

Çevre Sağlığı  
Temel Kaynak Dizisi  
No : 33

ÜÇÜNCÜ BİN YILA HAZIRLANIYORUZ

# AFETLER

Doç. Dr. Çağatay GÜLER  
Zakir ÇOBANOĞLU



TÜRKİYE CUMHURİYETİ  
SAĞLIK BAKANLIĞI  
Sağlık Projesi Genel Koordinatörlüğü

T.C  
SAĞLIK BAKANLIĞI  
Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü

# **AFETLER**

**Doç. Dr. Çağatay GÜLER  
Zakir ÇOBANOĞLU**

**Birinci Baskı**

**Ankara-1994**

I. Basım: 3500 Adet -1994

ISBN 975-7572-34-9

Bu kitap, Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü ve Sağlık Projesi Genel Koordinatörlüğü işbirliği içerisinde yürütülen çevre sağlığı programı çerçevesinde kullanılmak üzere yazılmış ve çoğaltılmıştır. Birinci basımın telif hakları Sağlık Projesi Genel Koordinatörlüğüne aittir. Kaynak gösterilmeksizin yayınlarda kullanılamaz, alıntı yapılamaz.

Basıldığı Yer: **Aydoğdu Ofset** • Tel. 0 (312) 310 79 79 • ANKARA

## ÖNSÖZ

Ülkemizde gerek Sağlık Bakanlığı gerekse ilgili diğer kurumların üzerinde büyük bir hassasiyetle durdukları ve son zamanlarda oldukça yoğun bir kamuoyunun oluştuğu **çevre sağlığı sorunları**, birinci basamakta görev yapan sağlık görevlilerinin öncelikli çalışma alanlarından birini oluşturmaktadır. Diğer sağlık sorunlarına göre daha çok işbirliği, daha fazla mevzuat bilgisi ve bilgilerdeki gelişmeleri daha yakın izlemeyi gerektiren çevre sağlığı çalışmaları da sağlık personelinin gözönünde tutması gereken en önemli noktalar; sorunlara duyarlı olmak, bilgisini sürekli tazelemek ve ilgili sektörlerle yakın işbirliği ortamları yaratmaya çalışmaktır.

Bakanlığımız, birinci basamak düzeyinde verilen koruyucu sağlık hizmetlerinde; sağlık personelinin, sürekli eğitimi kapsamında bilgi ve beceri yönünden dünyadaki gelişmeleri yakından izlemesi üzerinde hassasiyetle durmaktadır. Bunun için uygulamaya konulan hizmetiçi eğitim programları kapsamında çevre sağlığı konusundaki eğitimlerin başarıya ulaşmasının, ancak yazılı kaynakların da personele sunulması ile gerçekleştirilebileceği bilinmektedir.

Eğitilere ve uygulamalara temel oluşturması ve gereğinde bir başucu kitabı olarak kullanılması amacıyla hazırlanan bu bir dizi yayının, ülkemiz çevre sağlığı sorunları ile mücadele eden sağlık personelimiz için gerçekten yararlı olacağına inancımız sonsuzdur.

Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından Sağlık Projesi Genel Koordinatörlüğü ile işbirliği içerisinde Birinci ve İkinci Sağlık Projeleri kapsamında yürütülmekte olan "Çevre Sağlığı Programı" hizmetiçi eğitimleri için hazırlanmış olan bu yayınların yakın bir gelecekte tüm sağlık çalışanları için vazgeçilmez birer kaynak olacağı ve pek çok yarar sağlayacağı ümidini taşımaktayım.

Yoğun bir mesaiye ek olarak yürüttükleri sonu gelmez umut ve çalışma isteği ile bu değerli ürünleri ortaya çıkaran yazarlarına tüm sağlık çalışanları adına teşekkür ederim.

Dr. O. Niyazi ÇAKMAK

Sağlık Projesi Genel Koordinatörü



### **Sevgili Meslektaşlarımız,**

Çevresel etkenler giderek halk sağlığında daha büyük önem kazanmaktadır. Bu ağırlık bir yandan yeni çevresel etkenlerin etkili olmaya başlamasına bir yandan da diğer halk sağlığı sorunlarının kontrol edilmeye başlamasına bağlıdır.

Kişinin kendi sağlığının korunması ve geliştirilmesine yönelik uygulamalardan, doğrudan sorumlu olmasının yanısıra çevre ile ilgili olumsuz davranışların başkalarının sağlığını da tehlikeye düşürebilmesi, konunun önemli bir yasa! düzenleme ve yaptırım sorunu olarak da karşımıza çıkmasına yol açmaktadır.

