



**AFETLERDE
DAS
UYGULAMALARI
VE HALK SAĞLIĞI**

Doç. Dr. Mustafa Kasım
KARAHOCAGİL



AFET TANIMI

- **AFET:**
 - Toplumun olağan günlük yaşam düzenini ani ve şiddetli bir şekilde altüst eden,
 - Önemli can ve mal kayıplarına ve ciddi yaralanmalara yol açan
 - Toplumun yanıt verme kapasitesini aşarak, kendi imkanlarıyla baş edemeyeceği büyüklükte bir yıkıma neden olan ve
 - Ulusal-uluslararası dış yardım gereksinimi doğuran,
 - Doğal veya insan eliyle meydana gelebilen olaylar.
- **Olağandışı durum (ODD):**
 - Günlük yaşamın ve toplumsal düzenin bozulması, insan faaliyetlerinin kesintiye uğraması ve işlevlerini yerine getirememesine yol açan durumlar şeklinde tanımlanabilir.

Afet Tanımı

- Bir olayda yıkım ne kadar büyük olursa olsun, **maruz kalan toplum bu sorunla baş edebiliyor ve dış yardım ihtiyacı duymuyorsa**, olay bir afet olarak nitelendirilemez.
- Bir olayın afet niteliği alması için etkilenen toplumun **düşünsel yapısının bilim dışına çıkması ve fiziki çevre yetersizliği** olması gereklidir.
- **Afetin tarihi insanoğlunun yaşamı ile başlar.**
- Fırtına, sel, kuraklık, volkan patlaması ve deprem **sıradan-doğal-beklenen** olaylardır, ancak **hazırlıksız toplumlarda** afete dönüşür

AFETlerin Önemi

- Afetler en önemli **zamansız ölüm, sağlık düzeyinde gerileme ve yaşam kalitesinde düşme** nedenidir.
- Ölüm, yaralanma, sakatlık, psikolojik sorunlar, çevre sağlığı hizmetlerinin bozulması, bulaşıcı hastalıkların artması ve ciddi salgınlar gibi önemli **halk sağlığı sorunlarına** neden olur.
- Bu olumsuz etkilerinin azaltılabilmesi için **toplumun örgütlü biçimde afetlere hazırlıklı olması** gereklidir.

AFETLERİN SINIFLANDIRILMASI

1. DOĞAL AFETLER (Doğa olayları sonucunda oluşan afetler)	A. İklimsel-Meteorolojik (daha sık ve daha yıkıcı)	1. Su baskınları ve seller 2. Kasırga ve Fırtınalar (Şiddetli kar-dolu yağışı, Çiğ düşmesi, don-sis, Sıcaklık artışı, Kuraklık, Yıldırım düşmesi, Orman yangınları, Toprak kayması)
2. İNSAN KAYNAKLI (YAPAY) AFETLER (İnsanların yaşam, üretim, sosyal ve politik faaliyetleri sırasında oluşan afetler)	B. Jeolojik-Meteorolojik olmayan	B. Sinsi-süreklili: 1. Kuraklık-kıtlık-açlık 2. Radyasyon ve kimyasallardan etkilenme 3. Dünyanın ısınması-sera etkisi 4. Çevre kirliliği C. Savaş ve Çatışmalar: 1. Konvansiyonel silahlarla çatışmalar 2. Nükleer, kimyasal veya biyolojik silah çatışmaları, 3. Terör-sabotaj
A. Ani (Katalistik): 1. Patlamalar 2. Yangınlar 3. Çarpışma, düşme (uçak-trafik kazası) 4. Yayılma, dökülme (Endüstriyel kazalar-petrol vb.) 5. Radyoaktif ve kimyasal sızıntılar 6. Baraj kazaları		Afetlerde Çevre Sağlığı Önlemleri, SB TSHGM, Ankara, 1997.

Afetlerin EPİDEMİYOLOJİK ÖZELLİKLERİ

- 1960'larla karşılaştırıldığında, doğal nedenli olağandışı durum **sayısı üçe katlanmış** ve dünya ekonomisine **maliyeti 9 kat artmıştır**.
- Son 20 yılda, sadece doğal felaketler yaklaşık 800 milyon kişiyi etkilemiş ve 3 milyondan fazla kişinin ölümüne neden olmuştur.
- Avrupa'da görülen her bir doğal afete karşı Latin Amerika ve Afrika'da 10, Asya'da ise 15 doğal afet olmaktadır.
- Doğal afetlere bağlı ölümlerin %96'sı, dünya nüfusunun %66'sını oluşturan en yoksul ülkelerde görülmektedir.

Afetlerin EPİDEMİYOLOJİK ÖZELLİKLERİ

Tablo-1. 1987-1996 yılları arasında ortalama yıllık, çeşitli olağandışı durumlardan ölen ve etkilenen kişi sayısı, ODD sayısı ve tahmini hasarın dolar olarak katalara dağılımı²

Kıtalar	Ölen kişi sayısı	Etkilenen kişi sayısı ²	Doğal ODD sayısı	Teknolojik ODD sayısı	Maddi kayıp (1000\$)
Afrika	8 601	12 731 564	43	28	737 488
Amerika	4 547	3 029 403	73	43	18 737 071
Asya	67 130	185 798 713	107	90	49 532 435
Avrupa	9 542	1 717 626	33	48	66 506 395
Okyanusya	109	2 368 316	16	3	1 120 130
TOPLAM	89 929	205 645 622	271	212	136 633 519

² Kaynak: Brülzel / Belçika Katolik Louvain Üniversitesi Halk Sağlığı Okulunun DSO izbirliği merkezi olan Center for the Research on the Epidemiology of Disasters(CRED) tarafından tutulan EM-DAT veri tabanı.

²² Toplam etkilenen= acil yardım gereksinimi olanlar (Yaralanan/Hastalanan+Evsiz kalanlar)

Olağandışı durumlarda sağlık hizmetleri sağlık çalışanının el kitabı, TTB, 2002

Afetlerin EPİDEMİYOLOJİK ÖZELLİKLERİ

- Günümüz dünyasında **savaş ve çatışmalar** doğal afetlerden daha fazla toplumların etkilemektedir.
- Özellikle etnik savaşlar sonrası göçmenlerin yerleştirildiği sığınmacı kamplarında **aşırı kalabalık yaşam şartları** salgınlara yol açmaktadır.
- Göçmenlerde ve sığınmacılarda **ölüm oranı 60 kat fazladır** ve çoğunlukla **bulaşıcı hastalıklar** nedeniyle.
- Ruwanda'da 1994 yılında iç savaş sırasında 500.000-1.000.000 sivil ölmüş ve Goma'daki kamplara sığınanlar arasında **kolera** baş göstermiştir.
- İlk ay 50.000 kişi ishal salgınından (Kolera, şigella) kaybedilmiştir.

Afetlerin EPİDEMİYOLOJİK ÖZELLİKLERİ

- Hemen her gün bir ülke olağandışı durum yaşamakta ve her hafta bir ülke olağandışı durum nedeniyle uluslararası yardım istemektedir.
- Sel alanlarında, deniz kıyısında ve fay hattı üzerinde yerleşimin ve nüfusun artması, ırksal-dinsel çatışmaların artması, iklimsel değişiklikler, binlerce toksik maddenin üretiminin ve taşımacılığının artması, gelecekte milyonlarca insanın ve çok daha geniş alanların afetlerden etkilenmesi riskini artırmaktadır.

Wisner B, Adams J., Environmental Health in Emergencies and Disasters: A Practical Guide, WHO Publications, Geneva, 2002.

