



# AFETLERDE BULAŞICI HASTALIKLAR VE SALGINLAR



Prof. Dr. Selçuk KILIÇ

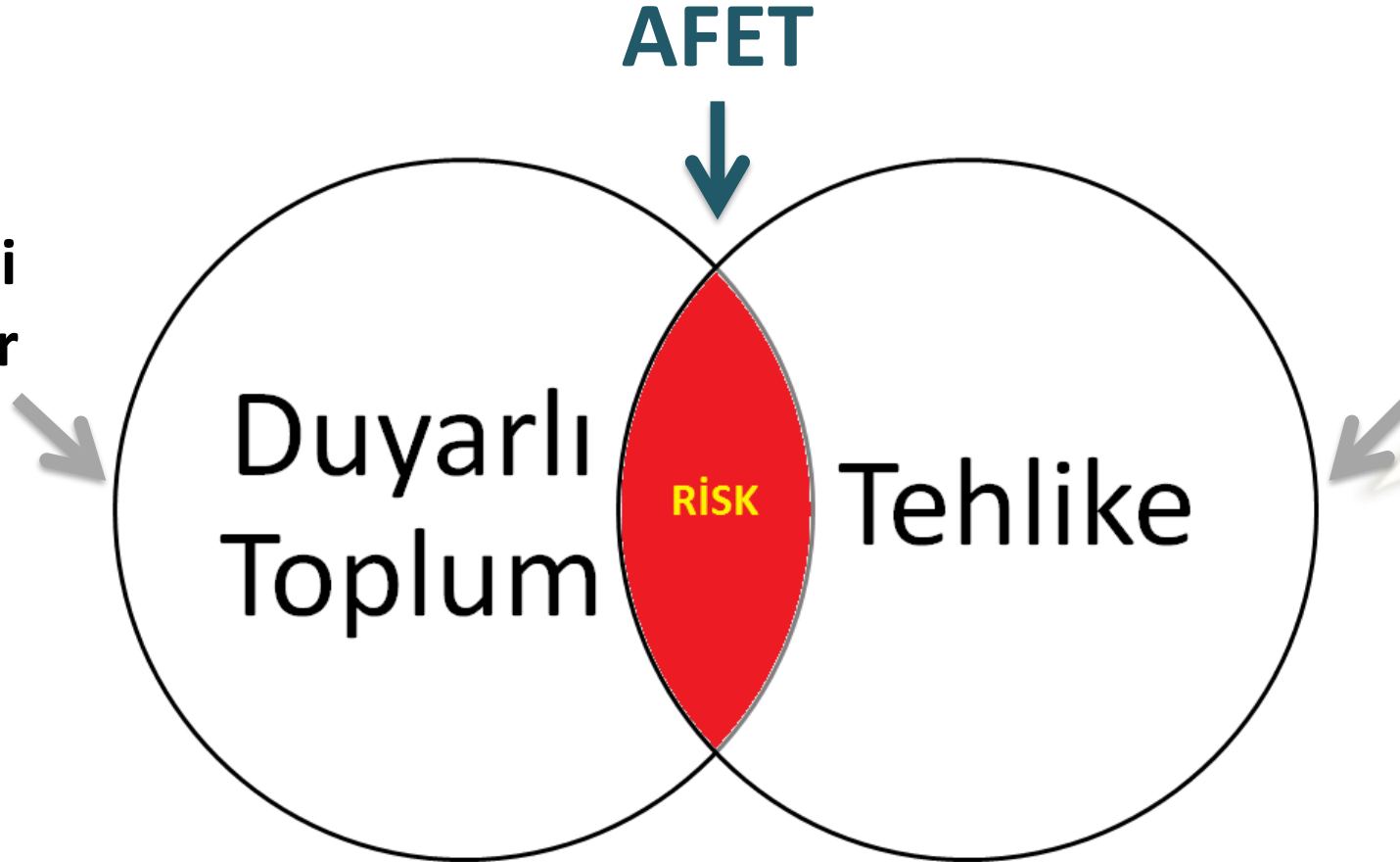
<sup>1</sup> Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, Ankara

<sup>2</sup> Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, İstanbul



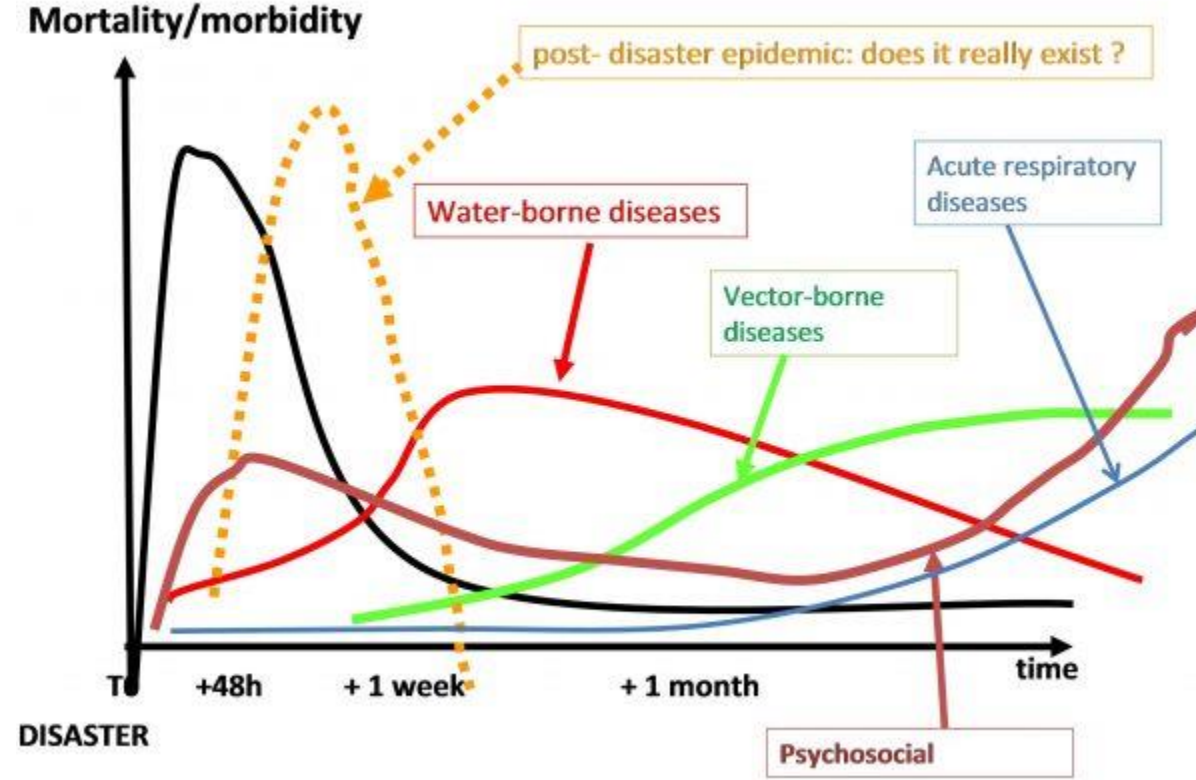
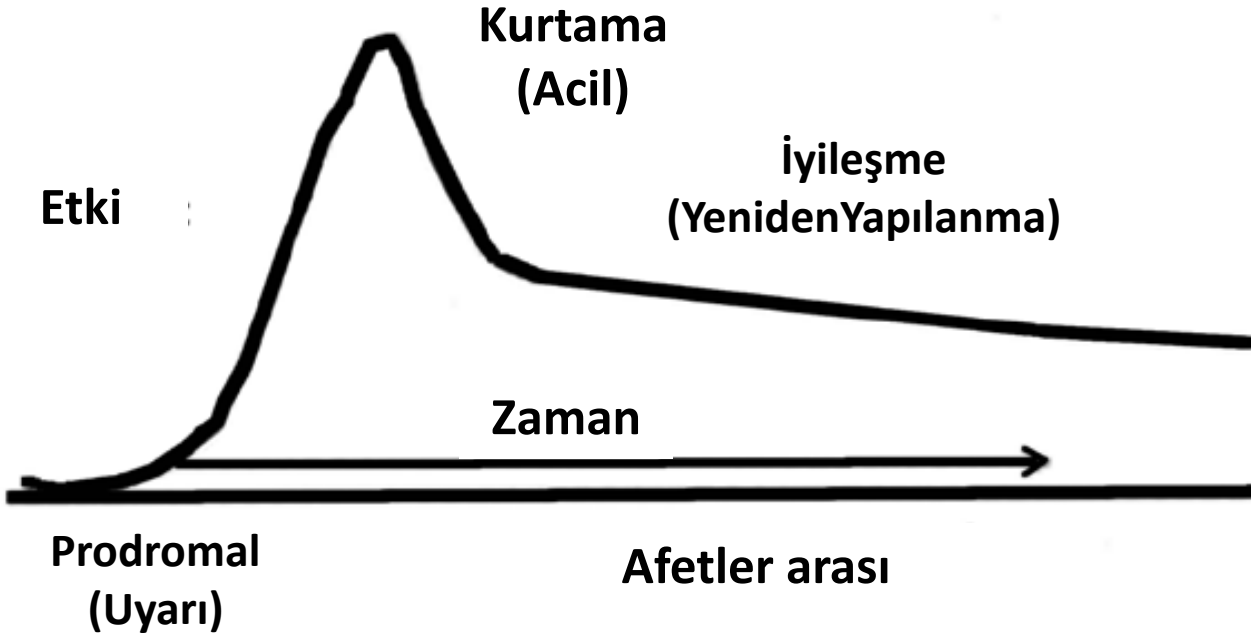