İnsanın dışındaki herşey çevrenin ögesidir. Çevre kişi üzerindeki dış etkilerin bütünüdür. Çevreyi önce doğal ve yapay çevre olarak ikiye ayırabiliriz.

Çevrede sağlığı doğrudan ya da dolaylı etkileyen önemli etkenler bulunmaktadır. Çevre bir yaşamı sürdürme ve sağlama sistemidir. Su, yiyecek ve barınak bu sistemin en önemli öğelerini oluşturur. Sağlık açısından baktığımızda çevre üç ana grupta incelenir: Fizik, biyolojik ve sosyokültürel çevre.

Hastalık nedenleri ise bünyesel ve çevresel nedenler olmak üzere iki grupta incelenebilir:

Bünyesel nedenler; gen, hormon ve metabolik kaynaklı olabilir. Bazı bünyesel nedenler bazı hastalıklara daha büyük oranda yakalanmaya yol açabilmektedir. Bunlar insan iç ortamı ile ilişkili bir durumdur. İnsan dış çevrenin etkilerine genetik yapısı ile cevap vermektedir.

Çevresel nedenlerin birincisi fiziksel nedenlerdir. Sıcaklık, soğuk, ışın, travma, içme ve kullanma suyu, atıklar, konut sağlığı, iklim koşulları, hava ve su kirliliği, giyeceklerimiz, kamuya açık yerler, sağlığa az ya da çok zarar verebilme olasılığı olan kuruluşlar, mezarlıklar başlıca fiziksel çevre öğeleridir. Çevresel nedenlerin ikincisi kimyasal nedenlerdir. Bunlar, zehirler, kanser oluşuna neden olan bazı etkenler örnek olarak verilebilir. Temel madde eksiklikleri üçüncü neden olarak ele alınabilir. Bazı maddeler vardır ki insanın sağlıklı olabilmesi ve yaşamsal olayların yürütülebilmesi için dışarıdan alınmaları gerekir. İnsan ya da canlı bunu vücudundaki temel yapı taşlarından sentez edemez. Buna temel maddeler denmektedir. (Vitaminler, esansiyel aminoasitler veya yağ asitleri, mineraller gibi.) Çevredeki biyolojik etkenler ise mikroorganizmalar, asalaklar, mantarlar ve diğer etkenlerden oluşmaktadır. Bunlar canlı vücudunda hastalık yapabilirler. Çağdaş yaşamda sık rastlanan stres vb. durumların dahil olduğu psikolojik etmenlerle, sosyokültürel ve ekonomik etmenleri de çevresel etkenler arasında sayabiliriz.

Bu durumda çevre; hastalıklar için zemin hazırlayan, doğrudan hastalık nedeni olabilen, bazı hastalıkların gidişini ve sonucunu etkileyen, bazı hastalıkların da yayılmasını kolaylaştıran bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Bütün çevre olumsuzluk-

ları her dört etkiye de neden olabilir. Hava, su, toprak kirlenmesi doğrudan hastalık nedeni olabildiği gibi, bir kısım hastalıkların yayılımını kolaylaştırabilir ya da bir kısım hastalığın gidişini etkileyebilir.

Fizik ve biyolojik çevre yakından ilişkilidir. Sözelimi iklim canlıların yaşaması ve çoğalmasıyla yakından ilişkilidir. Jeolojik ve coğrafik özellikler toplumlar arasındaki bağlantıyı oluşturmaktadır ve hastalık etkenlerinin yayılımıyla da bağlantısı olabilir.

İnsanlarca oluşturulan yapay çevre koşulları insan ve insan toplulukları üzerinde giderek çok daha önemli boyutlarda etkili olmaya başlamıştır. Uzay yolculukları veya denizaltı bilimsel araştırma merkezlerinde olduğu gibi kimi zaman da bu yapay çevre koşulları kişinin varlığını sürdürebilmesi için vazgeçilmez durumdadır.

Çevre sağlığı, bir çok meslek grubunun ekip hizmeti sunmasını gerektiren önemli bir sağlık sorunudur. Bir çok sektörün işbirliği olmadan çevre sağlığı sorunlarının çözümü mümkün olmaz. Toplumun ekonomik yapısı, ekonomik kalkınma çabaları ile bağlantılı olup, kentleşme süreci ile de yakından ilişkilidir. Bunun sonucunda başlangıçta alınacak koruyucu önlemler pahalı gibi görünürse de, sonradan bozulan çevrenin düzeltilmesiyle ilgili çabaların maliyeti ve olumsuz sonuçları gözönüne alındığında daha ucuz bir yöntemdir.

