



Deprem Özel Oturumu Gastrointestinal Sistem İnfeksiyonları

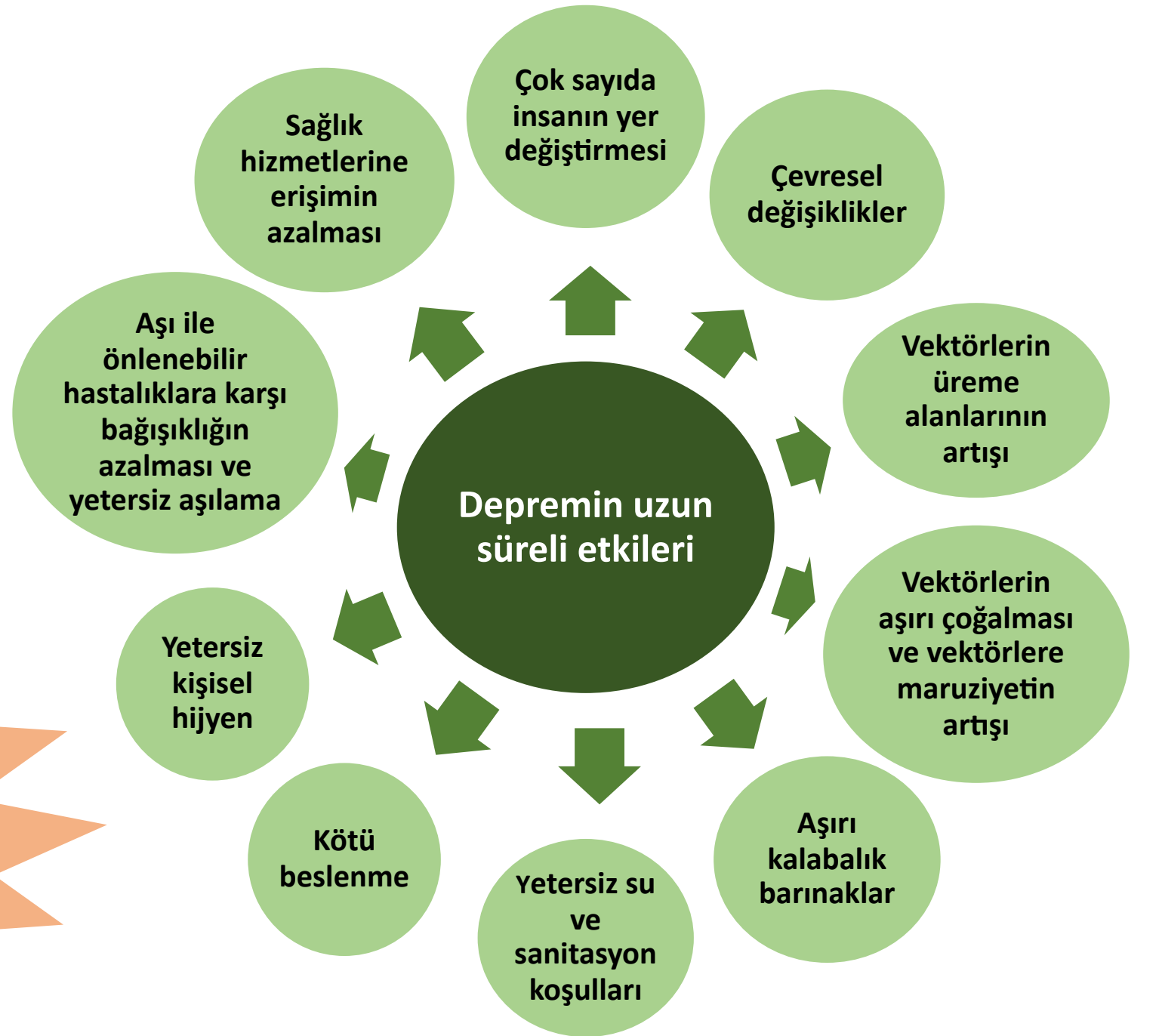
Prof. Dr. Çiğdem Ataman Hatipoğlu
Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Sunum planı

- Doğal afetler sonrası infeksiyon gelişme nedenleri
- Deprem sonrası gelişen infeksiyonlar
- Deprem sonrası gelişen bakteriyel, viral ve paraziter GIS infeksiyonları, salgınlar
- Sürveyans ve kontrol önlemleri
- Deprem sonrası GIS enfeksiyonlarını önlemek için alınması gereken önlemler