Türkiye De Meydana Gelen Afetler

- Ülkemiz 1966-1990 yılları arasında geçirilen doğal olağandışı durum sayısına göre gelişmekte olan ülkeler için yapılan sıralamada, **onuncu** sıradadır.
- Türkiye, afet türlerinden önemli ölçüde etkilenmekte, basta **deprem** olmak üzere, sel, su baskınları, çığ düşmesi gibi ülkemizi tehdit eden doğal afetlerin yol açtığı kayıplar, **her yıl Gayri Safi Milli Hasılanın (GSMH) %3' üne karşılık** gelmektedir.
- Ülkemizde görülen afetlerin sıklığı:
 - **%61 Depremler, %15 Heyelanlar, %14 Su Baskınları ve %5 Diğerleri ...**

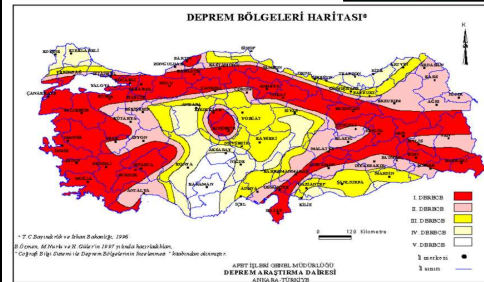
TSK Korumaya Hekimlik Bülteni, 2004:3

Türkiye de Meydana Gelen Afetler

- Ülkemizde her 1,1 yılda bir orta şiddette (>4 olan), her dört yılda bir ise daha büyük depremler yaşanmakta ve ortalama **her yıl başına 1000 kişi ölmektedir**.
- Son yüzyılda ODD nedeniyle kayıtlara geçen 89.442 ölümün %95'i (85.588) depremlere bağlıdır, ikinci sırada, depremler kadar olmasa da yaklaşık 1.145 ölüm ile **seller** gelmektedir.
- Türkiye depremlerle yaşamaya devam edecektir.
- Çünkü ülke topraklarının % 92'si, nüfusun % 95'i, toplam endüstriyel yatırımların % 75'i ve barajların % 41'i deprem kuşağı üzerindedir.

Olağandışı durumlarda sağlık hizmetleri sağlık çalışanının el kitabı, 2. baskı, TTB, 2002.

- Ülkemiz, Alp-Himalaya deprem kuşağında yer almaktadır. 1000 km. uzunluğundaki **Kuzey Anadolu fay hattı (KAF)**, Türkiye'nin boydan boya kat etmektedir ve aktiftir.



TARİH	YER / ÜLKE	ÖLÜ SAYISI	BUYUKLUK
16 Ağustos 1906	Şili	20 000	8.6
1908	Messina / İtalya	160 000	
1908	Kansu / Çin	180 000	
15 Ocak 1915	Avezzano İTALYA	29980	
16 Aralık 1920	Doğu Türkistan / Çin	180 000	8.6
1 Eylül 1923	Tokyo / Japonya	142 807	8.3
2 Mayıs 1927	Nan-Şan / Çin	200 000	8.3
25 Ocak 1939	Şili	28 000	8.3
27 Aralık 1939	Erzincan / Türkiye	32 700	8.0
30-31 Mayıs 1970	Kuzey Peru	66 794	7.7
12-13 Kasım 1970	Pakistan (deprem- kasırga)	500 000	
4 Şubat 1976	Guatemala City	22 778	7.5
28 Temmuz 1976	Tangshan / Çin	242 000	8.2
16 Eylül 1978	Tabas / İran	25 000	7.7
7 Aralık 1988	Spitak / Ermenistan	55 000	6.9
21 Haziran 1990	Kuzey Batı İran	36 893	7.7
30 Eylül 1993	Marashta / Hindistan	30 000	6.4
17 Ağustos 1999	Marmara / Türkiye	20 000	7.4
TARİH	YER	BUYUKLUK	ÖLÜM
24.04.1903	MALAZGİRT	6.7	2626
6.05.1930	HAKKARİ SINIRI	7.2	2514
26.12.1939	ERZİNCAN	7.9	32968
20.12.1942	TOKAT NIKSAR-ERBAA	7.0	3000
26.11.1943	TOSYA LADIK SAMSUN	7.2	2824
01.02.1944	BOLU GERDE	7.2	3959
19.08.1966	VARTO	6.9	2386
28.03.1970	GEDİZ	7.3	1089
06.09.1975	LİCE	6.9	2385
24.11.1976	ÇALDIRAN-MURADİYE	7.5	3840
30.10.1983	ERZURUM-KARS	7.1	1336
17.10.1999	MARMARA	7.4	20 000

Afetlerde sağlık hizmetleri yönetimi, TC SB, Sağlık Projesi Genel Koordinatörlüğü, Ankara, 2001



Afetlerin HALKSAĞLIĞI Üzerine Etkileri

- Afet şartlarında; mevcut **olağan insan-çevre ilişkisi bozulur, ortaya yeni bir sosyal, fiziksel ve biyolojik çevre çıkar.**
- Oluşan bu yeni çevresel faktörler, **önemli halk sağlığı sorunlarına** yol açar.
- **Kısa sürede;** ölüm ve yaralanma artışına yol açmakta, yaşam kalitesini düşürmektedir. Aynı zamanda **bulaşıcı hastalıklar, ruhsal problemler ve var olan hastalıkların görülme sıklığında yükselmelere** neden olmaktadır.
- **Uzun sürede;** hastalık oranı ve erken ölümleri artırırken, gelecekte de yaşam kalitesini ve yaşama standartlarının düşmesine neden olmaktadır.

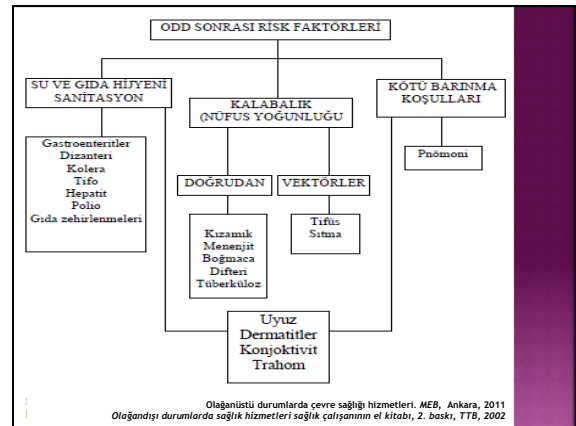
Afetlerin HALKSAĞLIĞI Üzerine Etkileri

Effect	Earthquakes	High winds (without flooding)	Tidal waves/floods	Slow-onset floods	Landslides	Volcanoes/Lahars
Deaths*	Many	Few	Many	Few	Many	Many
Severe injuries requiring extensive treatment	Many	Moderate	Few	Few	Few	Few
Increased risk of communicable diseases (Probability rising with overcrowding and deteriorating sanitation)						
Damage to health facilities	Severe (structure and equipment)	Severe	Severe but localized	Severe (equipment only)	Severe but localized	Severe (structure and equipment)
Damage to water systems	Severe	Light	Severe	Light	Severe but localized	Severe
Food shortage	Rare (may occur due to economic and logistic factors)		Common	Common	Rare	Rare
Major population movements	Rare (may occur in heavily damaged urban areas)			Common (generally limited)		

*Potential lethal impact in absence of preventive measures. NATURAL DISASTERS: Protecting the Public's Health. PAHO

Afetlerde Bulaşıcı Hastalık ve Salgınların Ortaya Çıkmasında Etken Çevresel Faktörler

- İnsanın **kalabalık koşullarda** barınmak zorunda kalması, yoğun göçler ve **nüfus hareketleri**,
- **Ekolojik değişiklikler** (kemirgen ve sivrisinek sayısı artışı),
- Yetersiz genel-kişisel **hijyenik şartlar**,
- Alt yapı sorunları, atıkların uygun bertaraf edilememesi ve **çevre kirliliği**,
- **Sağlıklı su ve yiyecek sıkıntısı**,
- **Temel sağlık hizmetlerinde aksama** veya duraklama (Sürveyans, bağışıklama vb.),
- **Malnütrisyon ve psikolojik stres** ile bağışıklığın zayıflaması, infeksiyonlara duyarlılığı artması.



Afetlerin HALKSAĞLIĞI Üzerine Etkileri

- Afeti takiben görülen enfeksiyonların sürveyansında;
 1. Var olan endemik hastalıkların bulaşında artma,
 2. Toplum duyarlılığındaki değişiklikler,
 3. Sisteme yeni patojenlerin katılması.
- Kolera, tifo vb. enfeksiyonlar için;
 - Afet bölgesinde **endemik değilse veya bölgeye dışarıdan gelenler tarafından taşınmadıkça salgın riski beklenmez.**
 - Ancak afet bölgesinde zaten endemikse var olan hastalıkların bulaşı artacağı için salgın riski vardır.

Afetlerin HALKSAĞLIĞI Üzerine Etkileri

- Depremlerde sanıldığı gibi aksine salgınlar nadiren görülür. Salgın açısından depremler 3 döneme ayrılır;
 1. **Darbe dönemi (0-4 gün):** Salgın beklenmez.
 2. **Darbe sonrası dönem (4 gün-4 hafta):** Bölgede endemik olan patojenlerden kaynaklanan salgınlar.
 3. **İyileşme dönemi (4 haftadan sonra):** Uzun kuluçka süreli hastalıklar ve afet bölgesine dışarıdan gelen etkenlerle oluşan hastalıklarla salgınlar olabilir.
- Depremlerde bulaşıcı hastalıklarının yayılması özellikle **geç evrede, daha çok toplumun sağlık hizmetine ulaşamaması ve sağlıklı koşullarda yaşamını sürdürmesine bağlı** olarak ortaya çıkar.