Çevre sağlığı, çevre fizyolojisi, uygulamalı fizyoloji gibi bilim dalları ile yakından ilişkilidir. Uygulamalı fizyoloji ve çevre fizyolojisi çevredeki olumsuz etmenlerin insan ve canlı fizyolojisi üzerindeki etkilerini incelemektedir. Çevre sağlığı halk sağlığının da önemli bir koludur. Sağlık elemanları, sağlık ve çevre mühendisleri çevre sağlığı konusunda işbirliği yapmak zorundadır. Sağlık elemanları çevresel öğelerin sağlık üzerindeki etkilerini belirleyerek çevre mühendislerine yol gösterirler.

Canlıyı olumsuz etkileyen maddeler genel olarak toksik maddeler olarak adlandırılmaktadır. Zehir anlamına gelir. Toksikoloji günümüzde tek başına bir bilim dalı olarak önemli bir çalışma alanı haline gelmiştir. Klinik toksikoloji, adli toksikoloji gibi dalların yanısıra giderek çevresel toksikoloji dalları da gelişmiştir. Toksikoloji bu açıdan farmakoloji, patoloji, beslenme ve halk sağlığı dallarıyla yakından ilişkilidir. Toksik maddelerin etkilerinin ilaç yan etkileri, orjinleri, etkileme süreci gibi özelliklerine dayanarak yapılması mümkündür. Toksik maddeden etkilenmenin değerlendirilmesi, doz cevap ilişkileri giderek büyük önem kazanan alanlar olarak karşımıza çıkmaktadır.

Uzun yıllar toplum hekimliği görüşünün hijyenden farklılığı vurgulandı. Bu vurgulama çoğu genç hekimde hijyen kavramının yok sayıldığı gibi bir yanlış anlamaya yol açtı. Oysa bu yaklaşımın amacı toplum hekimliği görüşünün hijyen kavramına göre daha çağdaş bir yaklaşım olduğunu vurgulamaktı. 1800'ü yılların halk sağlığı yaklaşımının temeli olan hijyenin yadsınması veya yok sayılması söz konusu değildi.

Çevre sağlığının konuları gözden geçirildiğinde çoğunun alınacak önlemlerle radikal olarak ortadan kaldırılabilir özellik taşıması hekimlerde gelecekte çevre ile heki-

min doğrudan ilişkisinin kalmayacağı şeklinde yanlış bir kanı da uyandırdı. Bu yanlış kanının dayandığı temeller yok değildi. Bir kanalizasyon sisteminin kurulması, buna bağlı arıtım tesislerinin varlığı insan atıkları ile ilgili bir çok sorunun ortadan kalkmasını sağlayabilirdi. Ancak günümüzde ortaya çıkan sorunlar hekimin çevre sağlığı konuları arasında işlenen bazı temel sorunlarla doğrudan ilişkisinin kalmamasına karşın, çevre sorununun önemli bir boyutunun doğrudan ilgisi olmak zorunda kalacağını gösterdi. Günümüz kaynakları bunu kısaca **çevre hekimliği** terimiyle tanımlamaktadır.

Öte yandan radikal önlemlerle ortadan kaldırılabilir olan çevre sağlığı sorunlarında da toplum bireylerine ve topluluklara yer, zaman ve kişi özelliklerine uygun, pratik çözüm önerilen götürülmedikçe teknik danışmanlık hizmeti sağlanamadıkça ilerleme sağlanması çok zordur. Kimi zaman tek bir beldenin bütün köyleri için geçerli bir uygulama biçiminin sunulabilmesi bile zor olmaktadır. Oysa hızla gelişen teknolojiye uyum sağlama çabası içerisindeki ülkemizde yapılan her düzenleme doğrudan ve dolaylı olarak sağlık personeline önemli görevler yüklemektedir. Ülkemizde çevre sağlığı ile ilgili mevzuatın sağlık personeline yüklediği görevler sanıldığından çok ağırdır. Çevre hekimliği yaklaşımı esas alındığında hekim ve sağlık personelinin eğitiminde görev alacak personelin eğitiminde tartışılması gereken konular oldukça kapsamlıdır. Mevzuattaki görev ve yetki karmaşaları ortadan kaldırılamadığı sürece bu kapsam doğrudan ve dolaylı olarak alanda çalışan personel tarafından dile getirilecektir. Kimi sanayileşmiş illerde içerik istemi daha çok sanayi tesislerinin çevresel etki değerlendirmesi ile bağlantılı olmaktadır.