Doğal afetler, son 20 yılda

- Milyonlarca insanın ölümüne neden olmuş
- En az 1 milyar insanın hayatını olumsuz etkilemiş
- Ekonomik zararlara yol açmış



Doğal afetlerin ařamaları

Doğal afetlerin, yaralı insanlar ve hayatta kalanlar üzerindeki halk sağlığı etkilerini sınıflayan üç klinik aşama tanımlanmış

- **Faz 1:** Afet dönemi (0-4. gün)
 - Afet sırasında gelişen yaralanmaların olduğu dönem
- **Faz 2:** Afet sonrası dönem (4-30. günler)
 - İnfeksiyon hastalıklarının ortaya çıktığı dönem
- **Faz 3:** İyileşme dönemi (4. haftadan sonra)
 - Latent infeksiyonların ve uzun kuluçka süresine sahip infeksiyonların ortaya çıktığı dönem
 - Yeni hastalıklar ortaya çıkabilir
 - Afetten etkilenen bölgede endemik olan hastalıklar yayılarak salgına dönüşebilir

Deprem sonrası gelişen infeksiyonlar

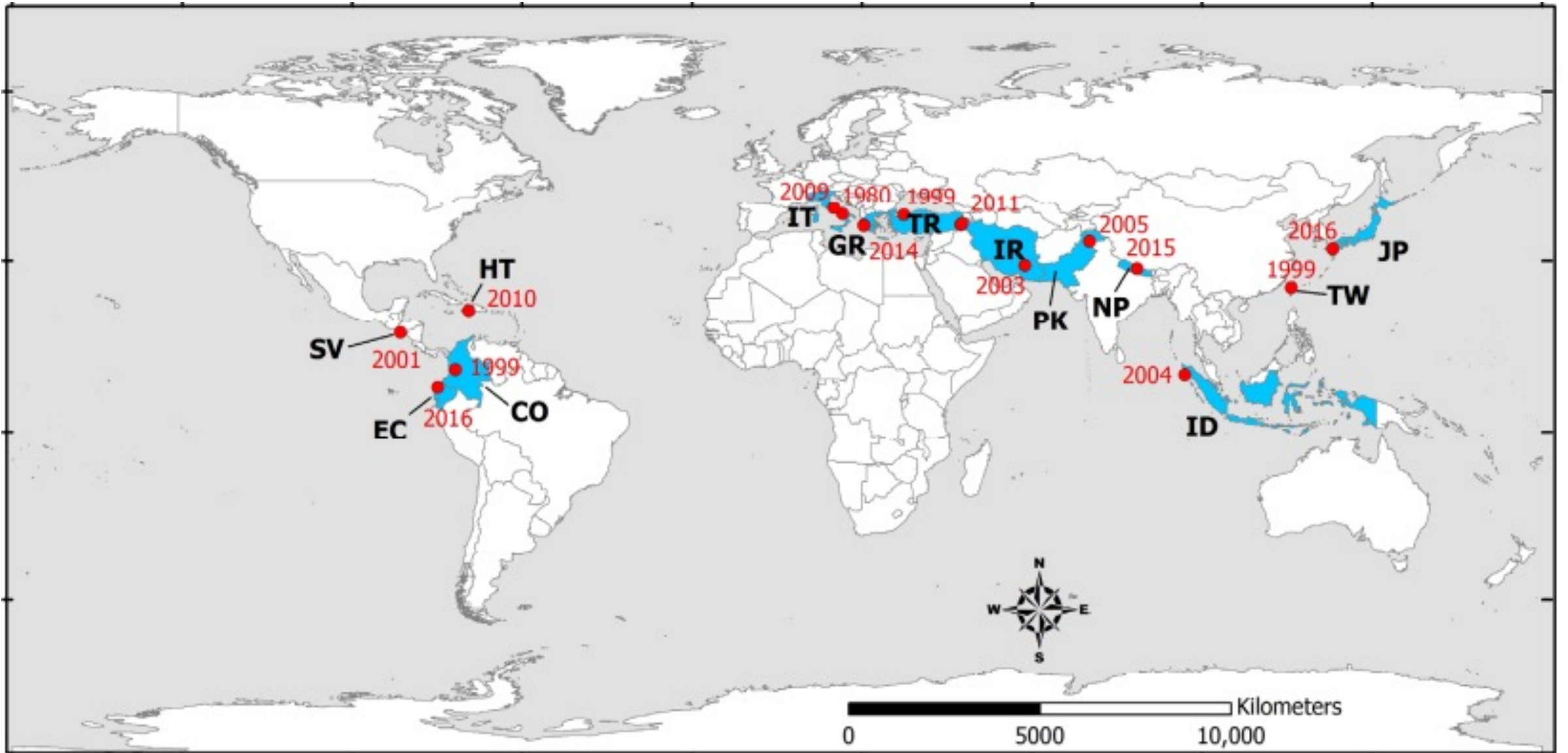
- Depremler,
 - sellerden sonra ikinci sıklıkta ortaya çıkan
 - insanlar ve yapılar üzerinde son derece yıkıcı etkilere yol açan
 - öngörülemeyen doğal afetlerden biri
- Depremler, yıkıcı etkilerinin yanı sıra bulaşıcı hastalıkların ortaya çıkmasını kolaylaştıran olumsuz koşullara da neden olabilir
- Deprem sonrası gelişen infeksiyonlar
 - Su kaynaklı infeksiyonlar
 - Hava kaynaklı infeksiyonlar
 - Vektör kaynaklı infeksiyonlar
 - Yara infeksiyonları