Afetlerin HALKSAĞLIĞI Üzerine Etkileri

- Çadırkentler ve konteynir kentlerde insanların toplu ve kalabalık yaşama zorunlulukları nedeniyle, **hava kaynaklı patojenlerin bulaşı artar** ve üst ve alt solunum yolu enfeksiyonlarında artış olur.
 - Grip, nezle, kızamık, boğmaca, difteri vb.
 - Özellikle çocuklarda ve yaşlılarda **pnömoni** riski
 - Kış aylarına doğru **meningokok enfeksiyon** riski.
 - Uzun vadede oluşan bir diğer risk, **tüberküloz** insidansındaki artıştır. Tsunami sonrası Hint Okyanusu'nda tüberkülozdan ölüm oranı 2-3 kat artmıştır.

Afetlerin HALKSAĞLIĞI Üzerine Etkileri

- İnsanlar üzerinde **maddi sonuçları en ağır** olan doğal ODD sebebi kasırga ve aşırı yağışların neden olduğu **seller ve su baskınlarıdır.**
- Doğal afetlerin yarısından azını (%37.2) oluşturdıkları halde bu afetlere bağlı ölümlerin yarısından fazlası (%77.6) sellere bağlıdır.
- **İçme ve kullanma suyunun kaçınılmaz kontaminasyonu** nedeniyle en çok bulaşıcı hastalık ve salgın görülen ODD nedeni sellerdir.
- **Tifo, kolera, dizanteri, leptospiroz, parazitozlar, hepatit A** salgınları sıkılır.
- 2004 yılında Bengaldeste muson yağmurları sonrası ishal salgınları gelişmiş ve en sık etken olarak **kolera ve rotavirus** saptanmıştır.

Afetlerin HALKSAĞLIĞI Üzerine etkileri

- Sel ve su baskınlarında **vektörlerin hızla çoğalmasına** bağlı salgınlarda (**Sıtma, dengue hemorajik ateşi, sarı humma vb.**) sık görülür.
- **Gıdalarla geçen hastalıklar:** kullanılan suyun kontaminasyonu, kişisel hijyen eksikliği, pişirme, ve saklama eksikliklerine bağlıdır.
- Bu durumda **akut ishal tablosu** sık görülür.
- Özellikle **Giardia, Kriptokok, rotavirüs, E. coli ve shigella türlerine bağlı ishal** salgınları görülebilir.

Afetlerin HALKSAĞLIĞI Üzerine Etkileri

- Afetlerde "ölü vücutların mikrop saçacağı- salgınlar olacağı-cesetlerin salgından sorumlu olduğu" şeklinde gerçek dışı söylentileri yaygındır.
- Ancak özellikle depremlerde **cesetler ile enfeksiyonlar arasında direk ilişki saptanmamıştır, sadece** cesetler içme suyu sistemi ile temas ettiğinde sınırlı sayıda **sporadik ishal vakasına** yol açabilir.
- Sel ve su baskınlarında ise **cesetler zaten içme ve kullanma suyu ile temas halinde** olduğundan ilişkili enfeksiyonların daha sık olması beklenir.

AFETLERDE KORUNMA

- Afetin türü ne olursa olsun, koruyucu hizmetler **birincil, ikincil ve üçüncül korunma hizmetleri** olarak ele alınır.
- **Birincil Korunma:** Afetlerin önlenmesi, önlem ve **hazırlık aşamasında** yapılan çalışmalar. Binaları depreme dayanıklı hale getirmek, afet planı yapmak, eğitim vb.
- **İkincil Korunma:** Afet zararlarının azaltılması, **Afet sırasında yapılan müdahaleleri** kapsar. Kurtarma, acil bakım, çevre sağlığı ve temel sağlık hizmetlerini kapsar. **DAS uygulamaları bu aşamada karşımıza çıkar.**
- **Üçüncül Korunma:** Rehabilitasyon, afetzedelerin olaydan sonra yaşamlarını sürdürmeleri ve olağan şartlara dönülmesi için yapılması gerekenleri kapsamaktadır.

AFETLERDE KORUNMA

- Afet sırasında etkilenen kişiler bir süre ODD şartlarında yaşamlarını idame zorunda kalabilirler.
- Tecrübeler, gelişmiş ülkelerde dahi büyük ölçekli afetlerde **mağdurların ilk 72 saat** boyunca kendi başlarına hayatlarını idame ettirme zorunda kaldıklarını göstermektedir.
- Bu nedenle dış yardım gelene kadar en azından ilk 72 saat, **barınma, gıda ve su sağlanması ve çevresel-kişisel hijyen ile ilgili uygulamalar** gibi temel ihtiyaçların **afetzedeler tarafından karşılanması gerekmektedir.**

OLAĞANDIŞI DURUMLARDA DAS UYGULAMALARI VE HALK SAĞLIĞI

- Olağan dışı durumlarda **DAS uygulamaları** olağan durumlarda olması gerekenden çok farklı değildir
- Ancak böyle durumlarda su ve alt yapı sistemlerinin hasar görmesi gibi asgari hijyen şartlarına erişimde yetersizlikler ve kısıtlı imkanlar nedeniyle **daha kolay erişilebilir hijyen ve DAS uygulamaları öne çıkar.**
- **Bunlar:** Bazı çevre ve kişisel hijyen uygulamaları, el yıkama, su ve gıda hijyeni yanında bazı basit dezenfeksiyon uygulamalarıdır.
- **Çoğu kez sabun ve deterjanlar, kişisel hijyen ve çevre hijyeni için yeterli olur.**
- Hem acil durumlarda kullanılmak zorunda kalınan aletler, hem de içme ve kullanma suları **çamaşır suyu veya klor tabletleri ile kolaylıkla dezenfekte edilebilir.**

AFETLERDE SAĞLIK HİZMETLERİ



- **Acil Tıbbi Müdahaleler;**
 - Arama kurtarmada acil tıbbi hizmetler (UMKE)
 - Yaralıların bakımı-yaşam destek tedavisi
 - Muayene-triaj-hasta sevki
 - Hastane hizmetleri-takip-tedavi (HAP)
- **Halk Sağlığı Hizmetleri;**
 - İkincil hastalıkların, özellikle bulaşıcı hastalıklar ve bunlara bağlı ölümlerin, önlenmesi için yapılan çalışmalar çevresel-kişisel hijyen uygulamalarını kapsar.

HALK SAĞLIĞI HİZMETLERİ

- A. **Barınma-Geçici Yerleşim(Cadırkent-konteynır):**
- B. **Çevre Sağlığı Hizmetleri:**
 1. Sağlıklı su temini ve sanitasyonu
 2. Sağlıklı gıda temini
 3. Tuvalet-Banyo
 4. Atık kontrolü
 5. Vektör kontrolü
 6. Ölümlerin defni
- C. **Kişiyne Yönelik Koruyucu Hizmetler:**
 1. El hijyeni ve kişisel hijyen,
 2. Aşılama,
 3. Kemoprofilaksi vb.
- D. **Temel Sağlık Hizmetleri Sunumunun Yeniden Organize Edilmesi**

Bulaşıcı Hastalıklara Karşı Alınacak Önlemler

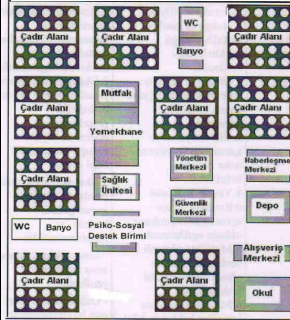
- **A) Kaynağa Yönelik Önlemler:**
 - Olguların erken tanı ve tedavisi (Olgu tanımları oluşturulması vb)
 - Olguların izolasyonu (viral hemorajik ateş, ebola)
 - Hayvan kaynaklarının kontrolü (veba, sıtma vb)
 - Filyasyon, sürveyans-kayıt-bildirim
- **B) Duyarlı Kişilere Yönelik Önlemler:**
 - Sağlıklı beslenme
 - Kemoprofilaksi (sıtma)
 - Bağışıklama (kızamık)
 - Kişisel hijyen ve bariyer önlemlerine yönelik halk sağlığı eğitimleri
- **C) Bulaş Yoluna Yönelik Önlemler:**
 - Sağlıklı içme suyu sağlanması
 - Besin hijyeni
 - Vektör kontrolü
 - Atık kontrolü
 - El hijyeni ve diğer kişisel hijyen önlemleri
 - **DEZENFEKSİYON VE STERİLİZASYON UYGULAMALARI**