- İklim değişikliği
- Daha uç olaylar



- Nüfus Artışı
- Şehirleşme
- Kötü planlama
- Karmaşık toplum yapısı

## Afet Yaşam Döngüsünün Genel Aşamaları



Hogan DE, Burstein JL. Disaster medicine. 2002.  
Noji EK. 1997. The public health consequences of disasters. 1997.  
Waeckerle JF. Disaster Planning and Response. N Engl J Med 1991



Afet	İnsandan insana bulaş	Su Kaynaklı	Gıda Kaynaklı
Volkan	Orta	Orta	Orta
Deprem	Orta	Orta	Orta
Kasırga	Orta	<b>Yüksek</b>	Orta
Fırtına	Düşük	Düşük	Düşük
Isı Dalgası	Düşük	Düşük	Düşük
Soğuk Dalgası	Düşük	Düşük	Düşük
Su Baskını	Orta	<b>Yüksek</b>	Orta
Kıtlık	<b>Yüksek</b>	<b>Yüksek</b>	Orta
Hava Kirliliği	Düşük	Düşük	Düşük
Endüstriyel Kaza	Düşük	Düşük	Düşük
Yangın	Düşük	Düşük	Düşük
Radyasyon	Düşük	Düşük	Düşük
İç Savaş ve Göç dalgası	<b>Yüksek</b>	<b>Yüksek</b>	<b>Yüksek</b>



# Enfeksiyon Gelişimi açısından Önemli Afet Öncesi Kritik Değişkenler

## Çevresel

Coğrafya

Mevsim

İklim

## Sosyo-ekonomik

Sanitasyon

Beslenme

## Sağlık Sistemi

Tıbbi hizmetler

Sağlık Merkezleri

Hazırlılık  
Sürveyans

## Etken

Su şebekesi  
Kanalizasyon

Toplu yaşam

İnsanlar ile bulaş

Travma

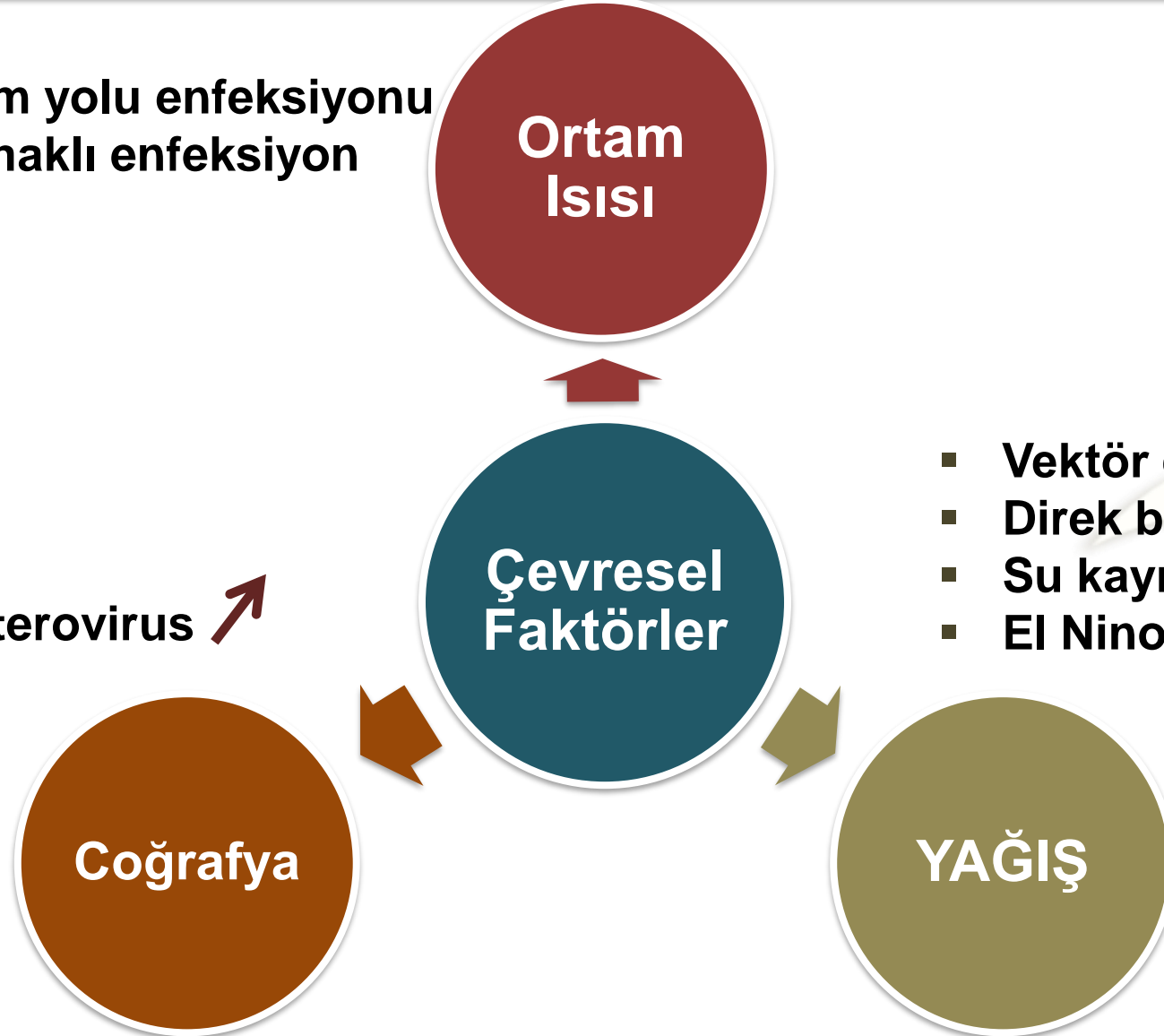
**Bağışıklama programı**





Düşük sıcaklık → solunum yolu enfeksiyonu  
Yüksek sıcaklık → su kaynaklı enfeksiyon

Ilıman Kuşak;  
Kışın İnfluenza, yazın Enterovirus ↗





# Afet: Zamana Bağlı Bulaşıcı Hastalıklar

## ETKİ (0- 4.gün)



- Yaralıların kurtarılması
- Yumuşak doku enfeksiyonu

## Etki Sonrası (4-30.gün)



- Solunum Yolu Enfeksiyonları
- Su ve gıda kaynaklı enfeksiyonlar
- Vektör kaynaklı enfeksiyonlar
- Yara enfeksiyonları

## En sık Ölüm Nedeni;

- Diyare
- Akut solunum yolu enfeksiyonu
- Kızamık
- Sıtma

## İyileşme-Normale dönüş (>30 gün)



- Vektör kaynaklı
  - ✓ Sıtma (Malarya)
  - ✓ Leishmaniasis
  - ✓ western/Saint Louis ensefaliti,
  - ✓ Dengue,
  - ✓ Sarı humma
  - ✓ West Nile virus
- Kronik hastalıklar





## Etki Sonrası : 'Bulaşıcı Hastalıklar ve salgınlar

### Solunum Yolu Enfeksiyonları

- Viral (Influenza, RSV, adenovirus)
- Bakteriyel (pnömoni, difteri, boğmaca ve TBC),
- Solunum Yolu ile Bulaşanlar (Kızamık, menenjit ve VZV)

### Su ve Gıda Kaynaklı

- Bakteriyel (Kolera, Dizanteri, Salmonelloz, Campylobacter)
- Viral (Rotavirus, norovirus, hepatitis A,E)
- Paraziter (cryptosporidiosis, giardiasis, Amebiasis)

### Vektör Kaynaklı (etki sonrası → iyileşme dönemi)

- Bakteriyel (Veba, leptospiroz)
- Viral ( Dengue, WNV, Ensefalit)
- Paraziter (Malarya, scabiasis, Sistosomiasis)

### Yara Enfeksiyonları (Tetanoz , Aeromonas spp, streptokokkal)



## Toplu Yaşam

Nüfus yoğunluğu ve düşük hijyen

## Yakın Temas

Hava yolu ve Fekal-oral yolla bulaş

Akut solunum yolu enfeksiyonu,  
pnömoni, kızamık ve menenjit

Gastroenterit

Bissell RA. *J Emergency Medicine*. 1983



## DİREK TEMAS İLE BULAŞAN ENFEKSİYONLAR

Hastalık	Klinik	İnkübasyon	Tanı	Tedavi
Pnömoni	Öksürük, dispne, takipne, ateş	1-3 gün	Klinik tablo Moleküler test, Kültür	TMP-SMZ, Ampisilin, Kloramfenikol, Kinolon
Bakteriyel Menenjit	Ani başlangıçlı ateş, döküntü, ense sertliği, bilinç değişikliği	5 – 15 gün	BOS: WBC, protein ↑ GN kok Moleküler	Ampisilin, kloramfenikol, Seftriakson, TMP-SMZ Diazepam
Kızamık	Döküntü, yüksek ateş, öksürük, konjonktivit, ciddi komplikasyonlar: diyare, pnömoni, Krup (olguların %5- 10)	7 - 14 gün	Genellikle Klinik tanı Seroloji	Destekleyici tedavi, hidrasyon, Vit A, ateşin kontrolü, Komplikasyonların önlenmesi (Antibiyotik)
Tetanoz	Yutma güçlüğü, trismus, rijidite, spazmlar	3 - 21 gün	Klinik tanı	immün globulin



