*Infeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji and* ²*Mikrobiyoloji
ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Kocaeli Üniversitesi Tıp
Fakültesi, Kocaeli, Turkey*

1999 yılında meydana gelen Kocaeli depremi sonrası yapılan bir çalışmada deprem sonrası ishal vakalarının arttığı bildirilmiş, en sık etken *Shigella* spp

Viral hepatitler

2004 yılında Endonezya'da görülen tsunami sonrasında hepatit A ve E kümelenmeleri

2005 yılında Pakistan'da meydana gelen deprem sonrası, Sudan ve Hindistan'da sel sonrası hepatit A ve E vakalarında artış

İtalya'nın Liguria, Piemonte ve Lombardia bölgelerinde 2000-2002 yılları arasında meydana gelen sel sonrası hepatit A vakalarında artış

Assessment of HAV and HEV seroprevalence in children living in post-earthquake camps from Düzce, Turkey

Irfan Sencan¹, Idris Sahin², Demet Kaya², Sukru Oksuz² & Mustafa Yildirim¹

¹*Department of Clinical Microbiology and Infectious Disease;* ²*Department of Microbiology and Clinical Microbiology, AIBU Düzce Medical School, Düzce, Turkey*

Ağustos 1999 Gölyaka depremi, 3 ay sonra da Düzce depremi sonrası her 2 kamp ortamı değerlendirildiğinde Gölyaka depremi sonrası tuvalet ve temiz su erişim süresi Düzce depremi sonrasına göre uzun olup, her 2 kamp ortamında HAV ve HEV seroprevalansı karşılaştırılmış, hijyen ihtiyaçları daha geç karşılanan afetzedelerde hepatit A ve E seroprevalansı daha yüksek bulunmuştur. (HAV %44, %68.8- HEV %4.7, %17.2)

> [J Paediatr Child Health](#). 2008 Apr;44(4):205-7. doi: 10.1111/j.1440-1754.2007.01248.x.
Epub 2007 Nov 12.

Changing patterns of hepatitis A and E sero-prevalences in children after the 1999 earthquakes in Duzce, Turkey

Ayşe Demet Kaya ¹, C Elif Ozturk, Taner Yavuz, Cigdem Ozaydin, Talat Bahcebasi

Depremden sonraki 4 yılda hepatit A seroprevalansının yüksek devam ettiğini (%64), hepatit E'nin ise nadir görüldüğünü (%0.3) bildirmişlerdir.

Hindistan 2018 sel felaketi sonrası leptospiroz alarmı



Leptospirozis

Seller, kemirgenlerin çoğalmasını ve dolayısı ile etkilenen insan topluluğunda leptospirozisin yayılmasını kolaylaştırır.

2000 ve 2018 yılında Hindistan sel felaketlerinden etkilenen popülasyonlarda, leptospiroz salgını

2001 yılında Çin ve Tayvan'da Nali tayfunundan sonra artan risk faktörlerine bağlı olarak leptospiroz salgınlar

Kalabalık yaşam ilişkili enfeksiyonlar

Kalabalık ortamda yaşama

Beslenmede bozulma

Havalandırma sorunu

Soğuk hava

Endonezya 2004 tsunami sonrası



İnfluenza

Kızamık

Meningokok menenjit

Üst ve alt solunum yolu enfeksiyonları

Tüberküloz

Uyuz, bit

İran'ın Bam kentinde 2003 yılı Aralık ayında meydana gelen depremde üst solunum yolu enfeksiyonları en yaygın sorun olarak saptanmıştır.

Depremden 3 hafta sonra özellikle geceleri meydana gelen dondurucu soğğun da etkisiyle 792 üst solunum yolu enfeksiyonu vakası ortaya çıkmıştır

Kümülatif hasta surveyans verilerine göre 10 Mart 2004 de ÜSYE toplam sayısı 11.320.