Bütün bu noktalar esas alındığında kolay yenilenebilir, kısa ve birbirine bağımlı olmadan ilgili bölümlerin sık sık gözden geçirebildiği bir kaynak kitapçıklar dizisinin yararlı olacağı sonucuna varılmıştır. Yapılacak katkı ve önerilerle daha da gelişeceğine inandığımız bu dizinin yararlı olmasını diliyoruz.

**Doç.Dr. Çağatay GÜLER**

H.Ü. Tıp Fakültesi

Halk Sağlığı Anabilim Dalı

**Zakir ÇOBANOĞLU**

T.C. Sağlık Bakanlığı

Temel Sağlık Hizmetleri

Genel Müdürlüğü





## İÇİNDEKİLER

<b>AFETLER</b> .....	<b>11</b>
Değişik Afet Tiplerinin Yaptığı Etkiler .....	16
Acil Durumlara Hazırlık .....	16
Teknolojik Hazırlık .....	16
Toplumun Bilgilendirilmesi ve Eğitimi .....	17
Altyapı .....	17
Genel Afet Hazırlıkları .....	17
Afet Öncesi Dönem.....	18
Uyarı Dönemi .....	18
Cevap ve Müdahale Dönemi.....	18
Olay Sonrası Dönem .....	19
Sel Felaketinde Alınması Gereken Tipik Kararlar .....	21
Doğal Afetlerin Çevre Sağlığı Hizmetleri Üzerinde Etkisini Gösteren Matrix.....	26
Afet Tipine Göre Değişen Sonuçlar .....	27
<b>KAYNAKLAR</b> .....	<b>28</b>



## AFETLER

Afetler toplumun örgütlü biçimde hazırlıklı olması gereken en önemli sosyal ve çevresel sorunlar arasındadır. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde afetlerle ilgili önemli kuruluşlar bulunmakla birlikte afet sırasında çeşitli kuruluşlar arasında işbirliği sağlanmasına yeterli olmamaktadır. Çoğu kez afet bölgesine organize olmayan biçimde yardım çabası içerisine girilmesi, belirli ve uygulanabilir bir afet planının olmaması, afet sırasında ki yetki kargaşası sorunu güçleştiren faktörler arasındadır.

İnsanlar üzerindeki etkileri gözönüne alındığında en yıkıcı doğal afetler deprem, yanardağ patlamaları gibi jeolojik olanlar değil, su baskını, fırtına gibi İklimsel olanlardır.

İklimsel afetler jeolojik olanlara göre daha sık görülmektedir. İster ekonomik kayıplar açısından isterse can kaybı ve yaralanmalar açısından değerlendirilsin Asya doğal afetlerin en sık rastlanıldığı dünya bölgesidir.

Latin Amerika ve Afrika ara bölgelerdir. Kuzey Amerika, Avrupa ve Avusturalya ise doğal afetlerin en az görüldüğü bölgelerdir.

Avrupa ve Avusturalyadaki her büyük afete karşılık olarak, Latin Amerika ve Afrika'da 10, Asyada ise 15 doğal afet görülmektedir.

Afetler en önemli zamansız ölüm, sağlık düzeyinde gerileme ve yaşam kalitesinin düşme nedenidir. Genel anlamda afetler toplumsal yıkımlara yol açan olağanüstü büyük olaylardır. Afetler doğal ve yapay olmak üzere ikiye ayrılabilir. Doğal afetler deprem, su baskını, siklon gibi olayları, yapay afetler ise savaş, göç gibi olayları kapsamaktadır. Yapay afetler ya da insan nedenli afetler ise ani afetler, sinsi ve sürekli afetler, savaş ve sivil çatışmalar olarak üçe ayrılabilir.

Gerçekten de insanlar, çevre ve insanlar için önemli fizik yapılar üzerindeki etkisi afet-felaket çağrışımını birlikte yaptırmaktadır. Eski dönemlerden beri söylenegelen bir çok efsane yanardağların patlaması sonucu yok olan kentleri, tufanların silip süpürdüğü ülkeleri anlatmaktadır. Nuh Tufanında bütün yeryüzünün su baskını altında kalması söz konusu edilmektedir.