## Toplu Yaşam ve Direk Temasla Bulaşan Enfeksiyonlar

Hastalık	Afet	Etkilenen Nüfus
Kızamık	Volkan, Mount Pinatubo, Filipinler(1991)	18.000/ 100.000 ( 2 ay içinde) %25 mortalite
Alt Solunum Yolu Enfeksiyonu	Katrina (1991–1993)	- 4 gün % 12 oranında -Takip eden 4 hafta içinde % 20
	Mitch Kasırgası, Nikaragua (1998)	- Olgu sayısında 4 kat artış
	<b>Tsunami Akciğeri</b> Toprakla kontamine tuzlu su aspirasyonu - pnömoni ve CNS absesi - Polimikrobiyal pnömoni (6 haftaya kadar)	NA
<i>N.meningitidis</i>	Mülteci Kampları: Thailand (1979),Sudan (1988) Deprem, Pakistan (2005) ve Tsunami; Aceh (2004)	
<i>Leptospiroz</i>	Sel: Brezilya (1975), Portekiz (1967), Mumbai (2000), Nali tayfunu (2001),	Salgın
<i>Teanoz</i>	Tsunami; Aceh (2004); Deprem, Pakistan (2005)	106 olgu → %20 EX

*WHO Communicable diseases following natural disasters. 2006., Sandrock C. Infectious Diseases After Natural Disasters.. 2006  
Campanella N. Public Health Reviews. 1999.Ahern M et al.. Epidemiol. Rev. 2005.*





# MEASLES

## 2011 Avrupa'da Kızamık Salgını

Measles spreads easily:

**1** person can infect **18** others.



**Yüzeylerde 2 Saat  
canlılık**

The Measles, Mumps, and Rubella (MMR) vaccine is safe and effective against measles.



If 100 people who received MMR vaccine were exposed to measles, only 2 or 3 would get the disease.

Getting an MMR vaccine protects you, your family, and those that are most vulnerable. Here's why:



Babies cannot get an MMR until they are 1 year of age. If 10 babies were exposed to someone with measles, 9 would get the disease.

## Belirti & bulgular

**7-14** days after exposure:

- High fever
- Cough
- Runny nose
- Conjunctivitis

**2-3** days later: tiny white spots inside the mouth (Koplik spots)

**3-5** days later: a rash begins on the face and spreads downwards.

**3 of 10** will develop complications:

- Pneumonia
- Brain swelling
- Diarrhea
- Death
- Hearing loss

**If you develop symptoms of measles, call ahead to your healthcare provider.**

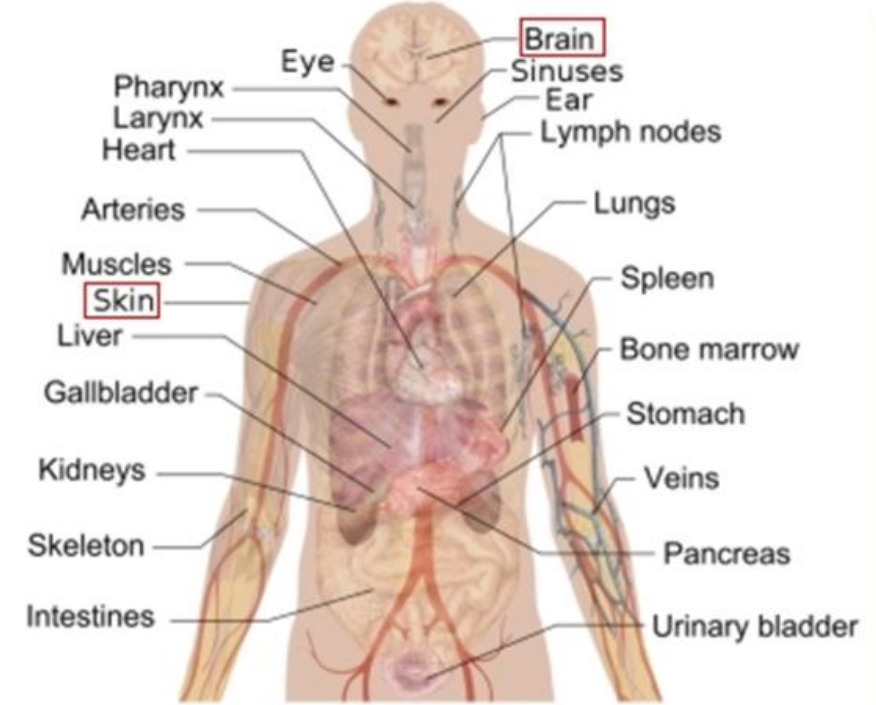
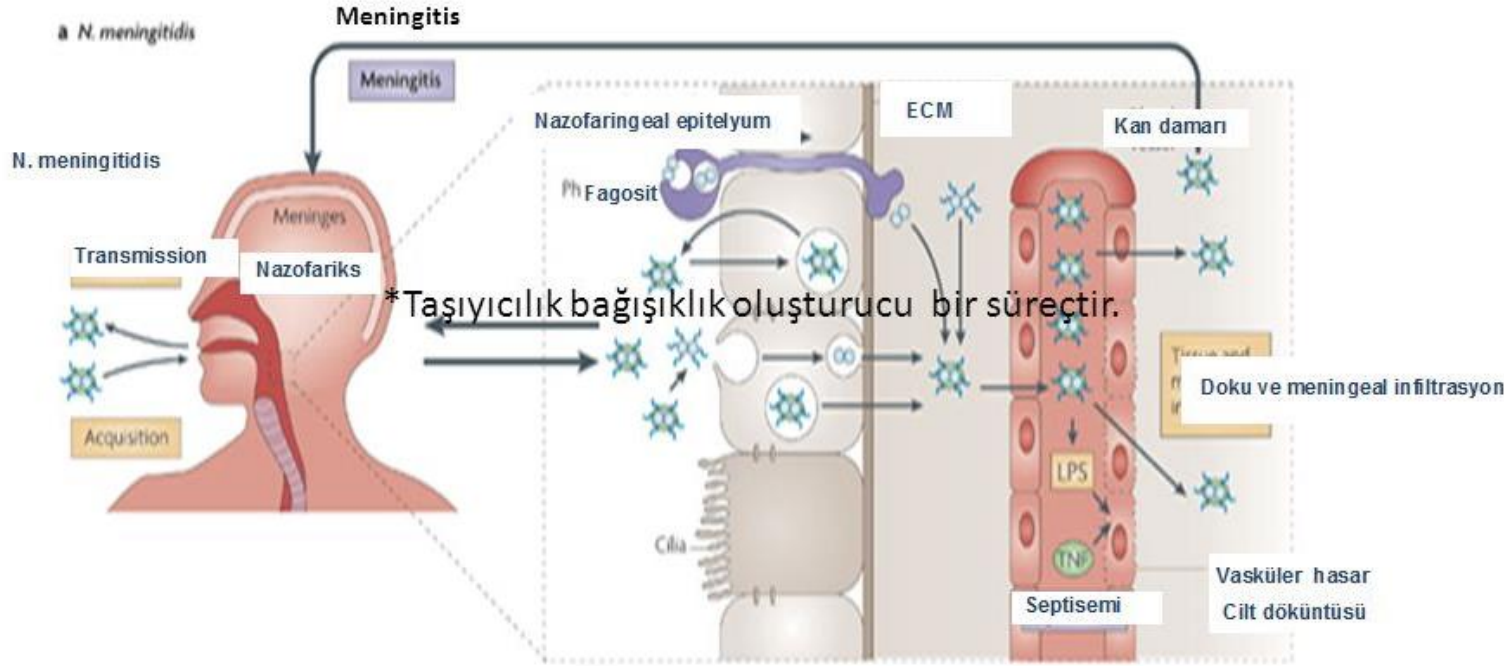






## N. meningitidis-enfeksiyon patogenezi

- \*İnsan tek doğal kaynaktır.
- \*Erişkinlerin %5-10 'u nazofarikslerinde N. meningitidis taşıyıcısıdır.
- \*Taşıyıcılık bağışıklık oluşturu bir süreçtir.



- \*Az sayıda kişide ise mukozadan geçerek kan dolaşımına girer.
- \*Sistemik hastalık ortaya çıkar





# Afet: Yara Enfeksiyonları

## Güney Doğu Asya (Tsunami-2004)

Polimikrobiyal yara enfeksiyonları  
(>600 organizma tanımlanmış)

### En sık izole edilen bakteriler:

- *Aeromonas* sp., *E.coli*,
- *Klebsiella pneumoniae*,
- *Pseudomonas aeruginosa*

Bazı suşlar çoklu ilaça dirençli...