Volkanik patlamalar ve orman yangınları hava kirliliğini artırmakta ve solunum enfeksiyonlarında artışa neden olmaktadır

Volkanik patlamalar genellikle çok sayıda volkanik kül parçacıkları üretmekte, maruziyet durumunda göğüste sıkışma, öksürük ve tahrişe neden olmaktadır

Endonezya'nın Java Adası'ndaki yanardağın 2014 yılında patlamasından dolayı volkanik küller çevreye yayılmıştır.

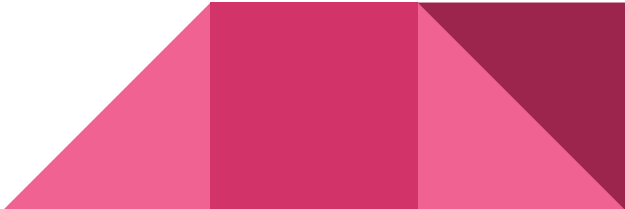
Patlamadan sonra ASE olan olgularının arttığı görülmüştür

Aspirasyon pn6monisi

Aspirasyon pn6monilerinin bir 7oğu yaşadığı felaket nedeniyle ağız bakımı azalan yaşlı ve bağışıklığı baskılanmış kişilerde gelişmektedir.

İ7me suyu sıkıntısı veya kalabalık nedeniyle ağız bakımı ve takma dişlerin temizliği yapılamamakta, oral bakterilerin sayısını artırması aspirasyon pn6monisi gelişimine katkıda bulunmaktadır.

Tsunami gibi suyla ilişkili felaketlerde erken d6nemde boğulmayı takiben aspirasyon pn6monisi gelişmektedir.



Tsunami akciğeri

Tsunami sırasında su yzeyinde bulunan petrol ve diğer atıkların, boğulan insanların akciğerlerinde kimyasal pnömoni

Tsunami akciğerini denilen, kimyasal pnömoninin bakteriyel pnömoni ile birlikteliğinde akciğerin tüm segmentleri etkilenmektedir

S. maltophilia, *L. pneumophila*, *Burkholderia* spp, *P.aeruginosa*, *Aeromonas* species, *S. pneumoniae*, *Chromobacterium violaceum*, *Pseudallescheria boydii* ve *Aspergillus* spp.

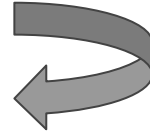
Tüberküloz

Kalabalık yaşam
Havalandırma yetersizliği
Beslenme yetersizliği



Tüberküloz riskinde artış

Tüberküloz tedavi erişim zorlukları
Düzensiz ilaç desteği
Tedavi uyumunun azalması



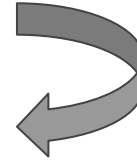
İlaç direnci



2010 yılı Haiti depremi sonrası tüberküloz vakalarında artış

2015 Pakistan Hindu Kush depremi sonrası tüberküloz vakalarında artış

Depremden en çok etkilenen bölgede tüberküloz prevalansı, daha az etkilenen bölgelere göre daha yüksek