Anayasamıza göre doğal afetler olağanüstü durum nedenlerindedir. Böyle durumlarda devletin bütün imkanlarını seferber ederek afete uğrayanlara yardımcı olmasını amaçlamaktadır. Yasal afet tanımının kapsamı genişletebilir yada daraltılabilir. İnsanlar ilk önce doğal olaylardan kendilerini koruyabilmek için konut aramak ve yapmak zorunda kalmışlardır.

İlk ve orta çağlarda günümüzde etkisi çok az olan bir çok hastalık, büyük salgınlar yaparak, birçok insanın ölmesine neden oluyordu. Uygulanan koruyucu yöntemler, alt yapı olanakları bu hastalıkları yıkıcı birer felaket olmaktan çıkarmıştır.

İnsanlar doğal kaynaklardan teknolojileri ile bağlantılı olarak yararlanırlar. Dünyanın her tarafındaki kalkınma ve gelişme düzeyinin aynı olmaması yaşama standartları bakımından önemli farklılıklar yaratmıştır. Bu nedenle dünyanın bir bölgesinde afet etkisi yapabilen bir doğal olay diğer bölgesinde aynı etkiyi yapmayabilir.

Mevsimsel olarak su kaynaklarındaki azalma, bir bölgede bütün ürünlerin yokolmasına neden olabilirken, su kaynaklarını barajlarla kontrol altına almış ülkelerde düzenli su akışı sağlanabilir. Et kaynağı olarak yararlanan hayvanları etkileyen bir hastalık bir ülkede söz konusu hayvan popülasyonunun büyük oranda ortadan kalkmasına neden olabilir. Gerekli koruma ve savaşıma olanaklarına sahip ülkelerde ise hiç etki yapmayabilir.

Bazı olaylar ise kullanılan teknoloji ne kadar yüksek olursa olsun tehlikeli olabilmektedir. Kasırgalar, fırtına ve siklonlar, su baskınları, depremler gelişmiş ülkelerde de can ve mal kayıplarına yol açabilmektedir. Ancak olayın derecesine göre ortaya çıkan zarar daha az oranda olmaktadır. Kimi zamanda kullanılan teknoloji afet sonucu ortaya çıkan hasarın artımına neden olabilmektedir.

Tüm dünyada doğal afetler ve endüstriyel ve teknolojik birimlerde söz konusu olan kazalar gerek toplum bireyleri gerekse çevre üzerinde önemli etkiler yapmaktadır.(8)

1. 18 Mayıs 1980 yılında St. Helen Dağının (Washington) patlaması 62 ölüme yol açmıştır.

2. 13 Kasım 1985 yılında Kolombiyada Nevado Del Ruiz volkan patlaması 25.000 kişinin ölümüne binlerce kişinin evsiz kalmasına neden olmuştur.

3. 1991 yılı Haziran ve Temmuz ayında Filipinler'deki volkan patlamasında 500 ün üzerinde ölüm ve yaygın yıkım olayları ortaya çıkmıştır.

4. Ocak 1991 yılında Basra Körfezi'ne Kuveyt petrol rafinerilerinden salınan petrol 100 milyon galonu bulmaktadır ve ağır kirliliğe neden olmuştur.

5. Şubat 1992 de Kuveyt'te petrol kuyularının yanmaya başlaması ileri derecede hava kirliliğine neden olmuştur. 700'ün üzerinde petrol kuyusunda yangın başlamıştır.

6. 2-3 Aralık, 1983, Hindistan Bopal'da meydana gelen endüstriyel kazada 2500-5000 ölüm meydana gelmiştir.

7. 29 Mart 1979 yılında Üç Mil Adalarında (Pennsylvania) olan reaktör kazasının da çevreye minimal sızıntı ile atlatılmıştır.

8. 26 Nisan 1986'da Çernobil'de olan nükleer kazada ani 31 ölümün yanısıra latent bir çok kanser vakası beklenilmektedir.

9. 28 Ocak 1986'da Challenger uzay mekiği patlamasında 7 ölüm olmuştur.

10. 30 Nisan 1991 tarihinde Bangladeş'de siklona bağlı olarak 138.000 ölüm olmuş, 9 milyon kişi ise evsiz kalmıştır.

11. 19 Eylül 1985 yılında Meksika'da Mexico City'deki depremde 9000'in üzerinde ölüm, 30 000 yaralı olmuş, 95.000 kişi evsiz kalmıştır.