GIS infeksiyonları

(Su ve gıda kaynaklı infeksiyonlar)

- Temel nedeni insan ve hayvan dışkısından kaynaklanan bakteri, virüs, parazit gibi patojen mikroorganizmalarla kontamine olmuş su ve gıdaların tüketilmesi
- Suyun kontaminasyonu
 - Kanalizasyon karışması
 - Suyun taşınması ve/veya depolanması sırasında kirlenmesi ile
- Depremden etkilenen bölgelerde ishal sıklığı
 - Tuvalet temini
 - Temiz su temini
 - Atık yönetimi
 - Kişisel hijyendeki bozukluklar ile ilişkili

Deprem sonrası GIS infeksiyonları gelişen ülkeler



Deprem sonrası süreçte, deprem bölgelerinde ortaya çıkan su ve gıda kaynaklı infeksiyonlar

Deprem tarihi	Depremden etkilenen bölge	Epidemi, etken
23.11.1980	Irpinia, İtalya	<ul style="list-style-type: none">• Gastroenterit salgını (39 olgu, itfaiyeci)• Viral hepatit salgını (Deprem hattına yakın bir bölgede 6 olgu)
17.08.1999	İzmit, Türkiye	<ul style="list-style-type: none">• <i>Shigella</i>, <i>Salmonella</i>, <i>Giardia lamblia</i> ve <i>Enterobius vermicularis</i> infeksiyonları (Sıcak hava, altyapının hasarlanması ve temiz su sağlanmasında zorluk)• Hepatit A ve E infeksiyonları (2 epidemi)• Tularemi salgını (5 olgu)• Gastroenterit salgını (İsrail arama kurtarma ekibi, hafif klinik) (Sıcak hava, olaydan sonra evsiz kalan yerel halkla yakın temas, temiz içme suyu olmaması, uygun olmayan hijyen koşulları)
21.09.1999	Tayvan	<ul style="list-style-type: none">• Akut gastroenterit (15 <i>Shigella</i> olgusu)
25.01.1999	Kolombiya	<ul style="list-style-type: none">• Giardiazis
13.01.2001	El Salvador	<ul style="list-style-type: none">• Gastrointestinal infeksiyonlar
26.12.2003	İran	<ul style="list-style-type: none">• Gastrointestinal infeksiyonlar

Deprem sonrası süreçte, deprem bölgelerinde ortaya çıkan su ve gıda kaynaklı infeksiyonlar