## Katrina (2004)

24 *Vibrio vulnificus* ve  
*V.parahaemolyticus*

- Olguların %60'ı yara enfeksiyonu
- %40'ında bulaş yolu çiğ midye
- (6 ex)

(New Orleans) 30 pediatrik metisilin-  
dirençli *S.aureus* (MRSA)

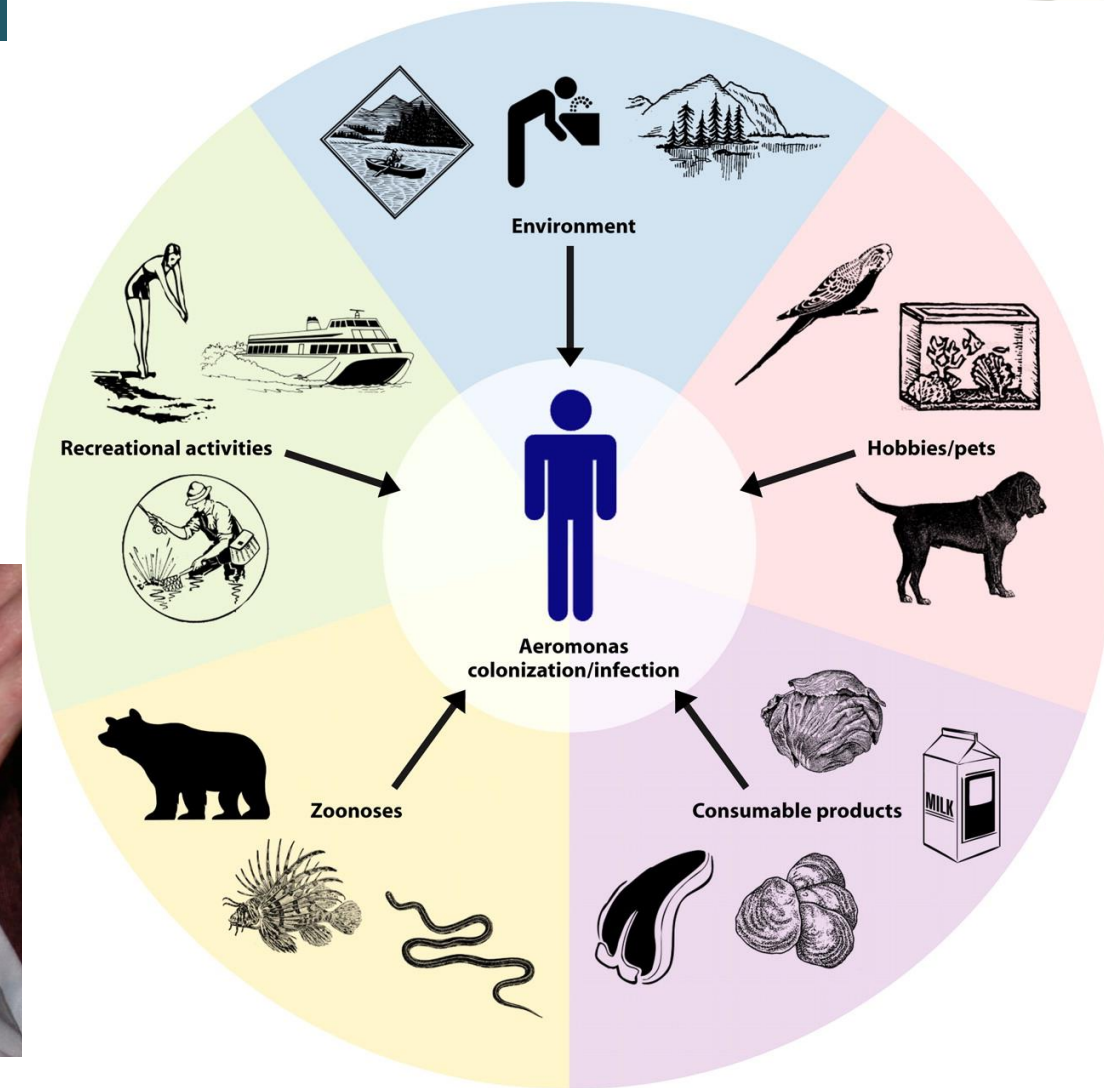
*United Nations Cultural Scientific and Cultural Organization About natural disasters.  
CDC.MMWR, 2005*

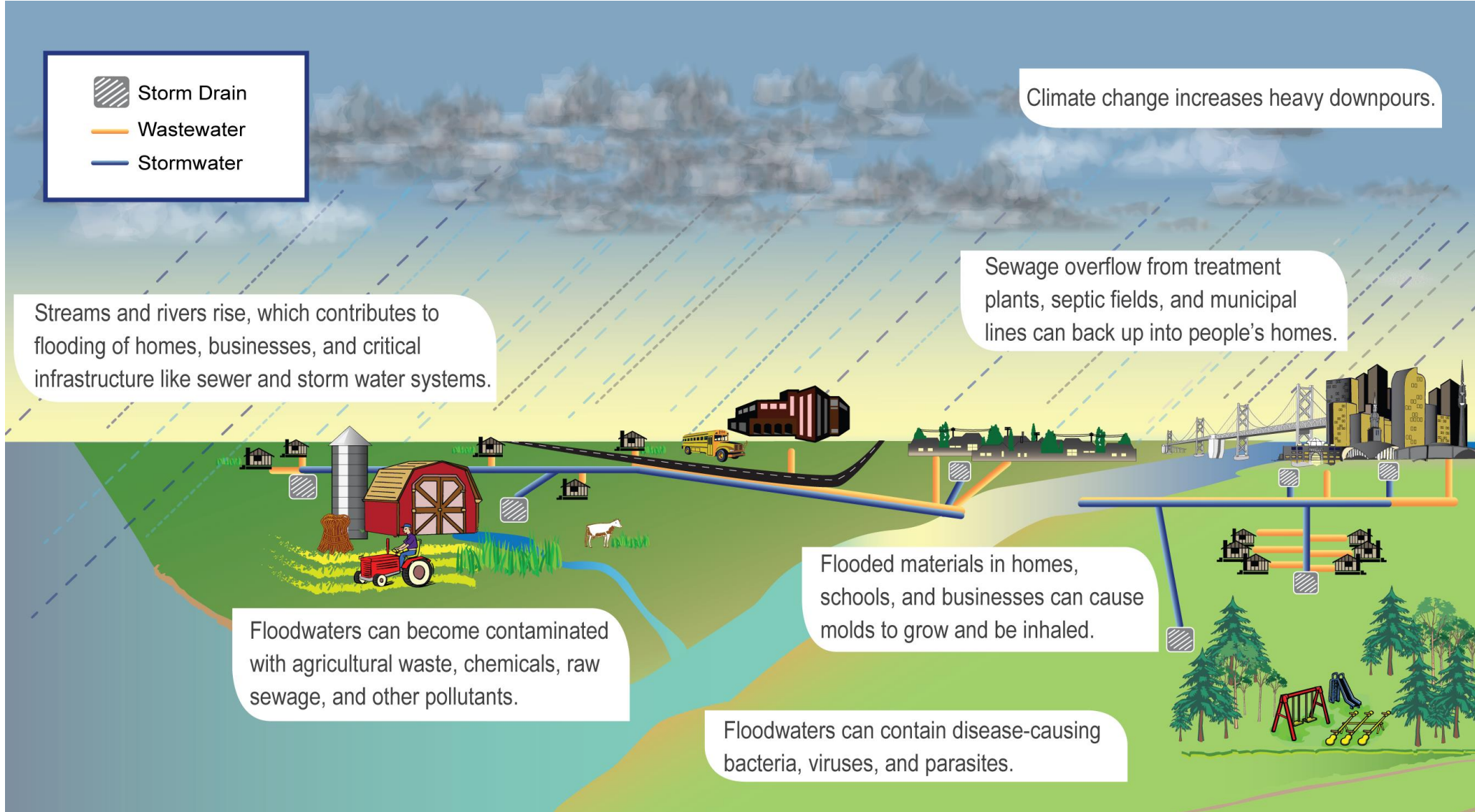


# Yara Enfeksiyonları

## Aeromonas

- Doğada oldukça yaygın
- Zoonotik karakter
- Direk temas (kontamine su ve hayvan)
- **Su ve gıda kaynaklı enfeksiyonlar**