A. Barınak Sağlama-Geçici Yerleşim (Çadırkentler-Konteynirkentler)



- Geçici yerleşim alanları sanayi bölgeleri, çöp depo ve doğal vektör alanlarından uzak, yollara ve su kaynaklarına yakın olmalıdır.
- Seçilen alan, yerüstü sularının drenajına uygun hafif meyilli arazide ve dere yatağı gibi zemin çamurlaşması olmayan bölgelerde olmalıdır.
- Her bir aileye bir çadır verilmeli, **ailedeki her kişiye yeterli alan** sağlayacak büyüklükte olmalıdır.
- Çadırlar arasında **8-10 m genişliğinde bir aralık** bırakılmalı ve çadırlar **yol kenarından 2 m uzaklıkta** olacak şekilde dizilmelidir.
- Çadırlar arası **yolların üzeri mıcır, asfalt vb. maddelerle kaplanmalıdır.**

GEÇİCİ YERLEŞİM PLANI (ÖLÇESİZ)



Çevre ve kişisel hijyen için en uygun yerleşim planlaması yapılmalı



B. Çevre Sağlığı Hizmetleri



- Afet sırasında **çevre sağlığı ile ilgili hizmetler** çoğu kez kurtarma, acil tıbbi yardım, barınak sağlama vb. çalışmalar nedeniyle **göz ardı** edilebilir.
- Basit, ucuz ve en çok etkin** önlemlerdir
 - İlk hedef:** Temiz içme ve kullanma suyu teminidir. Yeterli miktarda su sağlanmalıdır.
 - İkinci hedef:** Atıklarının uygun şekilde toplanması ve zararsızlaştırılmasıdır.
 - Üçüncü hedef:** Genel ve kişisel hijyen için gerekli şartların sağlanması ve toplumsal hijyen bilincinin artırılmasıdır.

Su Sağlığı ile İlgili Önlemler

Genel



- Afetlerde şebeke sularının **kontamine olması en ciddi ve öncelikli halk sağlığı sorunudur.**
- Bu sebeple içme suyunun dezenfeksiyonu afet bölgelerinde **en önemli DAS uygulaması olarak karşımıza çıkmaktadır.**
- Akut evrede, **sadece içme suyu** olarak ılıman mevsimlerde **üç litre/gün/kişi**, sıcak mevsimlerde ise **altı litre/gün/kişi** su gerekli
- Olabildiğince kısa bir zamanda **kişi başına 15-40 litre /kişi/gün içme ve kullanma (kişisel hijyen, yıkama ve yıkanma)** suyu miktarına ulaşılmalıdır.

Ambalajlı sular



- Afetlerden hemen sonra su kaynaklarının kullanılmaz hale gelmesi durumunda ya da buna ait kuşku olduğunda, sağlıklı şebeke suyu sağlanıncaya kadar, içme suyu gereksiniminin (sel sularına maruz kalmamış) **ambalajlı pet şişe sularla** karşılanması en pratik ve sağlıklı yoldur.
- Ambalajlı suların **tek kullanımlık vida kapaklı** ambalajlarda olmasına dikkat edilmelidir.
- Ruhsatlı olmayan ambalajlı suların tüketilmemelidir.

Şebeke suyu



- Afet bölgesinin su ihtiyacını sağlayan **mevcut şebeke** öncelikle gözden geçirilerek kontaminasyon ve su kaybı olup olmadığı tespit edilmeli,
- Olası bulaşma durumlarında kirlenici kaynağın yok edilmesi, dezenfeksiyon uygulanması ve varsa su kaybının önlenmesi planlanmalıdır.
- Var olan şebeke kullanılmıyacaksa ve mümkünse **geçici su şebekesi** bağlanmalıdır.
- Şebeke suyu verilecekse hemen **merkezi klorlamaya** geçilmelidir.

SU TANKERLERİ



- Kalıcı veya geçici şebeke bağlanamıyorsa o zaman sağlık kuruluşunun denetiminde **su tankerleri** ile getirilen sular klorlanarak halka ulaştırılmalıdır.
- Afetlerde **en çok başvurulmuş su sağlama yöntemi**dir.
- Bu yöntemde dikkat edilmesi gereken hususlar:
 - Tanker su taşımaya uygun olmalı, iyi temizlenmelidir.
 - Temiz kaynaktan doldurulmalı ve doldurulurken su kirlenmemelidir.
 - Yerleşim girişlerinde eğitimli personel tarafından klor kontrolü yapılmadan ve gerekli ise klorlanmadan tüketimine izin verilmemelidir.

Mobil su Arıtma Üniteleri

- Temiz su sağlanmasının diğer bir yöntemi ise **mobil su arıtma ünitelerinin** kullanılmasıdır.
- Su arıtım tesisleri devre dışı kalırsa ihtiyaç, bu taşınabilir üniteler ile karşılanabilir.
- Bir aracın üzerine monte edilmiş olan bu üniteler, arıtmaya uygun **herhangi bir su kaynağından suyu** alarak arıtır, klorlar ve poşetleyerek tüketime sunar.



Alternatif su Kaynakları

- Kalıcı veya geçici su şebekesi bağlanamıyorsa ise **alternatif güvenilir su kaynakları** belirlenmelidir.
- Afet durumunda **yer altı suları ve kuyu sularının kullanılması uygun değildir**. Ancak çok zorunlu hallerde bu sular kullanılmak zorunda kalınabilir.
- Alternatif ve şüpheli kaynaklardan sağlanan su **kaynatılmalı veya süzildikten sonra mutlaka klorlanarak** kullanılmalıdır.
- Bu sular, mümkünse **merkezi klorlama** ile dezenfekte edilmeli, **değilse gerekli eğitim verilmek koşulu ile bireysel su klorlama** yoluna gidilmelidir.

Su Depolanması



- Açık kova ya da su biriktirme kapları çok çabuk kirleneceğinden su deposu olarak kullanılmamalı **ağız dar veya kapaklı plastik-metal kaplarda mümkünse en çok 24 saatlik su depolanmalıdır**,
- Kamplarda dağıtılan suları **güvenli depolamak** için her aile **en az 40 lt kapasiteli plastik veya çelik musluklu kapalı su bidonları** kullanmalıdır.
- Kamp alanlarında su depolanan **tanklarının en az 200 litrelik olması**, kolay temizlenebilir ve taşınabilir şekilde yapılması gerekmektedir
- Kullanım sırasında tankın içerisindeki su kirlenmeyecek şekilde yapılmalıdır.



Suların MERKEZİ Dezenfeksiyonu



- Mevcut veya geçici su şebekesi bağlandığında su borularının dezenfeksiyonu için şebekeye **1 saat boyunca 100 mg/litre veya 24 saat 50 mg/litre oranında şok klorlama** yapılır.
- Ancak bu su kullanılmaz ve akıtılır.
- Daha sonra bir süre normalin iki katı (**yüksek doz klorlama: 0.7-1 ppm- litrede 0.7-1 mg serbest klor**) klorlama yapılarak şebeke suyu kullanımına izin verilir.
- Marmara depreminde şebeke suyu ilk verildiğinde **9 ppm** kadar şok klorlama yapılmıştır.
- Su tankerlerinde, tank ve depolarda bulunan su **0.3-0.5 ppm-litrede 0.3-0.5 miligram serbest klor olacak şekilde klorlanmalıdır**.

Suların Bireysel Dezenfeksiyonu

EMERGENCY DISINFECTION OF DRINKING WATER

www.epa.gov/safewater (August 2006).

USE ONLY WATER THAT HAS BEEN PROPERLY DISINFECTED FOR DRINKING, COOKING, MAKING ANY PREPARED DRINK, OR FOR BRUSHING TEETH

1. Use **bottled water** that has not been exposed to flood waters if it is available.
2. If you don't have bottled water, you should **boil water** to make it safe. Boiling water will kill most types of disease-causing organisms that may be present. If the water is cloudy, filter it through clean cloths or allow it to settle, and draw off the clear water for boiling. **Boil the water for one minute**, let it cool, and store it in clean containers with covers.
3. If you can't boil water, you can **disinfect it using household bleach**. Bleach will kill some, but not all, types of disease-causing organisms that may be in the water. If the water is cloudy, **filter it through clean cloths or allow it to settle**, and draw off the clear water for disinfection. **Add 1/8 teaspoon (or 8 drops) of regular, unscented, liquid household bleach for each gallon of water**, stir it well and let it stand for 30 minutes before you use it. Store disinfected water in clean containers with covers.
4. If you have a **well** that has been flooded, the water should be **tested and disinfected** after flood waters recede. If you suspect that your well may be contaminated, contact your local or state health department or agriculture extension agent for specific advice.