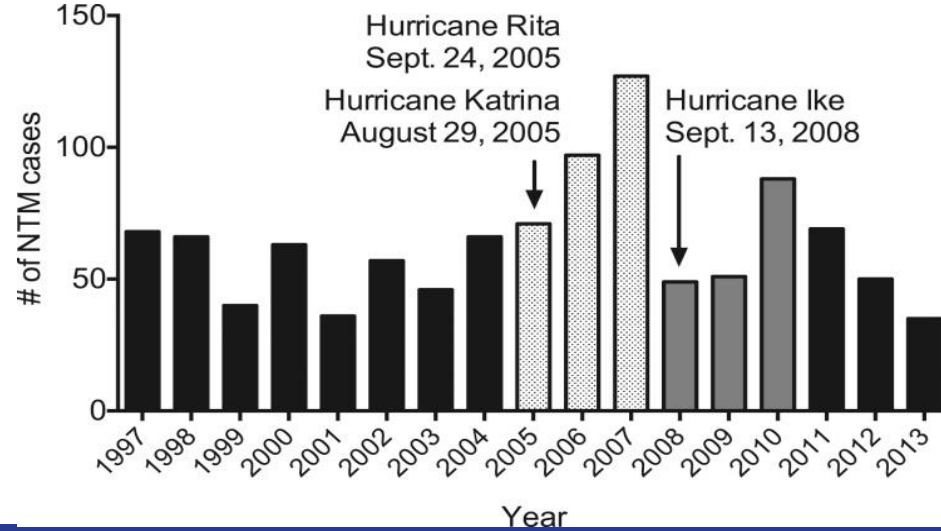


Non-tüberküloz mikobakteriler

Doğal afetler sonrası NTM suda ve tarım alanlarında artışı

ABD Louisiana'da fırtınalar sonrası balgam kültürlerinde saptanan NTM pozitifliğindeki artış görülmüştür

Kirlenmiş su, toprak teması veya NTM ile enfekte amiplerin solunması veya aspirasyonu sonucu akciğer enfeksiyonu



Kızamık

Afetten etkilenen 15 yaş altı nüfusun bazal aşılama oranına bağlı.

Afet sonrası yer değiştiren nüfusun kalabalık ortamda yaşamaya başlaması ile yüksek aşılama oranlarının olduğu bölgelerde de risk artıyor.

2005 yılında Pakistan depremi sonrası 6 ay boyunca 400 den fazla kızamık vakası

2004 Endonezyada tsunami sonrası kızamık kümelenmeleri sonrası yoğun aşılama sonrası sporadik olgular devam etmiştir

Afetlerde vektör kaynaklı paraziter hastalıklar

İnsanların toplu olarak evlerinden uzaklaşıp yer değiştirmeleri ile yerleşik kontrol yöntemlerinin aksaması

Bölgedeki endemik hastalıklar gibi ekolojik faktörler

Geçici barınma yerlerinde açıkta uyuma

Geçici yerleşim alanlarında nüfusun daha kalabalık olması

Hayvanlarla temasın artması

Güvenlik ve sağlık kurallarının uygulanmasındaki aksaklıklar

Bölgenin iklimsel özelliklerine bağlı olarak vektörlerin aktif olduğu dönemde meydana gelmesi

HIV gibi immün sistemi etkileyen hastalıkların varlığı

Sıtma

Leishmaniasis

Lenfatik filariasis

Chagas

Hindistan, Surat'ta 7 Ağustos 2006'da oluşan yıkıcı sel sonrasında sivrisinek üremesinde artış ve Ağustos-Eylül aylarında sıtma olgularında artış

Çin Wenchuan'da 12 Mayıs 2008'de, 7.9 büyüklüğünde deprem sonrası mevsim, sineklerin çoğalması ve yayılımı için uygun olduğundan vektör kaynaklı hastalıkların yayılım ve epidemi oluşturması için risk yaratmıştır.

Kala azar olguları deprem öncesi ve sonrası karşılaştırıldığında artış gözlenmiştir.

Pakistan ve Bangladeş'te su baskınından sonra leishmaniasis bulaşında artış

Çevre değişikliğine bağlı vektör kaynaklı enfeksiyonlar

Dang ateşı

Zika virus
enfeksiyonu

Batı-Nil virusu
enfeksiyonları

Japon ensefaliti
virusu

KKKA





Brezilya'da 2008 sel felaketi sonrası 67 ölüm dahil 57100 Dang humması
Temel sorun su temini ve katı atık hizmetinde aksama

2017 yılı Peru'da sel sonrası Dang humması ve Chikungunya salgını

1998'de İtalya, 1997'de Çek Cumhuriyeti, 1996'da Romanya'da sel sonrası Batı Nil Virusü vakaları



Afetlerde jinekolojik enfeksiyonlar

Afetlerin yol açtığı kaynaklara ulaşma problemleri,

Güvenlik ve kültürel normlara bağlı davranış kalıpları

Uzun dönemde kadınların cinsel ve üreme sağlığını bozabilecek jinekolojik enfeksiyonlara yol açabilir.