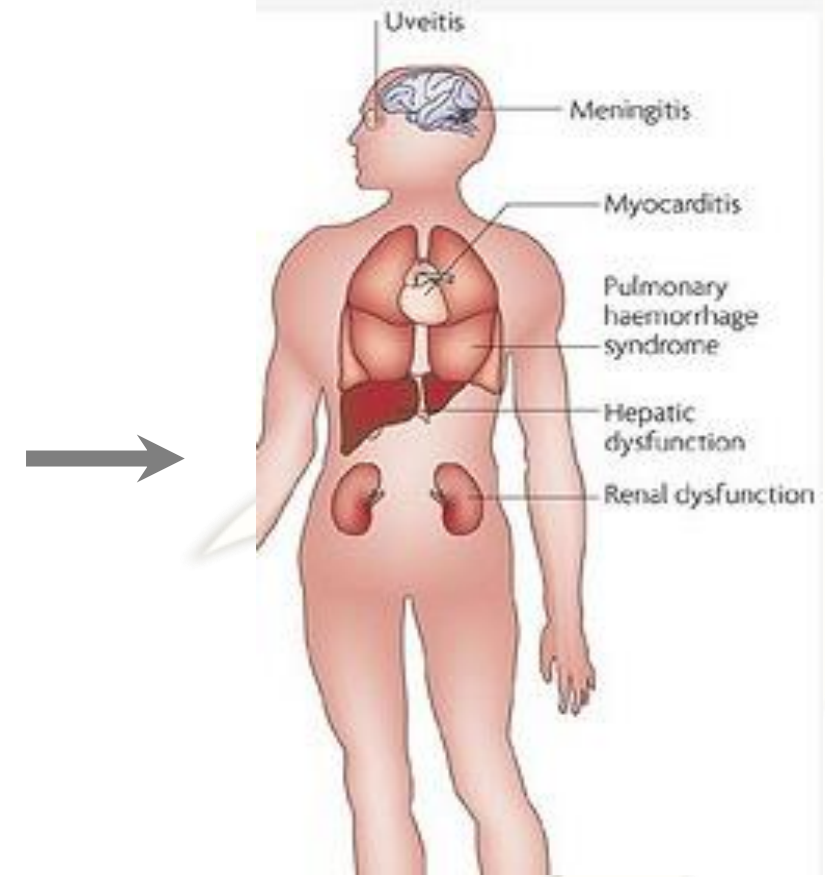






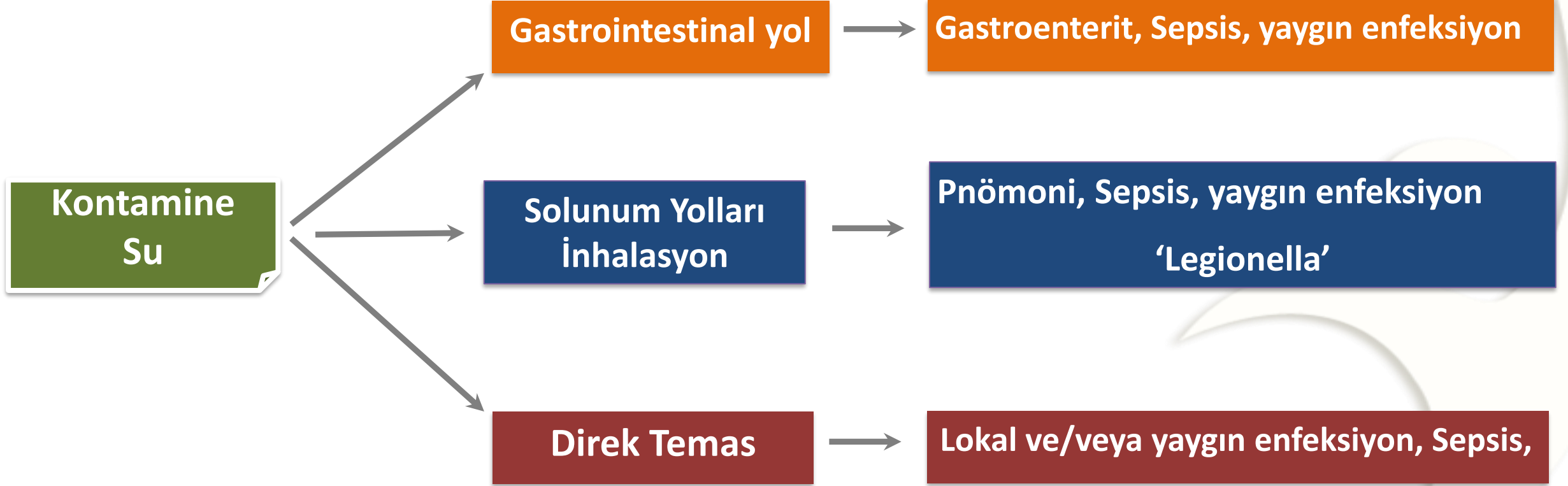


# LEPTOSPIROZ



**Dünya'da Salgın: 510- Olgu sayısı: 62.920**

*Sandrock C. Infectious Diseases After Natural Disasters. California Preparedness Education Network. 2006*  
*Watson JT, Gayer M, Connolly MA. Epidemics after natural disasters. Emerg Infect Dis 2007.*



- **Diyare:** *V.cholera, Shigella spp, Salmonella spp, Camphylobacter spp, EHEC, Yersinia enterocolitica, Adenovirus, Rotavirus, Norovirus, parazitler*
- **Hepatit:** *Hepatit A ve E virüsü, amebiasis*
- **Sepsis:** *Leptospira spp, S.typhi, S.paratyphi, Yersinia enterocolitica*

**Pseudomonas spp. Acinetobacter, Aeromonas, NTM, Naegleria, Dracunculus medinensis**



Etken/Hastalık	Klinik	İnkübasyon	Tanı	Tedavi
Kolera	Bol sulu ishal, kusma	2 saat-5gün	Dışkı Mikroskopisi Hızlı Antijen Testi	Rehidratasyon, antimikrobiyal
Basilli Dizanteri	Ateş, kusma, kanlı ve müküslü ishal	12 - 96 saat	Mikroskopi (bol lökosit) Kültür ile doğrulama	NAL, ampisilin; rehidratasyon Ağır olgular hospitalize
Ampi Dizanteri	Ateş, kanlı, mukuslu ishal- hafif tablo		Dışkı Mikroskopisi Hızlı Antijen Testi	Nidazoller, paramomisin, iyodokinol, tetrasiklin
Tifoid Ateş	Sürekli ateş, baş ağrısı, kabızlık	3 - 14 gün	Kültür (kan,Kemik iliği, dışkı) Hızlı Antijen Testi	Ampisillin, TMP-SMX, Sipro
Hepatit	Sarıklık, karın ağrısı, bulantı, ateş, halsizlik	15 - 50 gün	Anti-HAV,anti-HEV IgM	Destekleyici, ağır olgular hospitalize, gebelerin takibi
Leptospiroz	Ateş, baş ağrısı, kusma, şiddetli kas ağrısı	2 - 28 gün	leptospira- IgM	Penisilin, amox, doksisisiklin, Sefalosporin
Kriptosporidiyoz	Sulu ishal, karın ağrısı	5-28 gün	Dışkı boyalı inceleme Antijen (DFA, ELISA,ICT)	?, Nitozoksanid
<i>G.intestinalis</i>	Yağlı dışkılama	1-3 hafta	Dışkı Mikroskopisi	Nidazoller, Furazolidon





## Afet : Su ve Gıda Kaynaklı Enfeksiyonlar

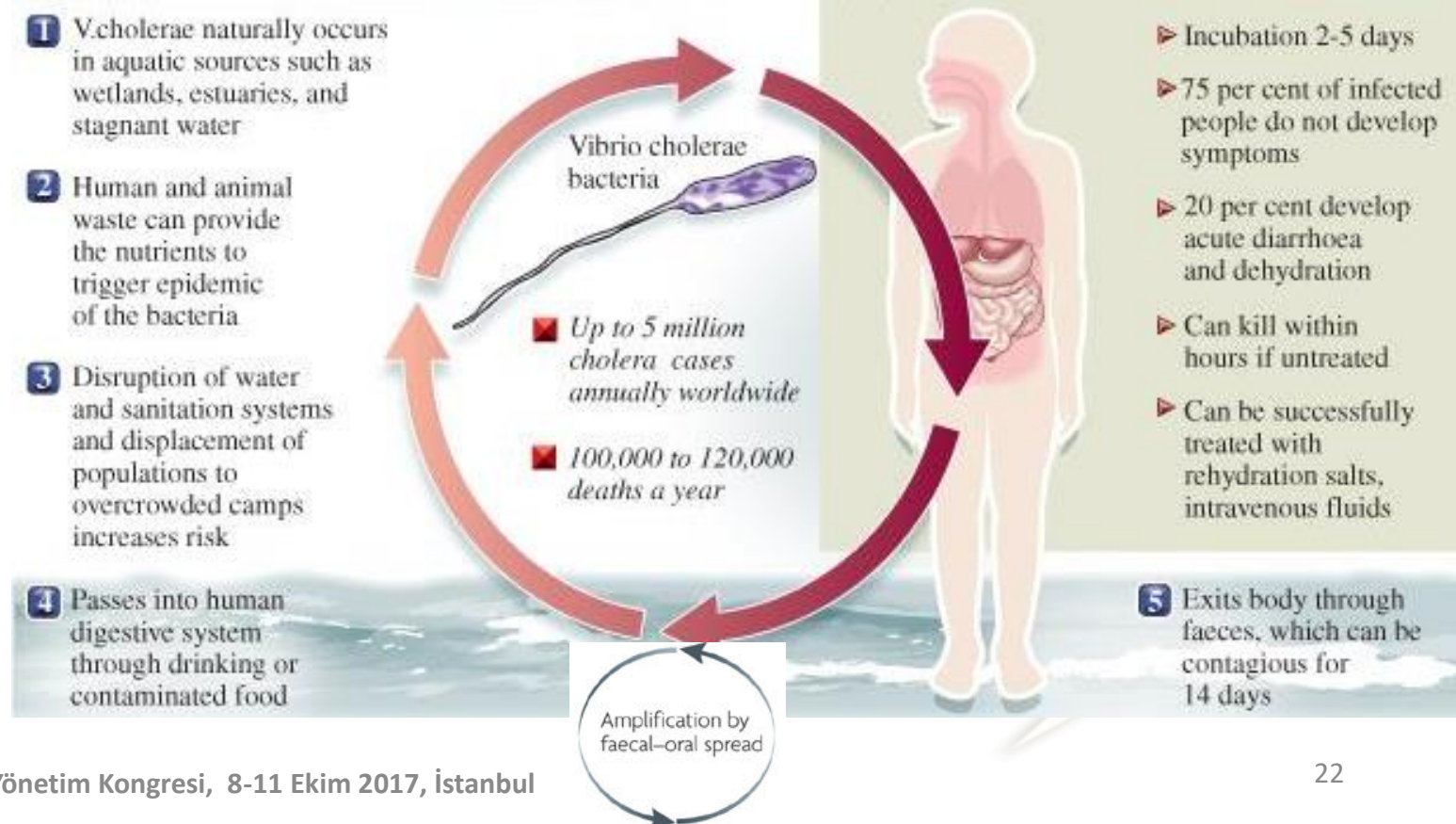
Etken /Hastalık	Afet	Etkilenen Nüfus
Paratifoid Ateş <i>S.enterica</i> serotype Paratyphi A	Endonezya (1992–1993)	
Salmonelloz	Deprem, Friuli, İtalya (1976)	Gıda kaynaklı:5-8 kat artış
<i>Cryptosporidium parvum</i>	Endonezya Sel felaketi (1991–1993)	Olgu sayısında artış
<i>V.cholerae</i> & <i>E.Coli</i>	Bangladeş Sel Felaketi (2004)	>17.000
<i>E.coli</i>	Allison ve Katrina, ABD (1995, 2005)	Prevalans > 100 kat
<i>V. cholerae</i>	Deprem, Haiti (2010)	>170.000 → 3600 EX
	Kasırga, Mitch, Nikaragua (1998)	?
	Goma, Zaire, Mülteci Kampları (1994)	>48.000 → 23000 EX
Viral & bakteriyel Enterit	Tsunami; Aceh (2004)	Toplumun %85'i
	Sudan, Nepal, bangladeş	STEC, .menengitidis,HEV
	Katrina, ABD (2005)	Norovirus izolasyonu
Giardiasis	Heyelan, Montana (1980)	olgu sayısında artış