(U.S. federal agencies and the Red Cross recommend these same four steps to disinfect drinking water in an emergency. Please, read the text below for important details about disinfection.)

Kaynatma

- Kaynatma imkanı varsa oldukça güvenlidir.
- Ancak kaynatma işlemi **deniz seviyesinde en az bir dakika, daha yükseklerde beş-on (Hatta 20) dakika** olmalıdır.
- Kaynatılan su soğutulduktan sonra **ağız kapaklı** temiz bir şişe veya kapta saklanır.
- Kullanmadan önce kaynamış suyun tadının düzeltilmesi için bardaktan **bardağa dökülerek havalandırılması** veya **bir tutam tuz** atılması önerilir.
- Genelde suyun kaynatılarak kullanılması hem ekonomik hem de pratik bir yöntem değildir. **Ancak acil hâllerde ve ancak bireysel ihtiyaçlarda** başvurulacak bir yöntemdir.

Suların Solar (Güneş Işığı İle) Dezenfeksiyonu

- Elde hiçbir dezenfektan madde yoksa temiz su yardımı gelene kadar kullanılabilecek etkili bir yöntemdir.
- Sudaki patojenlerin güneş ışınlarında bulunan **ultraviyole ile inaktive edilmesi** esasına dayanır.
- Temizlenmiş şeffaf şişelerde sular güneş alan bir yere (Sıklıkla çatı üstlerine) konur ve **en az altı saat gün boyunca güneş ışığına** bırakılır. **Hava bulutlu ise süre uzatılır (>24 saat)**
- Su bulanıkça önce berraklaşınca kadar bekletilmesi ve/veya temiz bir bezden geçirilerek süzülmesi sonra güneş altına konulması daha uygundur.

Solar Dezenfeksiyon

SODIS Application

1. Wash the bottle well the first time you use it.
2. Fill the bottle 3/4 full with water.
3. Shake the bottle for 20 seconds.
4. Now fill up the bottle fully and close the lid.
5. Place the bottles on a corrugated metal sheet.
6. Exposure on Roofs are adequate.
7. Exposure the bottles for 6 hours.
8. The water is now ready for consumption.

www.who.int/water_sanitation_health/en and www.who.int/household_water

Filtrasyon

- Filtrasyon özellikle **su bulanık ve kirli** görünüyorsa, **kaynatma veya dezenfeksiyon imkanı yoksa** uygulanmalıdır.
- Bireysel olarak evlerde bulunan su filtre sistemleri, **BioSand filtre sistemleri, seramik filtrasyon, mum tipi filtrasyon sistemleri** veya **mobil filtrasyon cihazları** temiz su temininde kullanılabilir.
- Ancak bu sistemlerin **kontamine** olmamasına azami dikkat edilmelidir.

Seramik filtrasyon

HOW TO USE YOUR FILTER

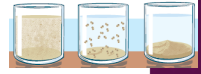
1. **Washing the RECEPTACLE**
Wash your hands with soap. Attach the spigot (faucet) to the plastic receptacle. Fill the receptacle one quarter full with water and add two tablespoons of chlorine bleach. Leave this for thirty minutes to disinfect the plastic receptacle. Use this water to wash the entire inside of the plastic receptacle and the lid with a brush or cloth. Drain the water out through the spigot to disinfect. If you do not have bleach, wash the receptacle and lid with soap and water as described above. You can use either filtered or boiled water to rinse.
2. Place the plastic receptacle in a location that is stable and out of the way of activity.
3. To get rid of the clay taste of the new filter, fill it with water and drain through the spigot. Repeat until all taste is gone.
4. If your water is turbid, strain it through a clean piece of fine cloth. Tie the cloth in place around the outside of the plastic receptacle.
5. **Keep your filter filled and covered at all times.**
The filter will flow more rapidly (one to two liters per hour) if it is kept full. Remember: Before serving water wash your hands and cups with soap.

Süzme

- Pamuklu bir kumaş suyu süzmek için kullanılabilir.
- Süzme yöntemi bazı parazitlerin ve önemli ölçüde organik materyalin sudan ayrılmasını sağlar.
- Kumaş, suyun doldurulacağı kabın üzerine yerleştirilir, suyun buradan süzülerek kaba akması sağlanır.
- Kumaş ne kadar sıkı dokunmuş olursa suyu o kadar iyi süzer.
- Kullanılan kumaş mutlaka temiz olmalıdır; temiz su ve sabunla yıkanarak temizlenebilir.
- Ayrıca hep aynı yüzü kullanılmalıdır. Aksi takdirde süzme işlemi sağlıklı olmaz.



Çöktürme



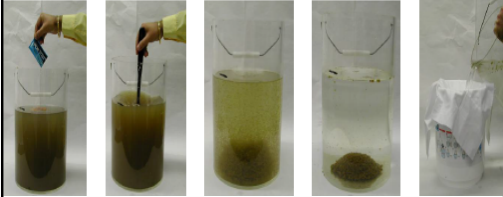
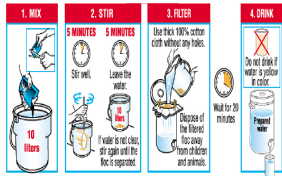
Tablo 1. Dinlendirmeye su arıtma: Üç kaplı su arıtma sistemi

(a)	(b)	(c)	Kaynaktan alınan su (K kaba) birinci kaba doldurulur.
(a)	(b)	(c)	Bir gün ilk kaptaki bekletildikten sonra ikinci kaba aktarılır.
(a)	(b)	(c)	Bir gün ikinci kaptaki bekletildikten sonra üçüncü kaba aktarılır.

İçme suyu olarak her zaman üçüncü kaptaki bulunan, 48 saat beklemiş su kullanılır. Suları bir kaptan diğerine aktarırken yavaş olunmalı ve kabın dibine çökmüş maddelerin dökülen kaba geçmemesine özen gösterilmelidir. Üçüncü kaptaki suyun ise üst kısmından kullanılmalıdır.

Combined flocculation/chlorination systems

Inclusion of the directions for "PUR" in this annex – an example of a combined flocculation/ chlorination technology – does not imply WHO endorsement.



www.who.int/water_sanitation_health/en
www.who.int/household_water

Kimyasal Dezenfeksiyon



- Acil hallerde kırsalda yaşayan veya yardım ulaşımı gecikecek sınırlı sayıdaki bir nüfus için, az miktarda suyun acilen dezenfeksiyonu amacı ile, bireysel ve yalnızca normal su sistemine dönene kadar 1-2 haftalık kısıtlı süreler için kullanılmalıdır.
- Gerekli dezenfektanlar halka dağıtılmalı ve kullanımları konusunda iyi bir eğitim verilmelidir,
- Çöktürerek veya kumaş katmanlarından süzerek suyun bulanıklığı ve rengi olabildiğince düzeltilmelidir,
- Bütün işlemler sırasında eller sık sık yıkanmalıdır.
- Acil koşullar altında küçük miktarlardaki suyun dezenfeksiyonunda en yaygın olarak kullanılabilen ajanlar klor, iyot, potasyum permanganat' dir.

Klorlama

- İçme sularının klorlanması yaygınlaşması halk sağlığı alanındaki en önemli gelişmelerden birisidir ve halen en sık kullanılan ve en güvenilir su dezenfeksiyonu yöntemidir.
- 1-2 mg/lit serbest klor (1-2 ppm), 30 dakika içinde enterik bakteri ve virusların hemen tamamını güçlü bir şekilde inaktive eder.
- Ancak *Cryptosporidium* ve benzeri dezenfeksiyona dayanıklı parazitlerin öldürülmesinde suyu kaynatma tercih edilmelidir.
- İçme suları için 0.5 ppm-0.5 mg/lit rezidüel klor 30 dakikada yeterli dezenfeksiyonu sağlar.