Deprem tarihi	Depremden etkilenen bölge	Epidemi, etken
26.12.2004	İndonezya	<ul style="list-style-type: none">• Su kaynaklı infeksiyonlar (5 yaş altı çocukların %85'inde diyare)• Hepatit A ve E olguları
08.10.2005	Kaşmir, Pakistan	<ul style="list-style-type: none">• Rotavirus salgını• Mülteci kampında ishaller hastalıklarda %42 artış• Hepatit A ve E olguları
06.04.2009	L'Aquila, İtalya	<ul style="list-style-type: none">• <i>Salmonella enterica</i> salgını (Çocuklarda)
12.01.2010	Haiti	<ul style="list-style-type: none">• Kolera (mortalite yüksek: %6.4), kolera benzeri hastalık
23.10.2011	Van, Türkiye	<ul style="list-style-type: none">• <i>Helicobacter pylori</i> infeksiyonu sıklığında belirgin artış
26.01.2014 03.02.2014	Yunanistan	<ul style="list-style-type: none">• Gastroenterit salgını (22 olgu, askerler, et yemeğinden 6-7 saat sonra diyare ve karın ağrısı)
25.04.2015	Nepal	<ul style="list-style-type: none">• Akut gastroenterit olguları (Çocuklar)• Kolera (<i>Vibrio cholerae</i> serogroup 01 Ogawa serotipi)• Akut sulu diyare (<i>Vibrio cholerae</i>, 169 olgu)
14.04.2016	Japonya	<ul style="list-style-type: none">• Gastrointestinal infeksiyonlar

Bakteriyel infeksiyonlar, *Shigella*

- Bulaş: Dışkı ile kontamine olmuş su ve gıdanın tüketilmesi
- Aşırı kalabalık ve kişisel hijyen koşullarını sağlamanın zor olduğu koşullar (depremler vb.) → salgınlar
- 17 Ağustos 1999 İzmit depreminden hemen sonra sürveyans başlatılmış
- Sıcak yaz mevsimi, hasarlı altyapı ve güvenli içme suyu elde etmede zorluklar nedeniyle gelişen GIS infeksiyonu salgını
- Olası etkenleri, bölgede depremden önce de görülen *Shigella*, *Salmonella* türleri ve *Giardia intestinalis* gibi su kaynaklı mikroorganizmalar
- *Shigella* türleri en yaygın izolatlar

Bakteriyel infeksiyonlar, *Shigella*

- 1999 Tayvan depreminin ardından 15 *shigella* vakası
- Deprem öncesinde aynı bölgede 1997 ve 1998 yıllarında 4 ve 11 *shigella* infeksiyonu bildirilmiş
- İshalli hastalıkların görülme sıklığının artmasının nedeni
 - Mevsimsel koşullar
 - Aşırı kalabalıklaşma

Bakteriyel infeksiyonlar, *Salmonella*

- 2009 depreminden 4 yıl sonra, İtalya'nın Abruzzo bölgesindeki çocuklarda *S. enterica* epidemisi
- 155 çocuk etkilendi, 44 çocuk, antipiretik ve antibiyotik tedavilerine rağmen ciddi dehidratasyon, elektrolit dengesizliği ve inatçı ateş nedeniyle hospitalizasyon
- Salgının nedeni
 - Deprem sırasında meydana gelen jeolojik süreçler nedeniyle doğal kaynak sularının *S. enterica* suşu ile kontaminasyonu

Bakteriyel infeksiyonlar, Tularemi

- Bulaş: Kontamine su ve gıdaların tüketimi, infekte hayvanlara temas edilmesi, böcek ısırıkları ve kontamine tozların solunması
- Kocaeli'nin Gölcük ilçesinde ilk tularemi vakaları 2005 yılında görülmeye başlandı
- Vakaların hepsi 1999 depreminden sonra ormanın yakınında yüksek rakımda inşa edilen yeni bir yerleşim yerinden geldi
- Ana bulaşma yolu
 - 1999 depreminden önce, yıllarca güvenle kullanılan ve deprem sonrası kontamine olan doğal su kaynaklarının kullanılması

Bakteriyel infeksiyonlar, Kolera

- Bulaş: Kontamine su ve besinin tüketilmesi
- Yetersiz su kaynağı olan ve hijyen koşulları kötü olan bölgelerde
- Neredeyse 100 yıldır kolera görülmeyen bir ülke olan Haiti'de 2010 yılındaki depremden sonra kolera vakaları tekrar görülmeye başlanmış
- Salgının nedeni: Deprem sonrası güvenli su temininde sorunlar, kötü hijyen koşulları ve aşırı kalabalık yaşam koşulları
- Etken: *Vibrio cholerae* Ogawa biyotipi serogrup O1
- Önceden immünitelin olmaması ve etkenin enfeksiyözitesinin yüksek olması nedeniyle salgının etkisi yıkıcı, 5 yaş altında 82000 çocuk olgu
- Kolera salgını ile etkili bir şekilde mücadele etmek zor
 - Deprem nedeniyle sağlık altyapısının çökmesi, mali kaynakların sınırlı olması