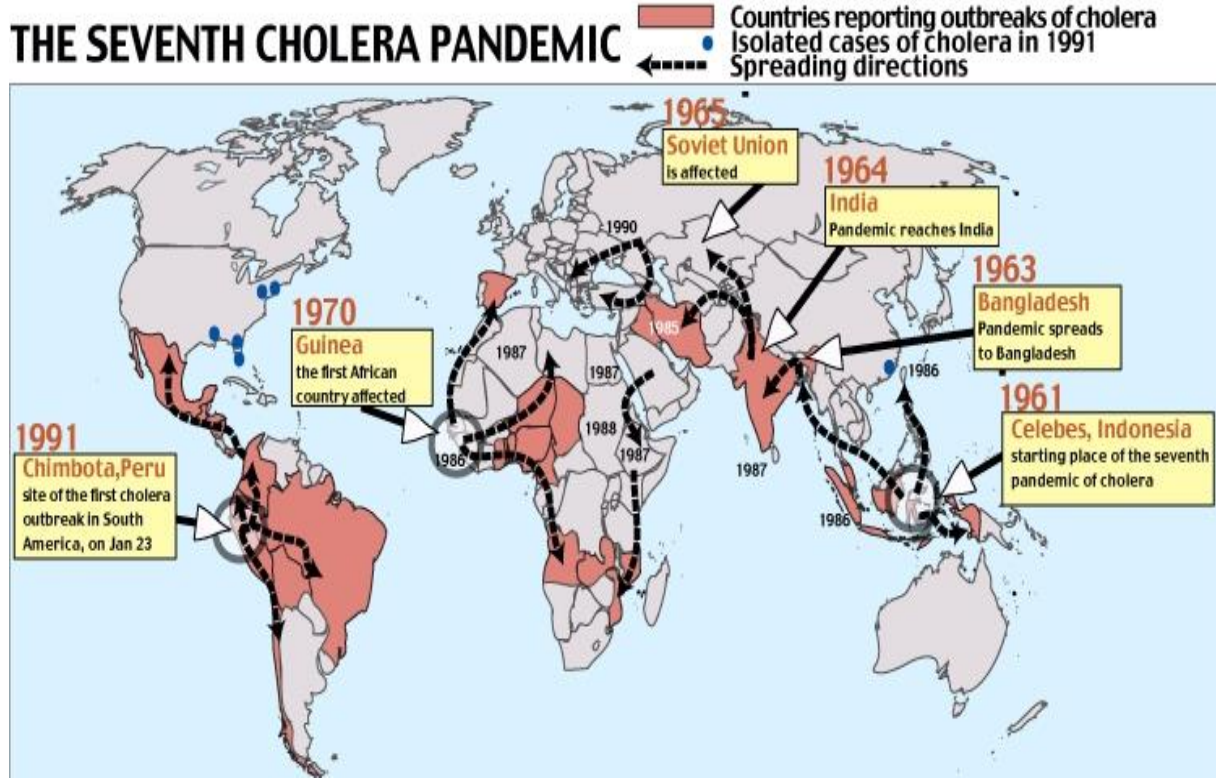


# Kolera: *V.cholerae* O1 (Klasik-EITor )/O139

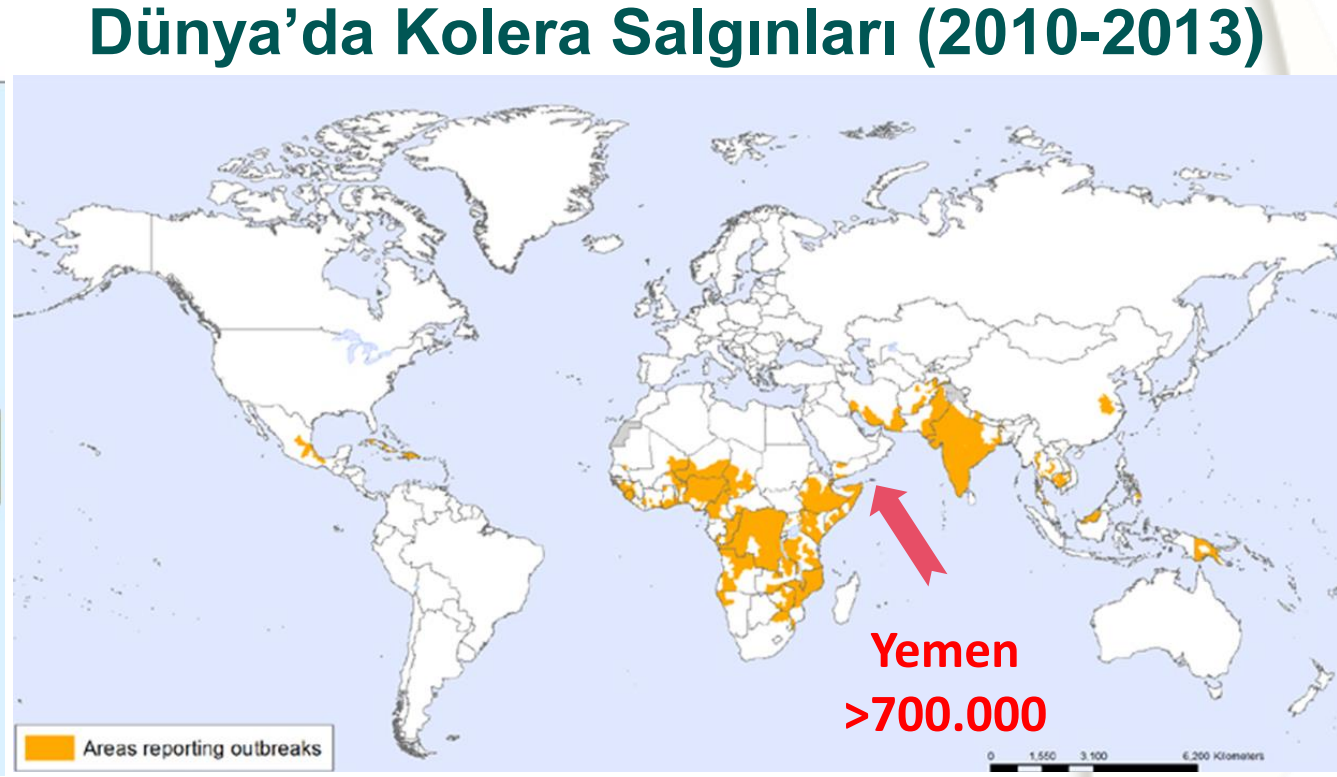
- Fekal - oral bulaş
- **Enfektif doz:**  $10^7-10^9$  bakteri
- **İnkübasyon:** 2-3 gün
- Su kaynaklarının sağlıklı olmadığı bölgelerde salgın
- Epidemiler yaz aylarında, yağışlı, akarsuların çevresinde daha sık,
- Hastalık **enterotoksin'e bağlı**
- 8-10 lt/gün sıvı kaybı
- Tedavisiz mortalite **%50**