Çamaşır Suyı İle Klorlama

- En kolay temin edilebilecek klor sıvısı evlerde kullanılan çamaşır suyudur (Sodyum hipoklorit).
- Klor içeriği %3-10 arasında değişir.
- Eğer çamaşır suyu içindeki klor düzeyi bilinmiyorsa %1 lik çamaşır suyu gibi 10 damla/lit eklenmelidir

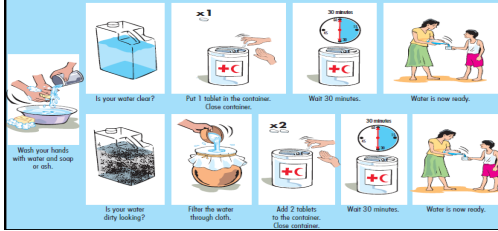


Çamaşır suyu 1 lt suya aşağıdaki tabloya göre eklenmelidir

Var olan klor düzeyi	Temiz suya damla/ litre	Bulanık suya damla/ litre
%1	10	20
%4-6	2	4
%7-10	1	2

Klor Tablet İle Klorlama

- Klor tableti 4 mg ise 1 lt suya atılır, 160 mg'lık ise 40 lt suya atılır, 30 dakika bekletilir.
- Katı haldeki klor formları dezenfekte edilecek suya doğrudan atılmamalı, öncelikle az miktarda suyla mekanik olarak karıştırılmalıdır.



Granüler Kalsiyum Hipoklorit İle Klorlama

- Granüler kalsiyum hipoklorit kuru granüller halindedir ve %60-70 klor içerir.
- Ağız sıkıca kapalı kaplarda, karanlık, kuru ve serin ortamlarda saklandığında oldukça stabildir.
- 7.5 litre suya bir silme çay kaşığı (7 gr) eklenerek çözündürüldüğünde 500 mg/lt stok solüsyonu elde edilmiş olur.



Klorlama İle İlgili Dikkat Edilmesi Gereklİ hususlar

- Klor bileşikleri kapalı kutularda saklanır, kapakları açılınca etkilerini yitirmeye başlarlar.
- Serbest klor en az 30 dakika suda kalmalıdır
- Klorlama için en iyi aşama filtrasyon ve arıtma işlemlerinden sonrasidir.
- Dezenfektanlar ılık sularla daha etkindirler.
- Su bulanıksa kullanılacak klor miktarı iki katına kadar artırılabilir. Ancak öncelikle filtrasyon-arıtma işlemleri uygulanmalıdır.
- Klorlanan suda hafif klor kokusu olmalıdır. Değilse doz tekrarlanır ve ilave 15 dakika boyunca bekletilir.
- Suda çok güçlü bir klor tadı ve kokusu varsa, suyu birkaç saat için havayla temas edecek şekilde açık bekletin veya birkaç kez bir kaptan diğerine dökererek havalandırın.



Stok Klor Çözeltisinin Hazırlanması

- %1'lik stok klor solüsyonu hazırlanması;
- Kireç kaymağında hazır klor oranı %25-35'dir. 40 gram kireç kaymağı (iki silme çorba kaşığı) 1 litre distile suda eritilir ve 30 dakika bekletilir. Üstte kalan sıvı kısım alınır, dibе çöken katı kısım atılır.
- Çamaşır suyu (sodyum hipoklorit), %10 klor içeren çamaşır suyundan bir bardak dokuz bardak normal çeşme suyuna konularak karıştırılır.
- Bu solüsyon kapalı koyu renkli şişelerde serin ve güneş görmeyen bir yerde saklanır. 10-15 gün etkinliğini korur.



Klorlama Etkinliği İzlenmelidir

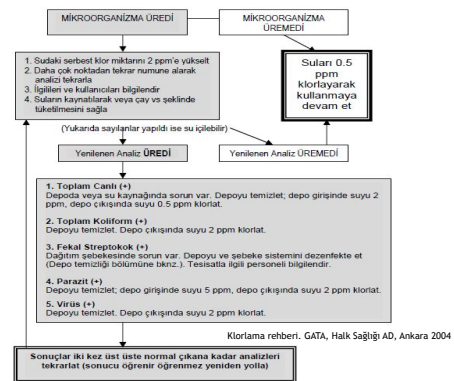
- Şebekenin daha önceden tespit edilen belirli sayıdaki uç noktalarından, her gün sabah ve öğleden sonra olmak üzere günde iki kez su numunesi alınmalı ve klor miktarı saptanmalı ve bakteriyolojik analizler yapılmalıdır.
- Yapılan kontrollere göre suları kirleten etkenler araştırılmalı, kirlilik giderinceye kadar şebeke suyunun tüketilmesine engel olunmalıdır.

Tablo 3: Suyun kalitesinin bakteriyolojik açıdan değerlendirme tablosu

Fekal Koliform sayısı (100 millilitrede)	Risk
0-10	Kabul edilebilir kalitede
11-100	Kirli
101-1 000	Çok kirli
1 000'in üzerinde	Çok fazla kirli

Olağandışı durumlarda sağlık hizmetleri sağlık çalışanının el kitabı, 2. baskı, TTB, 2002.

SUDA MİKROORGANİZMA ÜREDİĞİNDE YAPILACAKLAR



İyot-Potasyum Permanganat



- **Iyot solüsyon:** Evde ecza dolabı veya ilk yardım Sağlanması gereken en az su kitinde bulunan iyot eriyiği (% 2' lik iyot eriyiği) su dezenfektanı olarak kullanılabilir.
- 5 damla iyot eriyiği 1 lt temiz suyun dezenfeksiyonu için yeterli olacaktır.
- Ancak dezenfektan etkinliği klor'dan daha düşüktür.
- Su bulanıksa miktar 10 damla olmalı en azından 30 dakika bekletilmelidir
- **Iyot tablet:** En uygun ve güvenilir iyot tableti formu 8 mg elementer iyot içerir.
- Bu tabletler 20° C de 1 dakikadan az zamanda çözünür.
- Bu miktar 1 lt doğal suyu 10 dakika içinde dezenfekte eder.
- **Potasyum permanganat tablet:** Kolera etkinliği nedeniyle, özellikle kuyu suyu dezenfeksiyonunda kullanılmıştır.



Afetlerin Hastane Enfeksiyonları

- Afetlerde kurulan sahra hastanelerinde kalabalık koşullar, su sistemindeki yetersizlikler, elektrik kesintileri, el hijyeni ve dezenfeksiyon-sterilizasyon problemleri nedeniyle çoklu dirençli patojenlerle oluşan hastane enfeksiyonları artmaktadır.
- Bir çalışmada afetlerde bu enfeksiyonlarda %130 artış saptanmış ve panrezistan *Acinetobacter baumannii* salgınına bağlı %34 ölüm oranı bildirilmiştir.
- Bu yüzden afetlerin akut döneminde veya kırsalda yeterli yardım gelinceye kadar tıbbi malzemelerin dezenfeksiyonunda da klor kullanılması iyi bir alternatif olabilir.

ODD ve Tıbbi Aletlerin Dezenfeksiyonu

- %5 klor solüsyonu ile yüksek düzey dezenfeksiyon;
- Plastik kovada %0.5 lik klor solüsyonu hazırlanır (1 ölçü %5 lik çamaşır suyu+9 ölçü kaynatılmış soğutulmuş su)
- Ellere bulaşık eldiveni giyilerek deterjanla yıkanıp-dekontamine edilen aletler %0.5lik klorlu suya konur ve 20 dakika bekletilir.
- Sonra çıkarılan aletler dezenfekte edilmiş bir kapta kaynatılmış soğutulmuş su ile durulanır ve kurumaya bırakılır.
- Temiz ve kuru bir ortamda veya dezenfekte edilmiş kapalı bir kap içinde saklanır.

ODD ve Tıbbi Aletlerin Dekontaminasyonu

- Plastik kovada %0.5 lik klor solüsyonu hazırlanır (1 ölçü %5 lik çamaşır suyu+9 ölçü su)
- Tıbbi aletler hazırlanan klor solüsyonu içine atılır ve 10 dk bekletilir.
- İlk eldivenler çıkarıldıktan sonra yeni eldivenler giyilip tıbbi aletler lavabo önünde leğen içine alınır.
- Burada deterjan, su ve diş fırçası yardımıyla mekanik temizlik yapılır. Tıbbi aletlerin vidaları, ulaşılması zor bölgeleri ve lümenli iseler lümen içlerine kadar mekanik temizlik sağlanır.
- Aletler akan su altında durulanır ve kurumaya bırakılır.