Bakteriyel infeksiyonlar, Kolera

- 2015 Katmandu, Nepal depreminden sonra da 29 ve 169 hastanın etkilendiği, farklı bölgelerde gelişen iki ayrı kolera salgını bildirilmiştir
- 29 olgu: *V. cholerae* serogroup O1 Ogawa serotipi
- 169 olgu: *V. cholerae* O1 ve O139
- Yetersiz su kaynakları, kontamine suyun içilmesi

Pandey P. Travel Med Infect Dis. 2015;13:425

Sekine K. Am J Trop Med Hyg. 2019;100:494-6

Bakteriyel infeksiyonlar, *Helicobacter pylori*

- 2011 Van depreminden sonra dispeptik yakınmaları olan ve gastroskopi yapılan hastalarda *Helicobacter pylori* enfeksiyonu sıklığı, deprem öncesi yapılan çalışmadaki sıklığa göre daha yüksek
- Bu artışın yaşanan sismik olaya bağlı olabileceği düşünülmüş

Suvak B. Clinics 2015;70:69-72

Protozoal enfeksiyonlar, Giardiazis

- Bulaş: Protozoan kistleri ile kontamine yiyecek ve suların tüketilmesi ve enfekte kişilerle doğrudan temas
- 1999 Kolombiya depreminde evlerin %70'inin yıkılması nedeniyle depremden etkilenen kişiler 2 yıla yakın süre kamplarda yaşamak zorunda kaldı
- Ortak tuvalet kullanımı ve temiz su temin edilmesinde zorluklar
- Kamplarda yaşayan özellikle çocuk yaş grubunda Giardia enfeksiyonu sık

Protozoal enfeksiyonlar, Giardiazis

- Evlerin %80'inden fazlasının yıkıldığı 1999 Düzce depreminden sonra, farklı sosyoekonomik koşullarda yaşayan çocuklar izleniyor
- Geçici konutlarda yaşayanlar çocuklarda Giardia ve Entamoeba enfeksiyonları sık
- Bu sıklık depremden yıllar sonra bile yüksek olarak devam ediyor

Öztürk CE. Pediatr Int. 2004;46:656-62

Viral hastalıklar, Rotavirüs

- 2005 Kaşmir depreminde içme suyu kaynaklarında kontaminasyon
- Kasım ve Aralık 2005'teki özellikle çocukları etkileyen rotavirüs salgını
- İçme suyunun kaynatılması ve hijyen önlemlerinin artırılması sonucu salgın kontrol altına alınabilmiş

Karmakar S. Public Health 2008;122:981-9

Viral hastalıklar, Hepatit A ve E

- Nüfusun yoğun olması ve kötü sosyoekonomik koşullar geliştirmekte olan ülkelerde bu enfeksiyonların yayılmasına katkıda bulunur
- Hepatit A, aşırı kalabalık, temiz su eksikliği olan ve kanalizasyon ve arıtma sistemleri yetersiz olan kentsel alanlarda bile ortaya çıkabilir
- Gölyaka ve Düzce depremlerinden sonra çocuklarda
 - Hepatit A prevalansı %68.8 ve %44.4
 - HEV prevalansı ise %17.2 ve %4.7
- Bu oranlar endemik bölgelere göre düşük, gelişmiş ülkelere göre yüksek
- Temiz içme suyunun ve uygun sanitasyon koşullarının sağlanmasında sıkıntılar

Sürveyans ve kontrol önlemleri

- Afet sonrası risk değerlendirmesi yapılmalı
 - Afetin etkilerini ve sağlık ihtiyaçlarını belirlemek için afetin ilk haftasında halk sağlığı ekipleri tarafından
- Sürveyans sistemi kurulmalı
 - Bulaşıcı hastalıkların afet öncesi ve sonrası oluşum durumunu
- Bu yaklaşımla: hastalık eğilimlerinin izlenmesi, erken uyarı ve acil eylem planı

Kouadio IK. Expert Rev Anti-Infect Ther. 2012;10:95-104

Mavrouli M. Microorganisms 2023;11:419

- Deprem bölgesinde ve barınma kamplarında ishal gelişen hastaların
 - Sağlık kuruluşlarına ulaşımının ve tedavisinin sağlanması
 - Etken araştırma çalışmalarının yapılması