**Planktonik ve agregat vibriolar;  
Fito ve zoo planktonları enfekte eder**





Salgın: 1370  
Yaklaşık olgu sayısı: 23.098.324



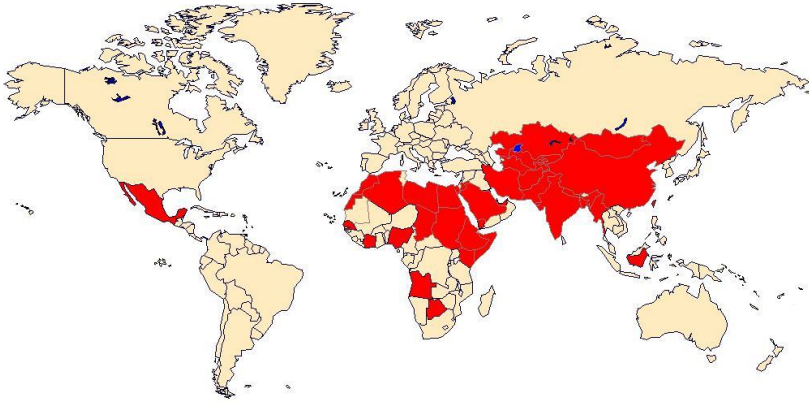
2011 yılında;  
58 ülkeden 589.854 olgu bildirilmiş ve 7,816 ölüm...





## Geographic Distribution of Hepatitis E

Outbreaks or Confirmed Infection in >25% of Sporadic Non-ABC Hepatitis

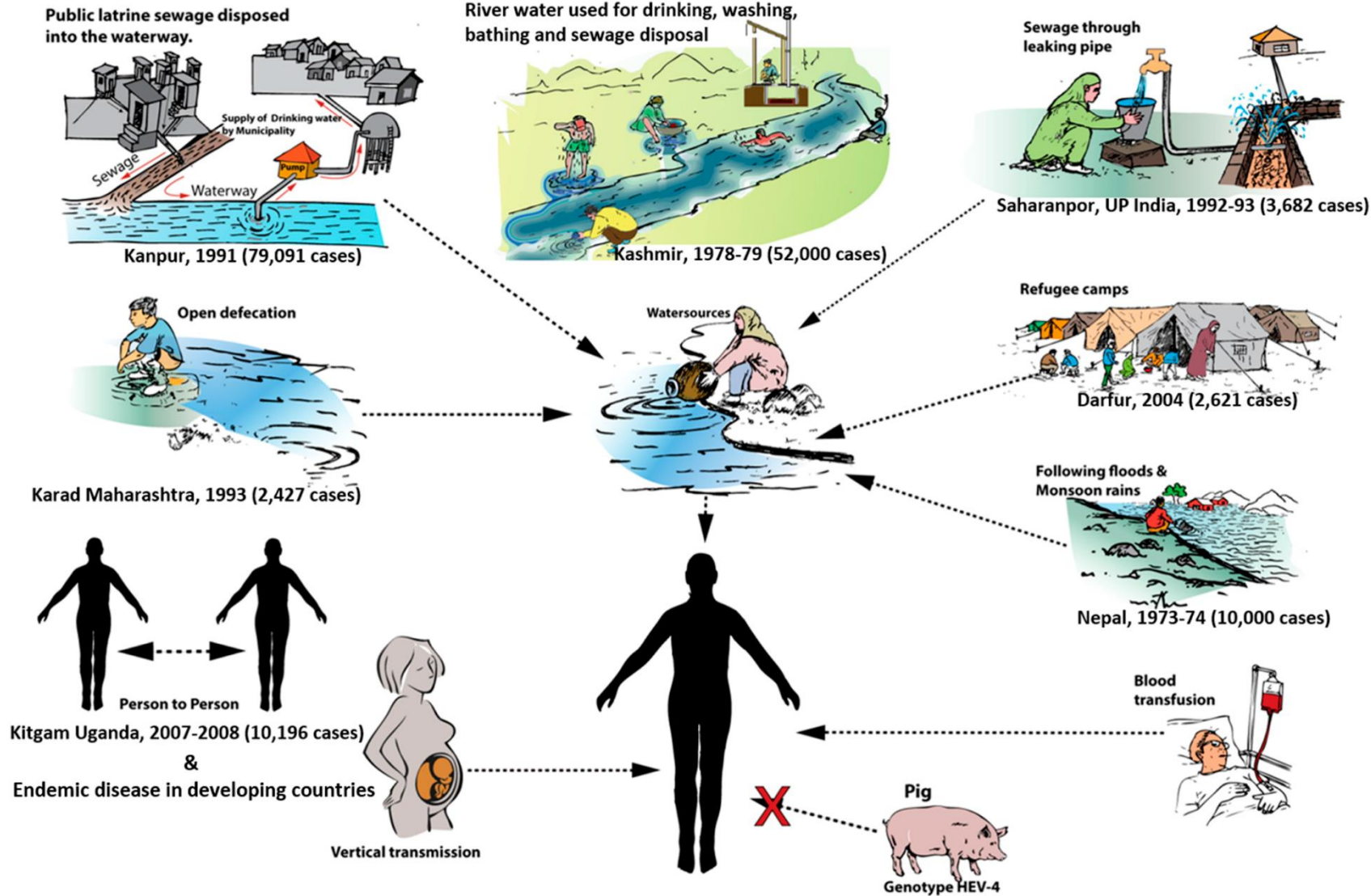


**HAV Salgınlar: 1,182**

**Toplam olgu sayısı: 1.128.750**

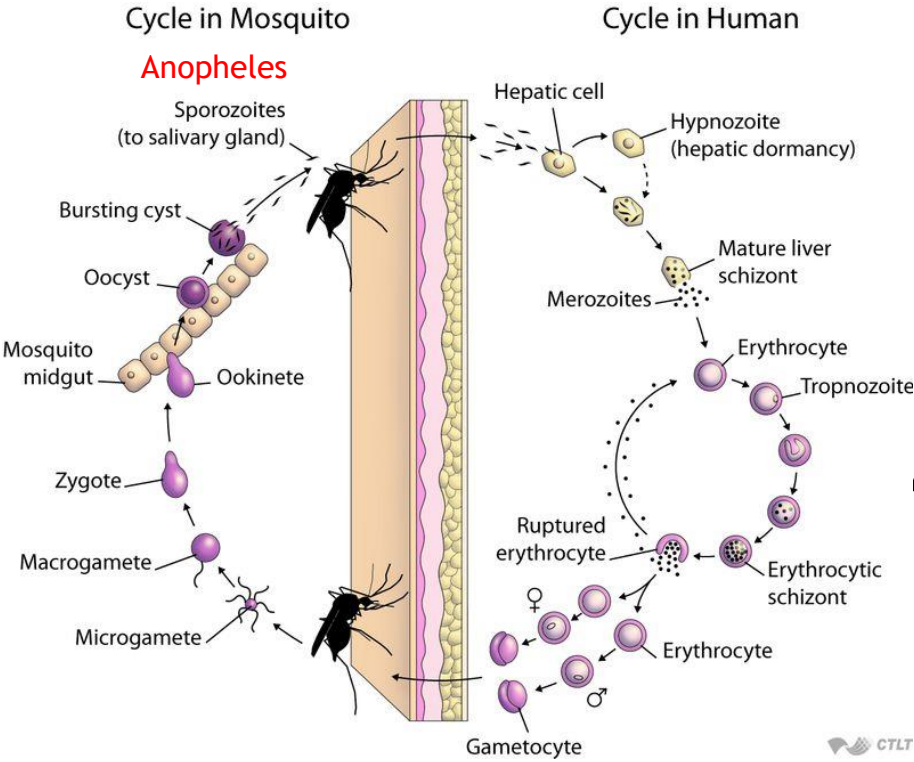
**HEV Salgınlar: 268**

**Toplam olgu sayısı: 865.488**





## Sıtma



Durağan su  
iklim

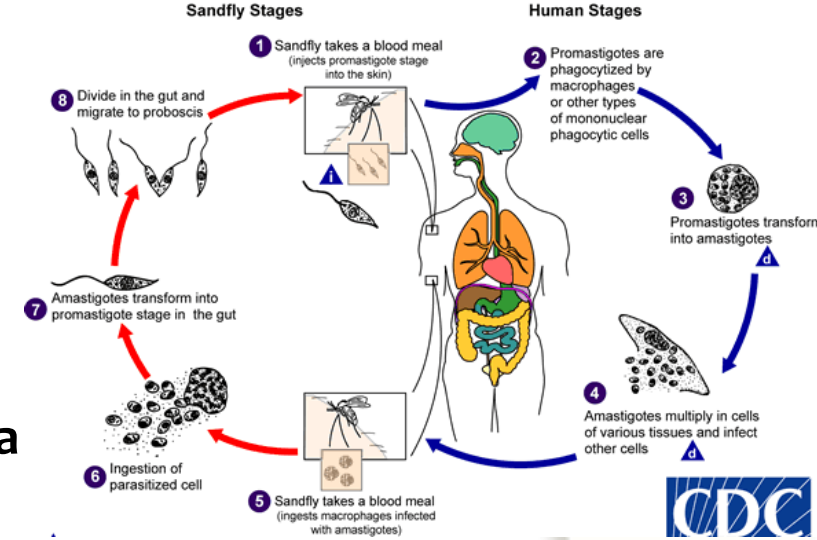
Vektör pop.  
artış

Afet

Dış  
ortamda  
uyuma

Temas

## Leishmaniasis



*Phlebotomus sergenti*, *P. Papatasi*  
Tatarcık (Yakarca)

- İnsan Davranışlarında değişim (non-endemik bölgeden → endemik bölgeye göç, dış ortamda uyuma, kontrol aktivitelerinde duraklama, kalabalık yaşam),
- Vektörün beslenmesi ve çoğalmasını artıran faktörler (Orman arazisini açma, baraj yapımı vb).