ODD ve Tıbbi Aletlerin Yüzeyel Dekontaminasyonu

- Plastik kovada %0.5 lik klor solüsyonu hazırlanır (1 ölçü %5 lik çamaşır suyu+9 ölçü su)
- Cihaz yüzeyinde organik materyal kalmış ise deterjan, su ve fırça yardımıyla uzaklaştırılır.
- Bir pet üzerine hazırlanan solüsyondan dökülür ve
- Az kirli yüzeyden daha kirli bölgeye doğru aynı yerden bir kez daha geçmeyecek şekilde cihaz yüzeyi silinir.

Gıda Hijyeni İle İlgili Genel Önlemler

- Afetlerde akut dönemde kuru ve paketlenmiş yiyecekler tercih edilmeli, gıdalar az miktarda hazırlanıp günlük tüketilmeli,
- Gıdalar içme amacıyla kullanılan sular ile yıkanmalı veya pişirilerek yenmeli,
- Kaynağı belli olmayan su ile temas ettiği bilinen veya şüphesi olan yiyecek maddeleri tüketilmemeli,
- Açıkta kalan koku ve tadı bozuk veya kontamine olmuş gıdalar derhal imha edilmeli,
- Tüm yiyecek maddeleri soğuk ve kuru zeminlerde ağız kapalı kapılarda muhafaza edilmeli,
- Gıda böcek, fare ve sineklerden korunmalı.

Gıda Hijyeni İle İlgili Genel Önlemler

- Seyyar mutfaklar kurulmalı, merkezi yemek dağıtımı yapılmalı,
- Mutfak araç ve gereçleri ve tezgahlar hem yemek hazırlamadan önce hem de sonrasında temizlenmeli,
- Fırça ve paspas benzeri araçlar mutfaka özgü olmalı diğer alanların temizlik araçları kesinlikle mutfaka sokulmamalı,
- Mutfak bezleri amacına göre sınıflanmalı ve her bir bez amacı dışında kullanılmamalı,
- Bezler günlük değiştirilemiyor ise kullanmadan önce kaynatılmalı veya klorlu suya yatırılmalıdır.
- Yemek kapları en az 5 dk kaynatılarak veya 30 dk klor solüsyonunda bekletilerek dezenfekte edilmelidir.

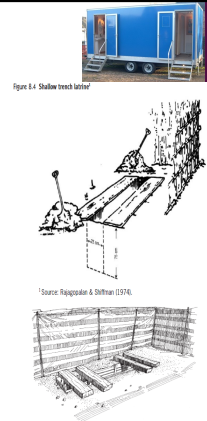
Gıda Hijyeni İle İlgili Genel Önlemler

MUTFAK ÇALIŞANLARI:

- Çalışmaya uygunluk-Portörlik muayenesi rutinolarak yapılmalı,
- Çalışanların giysi temizliği ve bone kullanması sağlanmalı,
- Tırnak bakımı ve kontrolü yapılmalı,
- Mutfakta çalışanlar ve servis yapanlar yiyecek hazırlamadan önce ve bir nedenle ara verildikten sonra, çiğ et temasından sonra veya servis yapılmadan önce ellerini sıvı sabunla 20 saniye yıkamalı ve kağıt havlu ile kurulamalıdır
- Gereğinde temiz eldiven kullanılmalıdır.
- Mutfak çalışanlarına gıda ve kişisel hijyen ve özellikle el yıkama eğitimi verilmelidir.

TUVALETler-Kanalizasyon Atıkları

- Küçük boyutlu afetlerde, kanalizasyon sistemi onarılmaya kadar seyyar tuvaletler kullanılabilir.
- Acil dönemde 50-100 kişi için bir tuvalet kurulmalı, daha sonra 10-20 kişiye bir tuvalet olacak şekilde iyileştirilmeli,
- Ancak, afetin büyük kitleleri etkilediği durumlarda açık hela çukurlarından yararlanılması en pratik yol olmaktadır
- Bunun için su kaynaklarından uzakta her 50 kişiye 3 mt çukur kazılır,
- Hela çukurlarının üzeri günlük olarak toprakla kapatılmalı ve gerekirse dezenfekte edilmelidir.



TUVALETler-Kanalizasyon Atıkları

- Her kabinde bir musluklu bidon bulunmalı,
- Hela çıkışı ellerin yıkanması için hijyenik koşullara uygun yerler yapılmalı ve bu yerlerin susuz ve sabunsuz kalmamasına özen gösterilmelidir.
- Mümkünse sıvı sabun kullanılmalı,
- Koku ve vektörlerin tuvaletlere ulaşması önlenmeli,
- Tuvalet hijyeni sıkı izlenmeli, günlük olarak kireç kaymağı vb. maddelerle kabinlerin dezenfeksiyonu sağlanmalıdır.



Evsel Atıkların Zararsızlaştırılması

- Çadır kentlerde evsel atıklar poşetlere ağız sıkıca bağlanarak toplanmalı veya ağız kapanabilen çöp kabı-konteynırda saklanmalıdır ve günlük düzenli alınması sağlanmalıdır.
- Bu amaçla çadırlara çöp poşeti dağıtılmalı ve her 4-8 çadıra (25-50 kişi), 50-100 litre hacimli, ağız kapaklı ve kolay temizlenebilir nitelikte çöp kapları-konteynır yerleştirilmelidir.
- Afetzedelerin barındığı yerlerin uygun noktalarda çöp toplama alanları oluşturulmalıdır. Bu alanlar günlük olarak kireç kaymağı, klor eriyiği, çamaşır suyu vb. dezenfektanlarla dezenfekte edilmelidir.

Evsel Atıkların Zararsızlaştırılması

- Afet öncesi atık toplama alanları kullanılmıyorsa yeni atık dökme alanları kuruluncaya kadar, toplanan **çöpler yakma veya gömme yöntemi ile zararsızlaştırılır.**
- Bu amaçla, yeraltı sularını kirletmeyecek bir yerde, **Her 200 kişi için 2 metre derinlikte ve 1,5x1 metre çukur açılmalıdır.**
- Çukur dolduktan sonra üzeri **40 cm kalınlıkta toprakla kapatılır ve bastırılır.**
- Çukur içindeki organik materyalin bozumunu için 4-6 hafta geçmesi gerekir.

Evsel Atıkların Zararsızlaştırılması

- Çöp toplama alanlarının su kaynaklarından en az 60 m ve gıda dağıtım-depolama yerlerinden en az 1 km uzakta olmasına dikkat edilmelidir.
- Çöp yığınlarından **sıra sızmasının önüne geçilmeli, sızma varsa bu yerler çamaşır suyu ya da benzeri bir dezenfektanla yıkanmalıdır.**
- Çöp toplama alanlarında çocukların ve hayvanların dolmasına izin verilmemeli, buralara **hayvan leşleri atılmamalıdır.**
- Çöp yığınlarında ve katı atık toplama alanlarında **haşere ve kemiricilerin oluşması, üremesi önlenmeli**, bu zararlılarla mücadele amacıyla pestisid ve insektisidler kullanılmalıdır.

VEKTÖR kontrolü



- Afetten sonra çevrede oluşan sağlıksız ortam, hem vektörlerin çoğalmasını hızlandırır hem de insanların onlardan korunmasını zorlaştırır. **Afetlerden sonra vektör insan teması artar.**
- Temasin azaltılması için **korunmalı barınaklar sağlanmalı** ve özellikle vektörlerle bulaşan hastalıkların bulunduğu bölgelerde **vektör kontrolü** uygulanmalıdır.
- **Vektör kontrolünün en ekonomik yolu vektör üreme yerlerinin kontrol altına alınmasıdır.**
- Açık çöpler, hayvan leşleri, atık su birikintileri, bataklık alanlar, patlamış kanalizasyon sistemleri, etrafa dağılmış besin maddeleri ve gıda depo alanları vektör üremesi için uygun ortam (Jit).

VEKTÖR kontrolü



- **Yapay jit yaratmadan, Jit yok etmek ve kimyasal mücadele yapmak esastır,**
- Erişkin mücadelesi için insektisidler kullanmak gerekebilir.
- Bunun yanında **su birikintilerine larvasit püskürtülmesi ve açık alan sislemesi de uygulanabilir.**
- Bu ilaçları uygulayan personel, eğitilmeli ve uygun koruyucu giysiler giymelidir

VEKTÖR kontrolü



- Depremi 2.haftasından sonra **köpek ısırmalarının** artmaktadır, başı boş gezen köpeklerle dikkat edilmeli.
- Afetlerde **akrep ve yılan** bulunan bölgelerde bu hayvanların sokmasında artış görülür. **Gerekli miktarda serum bulundurmak gerekir.**
- Çadır kentlerde akreplerin çadırlardan uzak kalmasını sağlamak için çadırların etrafına **toz insektisid** serpilebilir.
- Insektisid uygulaması ile birlikte **çevre temizliği, drenaj, bataklıkların doldurulması gibi çalışmalarla, bulaşıcı hastalıklara yol açabilecek vektörlerin kontrolü** erkenden başlatılmalıdır.