2011 depremleri sonrasında Van çadır kentlerinde, kadınların günlük yaşam döngüsünü kısıtlayan ve özellikle jinekolojik enfeksiyonlara yol açan problemler yaşanmıştır .

Cinsiyete uygun tuvaletlerin olmaması,

Gerekli hijyenin sağlanamaması,

Gece tuvalet kullanımını zorlaştıran aydınlatma sorunları,

Tıbbi destek veren personelin erkek cinsiyet ağırlıklı olması

Kontrasepsiyon kullanan kadınların
cihazlara erişimlerinin sınırlı olması

Üreme sağlığı hizmetlerinin
toplum tarafından kriz
durumlarında öncelikli olarak
görülmemesi

Yoksulluk, eğitim düzeyinin düşük olması, göç, sosyal
ağların dağılması

Özel hayatlarını koruyamadıkları kalabalık ortamlar,
aile içi şiddet ve cinsel istismar bu hastalıkların hızla
yayılmasına neden olur.

Jinekolojik enfeksiyonların sınıflandırılması ve afetler ile ilişkisi

Sınıflandırma	Enfeksiyon kaynağı	Jinekolojik enfeksiyon	Etken mikroorganizma	Afetlerin etkisi
1.Endojen enfeksiyonlar	Normal flora	Mantar enfeksiyonları Bakteriyel vajinozis	<i>Candida albicans</i> Polimikrobiyal	-Temiz su azlığı -Barınma olanakları -Beslenme -Sağlık hizmetlerine kısıtlı erişim
2.CYBE	Cinsel partnerler	gonore klamidyä trikomoniyaz granüloma inguinale lenfogranüloma venerum şankroid sifiliz genital herpes genital siğiller pedikülozis pubis scabies molluskum	<i>Neisseria gonorrhoeae</i> <i>Chlamydia trachomatis</i> <i>Trichomonas vaginalis</i> <i>Klebsiella granulomatis</i> <i>Chlamydia trachomatis</i> <i>Haemophilus ducreyi</i> <i>Treponema pallidum</i> Herpes simplex virus (HSV-2) Human papilloma virus (HPV) <i>Phthirus pubis</i> <i>Sarcoptes scabiei var hominis</i> Molluscum contagiosum virus	Yer değişikliği -Göç -Eğitim düzeyi -Kontrasepsiyon kullanılmaması -Psiko/ojik/Sosyolojik nedenlere bağlı gelişen riskli cinsel davranışlar -Cinsel şiddet -Sağlık hizmetlerine kısıtlı erişim
3.İatrojenik enfeksiyonlar	Endojen(vajina) CYBE (serviks)	Pelvik inflamatuvar hastalık	Polimikrobiyal	-Girişimsel işlemlerin (enfeksiyon kontrol önlemlerinin yetersiz kaldığı)

Afetlerde cinsel yolla bulaşan hastalıklar

2005 Katrina kasırgasını takiben New Orleans HIV/AIDS vaka oranında artışlar gözlemlenmiştir. (%1.1'den %2.1)

İlaçlara erişimde aksama

Afetin getirdiği beslenme güçlüğü

Stresin hastalık seyrini ağırlaştırması

Kontamine su alımı, sanitasyon ve hijyen kalitesinin azalmasıyla suyla ilgili ve vektör kaynaklı hastalıkların artışı

Sıtmanın HIV seyrini ağırlaştırması

HIV ile ilişkili fırsatçı enf artış

Korunma ve önlemler

Afetten önce muhtemel bir enfeksiyon salgını için plan hazırlanması,
Endemik enfeksiyon hastalıklarına ait risk faktörlerinin tanımlanması,
Sürveyansın ve erken uyarı sisteminin kurulması

Afet sonrası gelişmesi muhtemel ama endemik olmayan enfeksiyonların tanımlanması,
Temiz su ve gıda, sağlık ekipmanları ve personelin koruyucu ekipmanlarının planlanması

Aşılar ve antibiyotikler dahil tedavilere ulaşım,
Vektör kontrolü,
Kriz iletişim alanının planlanması



Teşekkür ederim.