Deprem sonrası GIS enfeksiyonlarını önlemek için alınması gereken önlemler

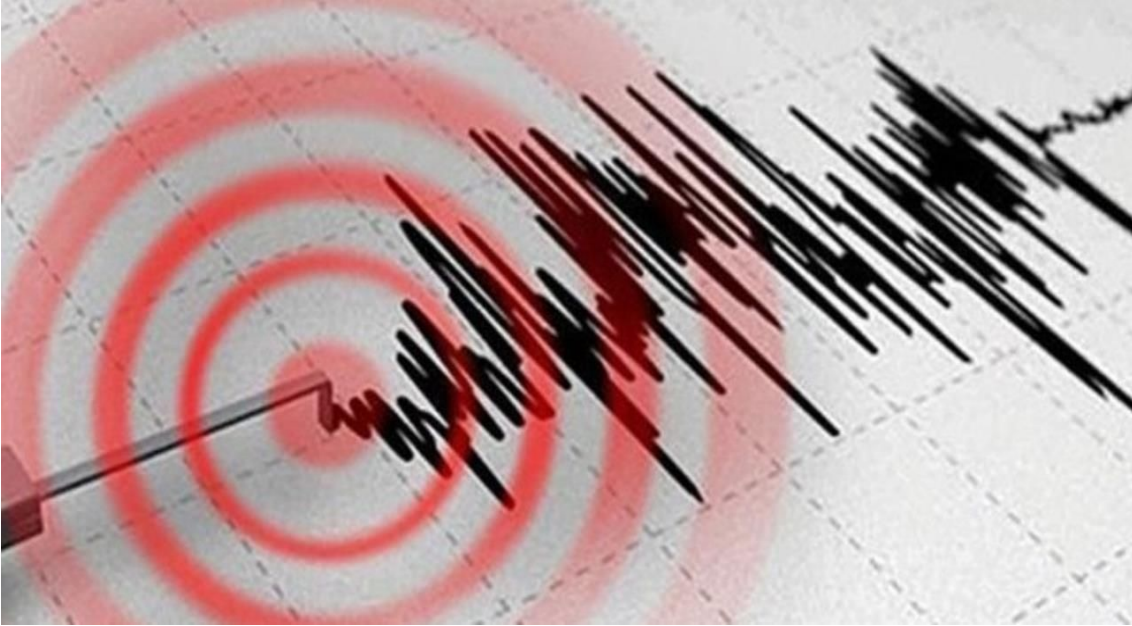
- Deprem sonrası sağlıklı bir yaşamın sürdürülebilmesi için
 - Temiz içme suyu
 - Uygun tuvalet ve kanalizasyon alt yapısı
 - Atıkların uygun şekilde yönetimi
 - Gıda güvenliğinin sağlanması gerekli
- İshalli hastalıklar uygun su ve gıda tüketiminin sağlanmasıyla önlenabilir
- Enfeksiyonların yayılımının önlenmesi için el yıkamak ve hijyen önlemlerine uymak gerekli

Deprem sonrası GIS enfeksiyonlarını önlemek için alınması gereken önlemler

- İçme suyu olarak kapalı sular tercih edilmeli
- Kapalı su temini yoksa kaynatılıp soğutulmuş su da içilebilir
- Kaynatma olanağı da yoksa, su çamaşır suyuyla (klorla) dezenfekte edilmeli
- **%4 oranında klor içeren klasik çamaşır suyundan her 1 litre suya 3 damla çamaşır suyu**
- Sebze ve meyvelerin yıkanmasında da klorlu su kullanılabilir
- Yiyecekleri hazırlayacak kişiler, öncesinde ellerini su ve sabunla yıkamalı
- Gıdaların hazırlandığı yüzeyler ve malzemeler temiz olmalı
- Çiğ gıdalar, pişmiş gıdalardan ayrı tutulmalı, aynı yüzeylerle temas ettirilmemeli
- Gıdalar iyice pişirilerek tüketilmeli ve güvenli ısılarda saklanmalı

Sonuç olarak

- Deprem sonrasında altyapının hasarlanması, güvenli su sağlanmasında zorluk ve kötü hijyen koşulları nedeniyle bakteriyel, viral ve protozoal GIS infeksiyonları artabilir
- Salgınlar ortaya çıkabilir
- Su ve gıda güvenliğini sağlanarak, hijyen önlemleri alarak salgınlar önlenabilir



Teşekkürler...