Box 10.1 Vectors and diseases likely to be present in emergency settlements

Vector	Main diseases
Mosquitoes	Malaria, yellow fever, dengue, viral encephalitis, filariasis.
Houseflies	Diarrhoea, dysentery, conjunctivitis, typhoid fever, trachoma.
Cockroaches	Diarrhoea, dysentery, salmonellosis, cholera.
Lice	Endemic typhus, pediculosis, relapsing fever, trench fever, skin irritation.
Bedbugs	Severe skin inflammation.
Triatomid bugs	Chagas' disease.
Ticks	Rickettsial fever, tularaemia, relapsing fever, viral encephalitis, borreliosis.
Rodent (mites)	Rickettsial pox, scrub typhus.
Rodent (fleas)	Bubonic plague, endemic typhus.
Rodents	Rat bite fever, leptospirosis, salmonellosis, melioidosis.

Ölümlerin DEFİN İşlemleri

- DSÖ verilerine göre kadavra ve epidemiler arasında bir ilişki gösterilememiştir.
- Çok az sayıda kadvraların su sistemleri ile ilişkisi sonrasında gastroenterit tespit edilmiştir.
- Ölümler genellikle travma nedeniyle olmaktadır ve cesetlerde epidemiyeye neden olacak enfeksiyonlar bulunmamaktadır.
- Ancak ceset toplama ve naklinde görev alan personel kendini korumalı, mutlaka koruyucu bariyerler (eldiven, geçirgen olmayan botlar, önük) kullanmalı, gerekli ise maske takmalı, hepatit B aşısı olmalı, kan ve vücut sıvıları ile temastan kaçınmalıdır.
- Eldiven çıkarılır-çıkarılmaz eller su ve sabun ile en az 20 sn yıkanmalıdır.

Ölümlerin DEFİN İşlemleri

- Afetin büyüklüğüne göre yeterli sayıda ceset torbası ve geçici morga gereksinim vardır.
- İnsan ve hayvan ölümlerinin barınma yerlerinden en az 1 km, su kaynaklarından da en az 500 m. uzakta belirlenen yerlere gömülmesine dikkat edilmelidir,
- Cesetler yeteri kadar (Vahşi hayvanların ulaşamayacağı kadar) derine gömülmelidir.
- Cesetlerin kontamine (biyolojik/kimyasal) olabileceği unutulmamalı, kirli-kontamine veya şüpheli ölümlerde cesetlere ve gömüldükleri yerlere sönmemiş kireç, dezenfektan vb uygulaması gereklidir.
- Cesetler morgda 72 saatten fazla bekletilmemeli, sağlık açısından risk yoksa ailelere cenaze işlemleri için fırsat verilmelidir.

Enfeksiyonlara Bağlı ölümlerde

Table 8.2. Preventative measures to reduce the risk of infection from dead bodies

Disease	Use PPE (1)	Use body bag	Allow viewing	Allow embalming
Cholera	Yes	Yes	Yes	Yes (2)
Viral haemorrhagic fever (3)	Hantavirus	No	No	Yes
	Ebola / Marburg	Yes	Yes	No
	Crimean-Congo Haemorrhagic fever	Yes	Yes	Yes (with full PPE)
	Lassa fever / arena viruses	Yes	Yes	Yes (with full PPE)
	Rift Valley fever	No	No	Yes (with full PPE)
Dengue	No	No	Yes	Yes
Influenza	Yes	No	Yes (with mask / goggles)	Yes

(1) Personal Protective Equipment such as goggles/visor/face shield, gloves, medical mask, boots, coverall/gown, apron
(2) Disinfect the body e.g. with 2% chlorine solution
(3) Blood-borne transmission: tissues, vomit, blood

Hayvan Ölümleri ile İlgili Genel Önlemler

- 1983 Erzurum depreminde 7 bin 483 büyükbaş ve 22 bin 864 küçükbaş hayvan telef olmuş bunların gömülmesi çok uzun zaman almıştır.
- Hayvan ölümleri yetkili kişi ve kurumların kontrolünde, sıcak ve yağışlı yörelerde en çok 6 saat, diğer yörelerde en çok 24 saat içinde gömülmeli veya yakılmalıdır
- Hayvan ölüsünün gömüleceği çukur, en az 2 m derinlikte olmalı, gömme çukurunun tabanına ve ölü hayvanın üzerine kireç kaymağı atılmalı, gömme işleminden sonra üzeri taş ve toprak ile örtülmeli ve sıkıştırılmalıdır.
- Başka hayvanların köpek ve yaban hayvanlarının ulaşamayacağı derinliklere gömülmelidir.

Hayvan Ölümleri ile İlgili Genel Önlemler

- Hayvan ölüsü ile ilgili herhangi bir iş yaparken eldiven, kasket, koruyucu maske ve benzeri özel koruyucu iş kıyafeti giyilmelidir.
- Ölü hayvan ile temas eden zemin, eşya, çalışanların kullandıkları malzemeler dezenfekte edilmelidir (%3 aktif klor, % 4'lük kostik soda solüsyonu (70-80 °C de), veya % 2'lik formaldehit solüsyonu)
- Herhangi bir su kaynağında hayvan ölüsü bulunursa bu kaynağın kullanılması önlenmeli ve gerekli dezenfeksiyon tedbirleri uygulanmalıdır.
- Ölü hayvan taşımada kullanılan araçlar başka amaçla kullanılmamalıdır. Eğer kullanma zorunluluğu varsa araç her seferinde yıkanmalı ve dezenfekte edilmelidir.

C. Kişiyne Yönelik koruyucu Hizmetler EL HİJYENİ



- Ellerin su ve sabunla yıkanması fekal-oral yolla geçebilecek bulaşıcı hastalıklardan koruyucu en önemli yöntemdir.
- Afetlerde el yıkamaya uygun su temini ve yeterli miktarda mümkünse sıvı sabun temini ve el yıkama alanları oluşturulması asıl sorunu oluşturmaktadır.
- El yıkama olanakları sağlanmalı ve ardından el yıkama ve kişisel hijyen eğitimleri planlanmalıdır
- El yıkama lavaboları ile tuvaletler arasında en fazla 50m olmalıdır

EL HİJYENİ

- El yıkama için normal sabun, deterjan veya antimikrobiyal sabunlar kullanılabilir. Genellikle önerilen, **sıvı sabun kullanımıdır**.
- Katı sabun tercih edildiğinde kişiye özel sabun, küçük kalıplar halinde sabun ve delikli sabunluk kullanımı önerilmektedir.
- Kireçli sular sabun etkisini azaltır. Sabunla yeterli köpürme sağlanamadığı durumlarda **deterjan kullanılabilir**.
- Tırnakların kısa kesilmiş olması mikroorganizmaların yerleşmesini engellerken, yüzük, künye, saat kayışı benzeri takılar ise temizliği zorlaştırır.
- Yıkama sonrası eller muhakkak kurulmalıdır. Bunun için kişiye özel havlu ya da kâğıt havlu kullanımı uygundur.



EL HİJYENİ

- Ellerimizi;
 - Yemek hazırlamadan ve yemeden önce,
 - Tuvalet kullanımından sonra,
 - Enkaz çalışmalarına katıldıktan sonra,
 - Kontamine su ile temas etmiş olabilecek her türlü araç ve gereçle temastan sonra yıkanmalıdır.
- Özellikle çocuklar el yıkama konusunda eğitilmeli
- Aileler bu kuralları çocuklarına da uygulamalı ve çocukların kontamine su kaynakları içinde veya bu su ile temas etmiş olabilecek oyuncaklarla oynamasını engellemelidir.
- Engellilerin kişisel hijyenleri düşünülerek planlamalar yapılmalıdır.
- Engellilerin bakıcıları yoksa veya kaybedilmişse bakım verecek merkezler kurulmalıdır.



How to wash hands thoroughly

Hands should be washed with soap and under water for at least 20 seconds. Special attention needs to be paid to germs that may be trapped under nails and in crevices. The arrows in the pictures below show the direction of movement of the hands.