Etken/Hastalık	Klinik	İnkübasyon	Tanı	Tedavi
Sıtma	Ateş, titreme, terleme, kas ağrıları, bulantı-kusma	7-30 gün	Kan Mikroskopisi Hızlı Antijen Testi	Klorokin, sulfadoksin-pirimetamin
Dengue	Ani başlayan influenza benzeri hastalık, yüksek ateş, şiddetli baş, retroorbital ağrı, döküntü	4 – 7 gün	ELISA, Dot-blot, hızlı antijen	Destekleyici tedavi
Japon Ensefaliti	Ani başlangıç, yüksek ateş, ense sertliği, stupor, bilinç kaybı, titreme, baş ağrısı	5-15 gün	Kan ve BOS'da IgM Moleküler	Destekleyici tedavi
Sarı Humma	Ateş, karın ağrısı, B-K, toksik faz-(sarılık, karın ağrısı)	3 - 6 gün	Seroloji Moleküler	Destekleyici tedavi
Leishmaniasis	Deri: Şark çıbanı (KL) Visseral: İç organ (VL)	KL: 2-8 ay VL: 3 hf-2 ay	Mikroskopi, seroloji, Moleküler	Pentavalan antimon





## Afet: Vektör Kaynaklı Enfeksiyonlar

Hastalık	Afet	Etkilenen Nüfus
Sıtma	Deprem, Kosta Rika, (1991)	Olgu sayısında dramatik artış
	Kasırga, Haiti (1966)	> 75.000 <i>P. falciparum</i> olgusu
Dengue	Bolivya (2007)	- 35 ölüm
<i>Sarı Humma</i>	Kamp: Thailand (1979), Sudan (1988) Deprem, Pakistan (2005) Tsunami, Aceh (2004)	
<i>Bit kaynaklı Dönek ateş</i>	Somali ve Ethopya	Kamplarda

*WHO Communicable diseases following natural disasters. 2006., Sandrock C. Infectious Diseases After Natural Disasters.. 2006  
Toole MJ. Communicable diseases and disease control.1997*



# Coccidioides immitis-Coccidiomycosis

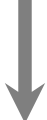
Deprem, California, 1994



Kuru topraktaki sporların  
havalanması



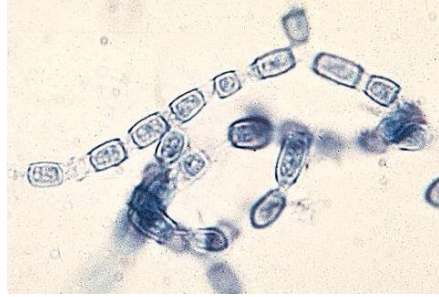
Toz bulutu



Aerosol



203 olgu (9 kat artış)



## VALLEY FEVER

The fungus that causes valley fever (*Coccidioides immitis*) grows one way in the ground and another way in an infected person or animal

- 1** Valley fever fungus grows in dry, sandy soils in parts of the Southwest.  
The fungus grows in hair-like structures called Mycelia that are microscopic chains of live and dead cells. As they grow, the dead cells break loose and become wings on the live cells.
- 2** Living fungal spores take flight.  
Wind and other disruptions release the spores into the air. The spores' wings allow them to travel long distances.
- 3** Once airborne, the spores can be easily inhaled.  
In the lungs, the spores change form once more. They become balls called spherules. They are filled with baby spherules that are released and reproduce in the same fashion. The growing fungus can fill the lungs, causing infection, pneumonia and other problems.

**Groups at higher risk of severe infection from valley fever**

- Pregnant women
- African-Americans, Filipinos
- HIV, Hodgkin's disease and Lymphoma patients
- Diabetics and people with organ transplants
- People undergoing adrenal corticosteroid therapy

**Common symptoms of valley fever**

- Fever
- Cough
- Chest pain
- Fatigue
- Shortness of breath
- Chills
- Muscle and joint pain
- Night sweats
- Lack of appetite and weight loss



# Afet: Ölümler

- Direkt olarak afet nedeniyle ölüm bulaşıcı hastalık ve salgın için bir risk oluşturmaz.
- Sadece ***kolera*** ve ***kanamalı ateşlerden*** ölüm, bir risk taşır !!!
- Ceset ve defin işlemleriyle ilgili çalışanların kan ve vücut sıvılarıyla temas durumunda evrensel korunma önlemlerini uygulamaları; kişisel koruyucu ekipman.
- Kolera, shigelloz ve kanamalı ateş nedeniyle ex → defin öncesi dezenfeksiyon

*Sack RB, Siddique AK. Corpses and the spread of cholera. Lancet. 1998*  
*Boumandouki et al. Bull Soc Pathol Exot. 2005*  
*Morgan O.. Rev Panam Salud Publica. 2004;15:307-11.*



# Afetlerden Sonra Hastalıkların Kontrolü için;

- Afetlerden sonra etkilenen bölgede görülen endemik hastalıkların seyrini ve epidemileri tanımlamak için '**Risk Değerlendirme Sistemi**' kullanılmalı,
- Güvenli ve sağlıklı su temini ve uygun sanitasyon koşulları sağlanmalı,
- Etkilenen popülasyon için yaş dağılımı, beslenme durumu, bağışıklık durumu ve sağlık hizmetine ulaşabilme kapasitesinin değerlendirilmelidir.





## HEALTH TIPS AFTER FLOODS

After typhoons, heavy rains and flooding, the potential risk of diseases increases, such as **water-borne diseases**, (e.g., typhoid fever, and leptospirosis) and **vector-borne diseases** (e.g., malaria, dengue).



### WATER

Make sure drinking water is from a safe source.



### FOOD

Cook food well, dispose food waste properly.



### PERSONAL HYGIENE

Always wash your hands before eating and after using the toilet.



### STAGNANT WATER

Clear stagnant water in and around the house to prevent mosquito breeding sites.



### SUPERVISION

Do not allow children to wade in floodwaters to avoid diseases, such as leptospirosis.



### CLEAN UP

Clean up your surroundings and destroy mosquito breeding sites.



### CONTAMINATED FOOD

Throw out any food that has come into contact with floodwater, and any food that has perished.



Consult a doctor at once if you, or any household member, have any sign or symptom of infection.

This will help prevent the spread of infection especially if you are in the evacuation area.



World Health Organization



- Hepatit A
- *Pnömonokok* aşısı (PCV 13,Pneumo23).
- Kızamık: ilk 72 saat içinde (Vit A; 6 ay-5 yaş komplikasyonların ve mortalitenin önlenmesi)
- Menenjit salgını: temaslı proflaksisi ve aşı uygulanması
- Tifo ve Kolera aşısı (sadece salgınlarda ve diğer önlemlerle birlikte)
- Sarı humma ve Japon Ensefaliti aşısı

*WHO Communicable diseases following natural disasters. 2006*



## Değerlendirme

## Risk

## Neler Yapılmalı ?

- Afetlerden sonra bulaşıcı hastalıklar kaçınılmazdır. **ANCAK;**
- Salgınlar sanıldığı kadar yaygın değildir.
- Cesetlerden hastalık bulaşma olasılığı **düşüktür.**
- Halk sağlığı hizmetlerinin hızlı ve uygun bir şekilde yeniden başlatılması (örn. Bağışıklama, sanitasyon, atık yönetimi, su kalitesi ve gıda güvenliği)
- Yer değiştiren popülasyonun büyüklüğü, sağlık durumu, yaşam koşulları,
- Toplu yaşam (kamp, misafirhane, salon vb)
- Yetersiz su ve sanitasyon
- Sağlık hizmetine yetersiz ulaşım.
- **Bütüncül yaklaşım ve yeni strateji GEREKLİ**
- **Hazırlılık planları**
- **Erken Uyarı** (Risk değerlendirme), **Sendromik** sürveyans kullanılmalı
- Afetlerde Sağlık Hizmetine yönelik eğitim modüllerinin hazırlanmalı
- Laboratuvar kapasitesinin etkin kullanılmalı ve **SAHADA** Laboratuvar kapasitesi oluşturulmalı





# TEŞEKKÜRLER



[selcuk.kilic5@saglik.gov.tr](mailto:selcuk.kilic5@saglik.gov.tr), [mdskilic@gmail.com](mailto:mdskilic@gmail.com)

Tel: 0312-565 53 62