Bu etki ve etkilenimler çağlar boyu sürmüş, tarihin ilk çağlarından beri bir çok doğal ve insan nedenli afete bağlı olarak bir çok ölüm, yaralanma ve kayıp ortaya çıkmıştır.

Ülkemizde 1939 yılında meydana gelen Erzincan depreminde 32.962 kişi, 1942 yılındaki Niksar depreminde 3000 kişi, 1944 yılında Gerede depreminde 3959 kişi, 1966 yılındaki Varto depreminde 2394 kişi, 1975 Lice depreminde 2385 kişi, 1976 Çaldıran depreminde 3840, 1983 Erzurum-Kars depreminde 1400 kişi hayatını kaybetmiştir.

Depremler çağlar boyunca dünyada da önemli can ve mal kayıplarına yol açmıştır.

847 yılında İran'daki bir depremde 200.000 kişi, 1201 yılında Suriye'de olan bir depremde bir milyon kişi, 1556 yılında Azerbaycan'daki depremde 830.000 kişi, 1883 yılında Endonezya'nın Cava adasında ki depremde 100.000, 1970 yılındaki Kuzey Peru depreminde 66 794 kişi, 1976 Çin depreminde 200.000 kişi hayatını kaybetmişti.

Bu gibi doğal afetlerde önemli can kaybının nedenleri arasında nüfus yoğunluğu, yetersiz bina standardı, afet planlamasının yapılmamış olması, yetersiz kurtarma ve enkaz kaldırma organizasyonu, yerel tıbbi olanakların yetersizliği veya söz konusu kurum ve kuruluşların afet sırasında ileri derecede hasar görmesi sayılabilir (9,10).

Gelişmekte olan ülkelerde büyük kentlere giderek daha fazla sayıda insan göçetmekte, standart altı konutlarda yaşamakta, bu ise meydana gelen deprem gibi doğal afetlerin etkisinin daha büyük boyutlarda olmasına yol açmaktadır (1,2,3,4,5,6).

Kıtlık, kuraklık gibi bazı olaylar kimi ülkelerde iklim, sosyoekonomik düzey gibi faktörler nedeniyle adeta günlük hayatı sürekli etkileyen bir hale gelebilir. Kimi ülkelerde çekirge sürüleri savaşılmaması güç bir felaket halinde tüm ekim alanlarını yokedeblemektedir.

İnsan yaşamında zaman zaman birtakım doğal olayların etkisinden kaçınılamaz. Sel, su baskını, kasırga, fırtına, taşkınlar, deprem, göçük, çığ gibi olaylar toplum bireylerinin can ve mal kaybına neden olabildiği gibi, ekolojik dengeyi bozarak önemli çevre sorunlarına da yol açmaktadır. Doğal afetlerin bir bölümü meteorolojik afetlerdir. Fırtınalar, siklonlar, tayfunlar bunlara örnek olarak verilebilir.

İklimsel afetler içerisinde en önemlilerinden birisi su baskınları ve taşmaları ile fırtınalardır. Genellikle sahil ve ırmaklarda görülen bu durum su arıtım ve kanalizasyon sistemlerinin zarar görmesine, toksik atıkların daha fazla oranda su kaynaklarına ulaşmasına, vektör üreme koşullarının artmasına, yeraltı boru sistemlerinin patlamasına yol açar.

Su baskınları ile ilgili uzun süreli etkileri arasında bulaşıcı hastalıkların ve toksik etkilerin artmasını sayabiliriz.

Bu gibi durumlarda en önemli ölüm nedeni boğulmalardır. Rüzgarlar zedelenme ve yaralanmalara, ölüme yol açabilir.

Barınaklar yıkılabilir. Lağım ve kanalizasyon sisteminin zarar görmesine bağlı atık sorunu ve susuzluk ortaya çıkabilir.

Su taşkınları ile bağlantılı olmayan fırtınalarda da ölümler boğulmadan çok zedelenmelere bağlı olmaktadır. Ancak uzun süreli etkileri su taşkınlarına, benzemektedir.

Jeolojik felaketlerden zelzeleler genellikle yapıların yıkılmasına bağlı olarak etkilemektedir. Kanalizasyon ve su şebekeleri parçalanmakta, köprüler yıkılmakta, yollar yarılmakta sağlık üzerine olduğu kadar ekonomi üzerine de önemli zararlar meydana getirmektedir.

Jeolojik afetlerin sosyal sonuçları arasında evsizlik ve işsizlik sayılabilir.

Volkan patlamaları da ani halk sağlığı sorunlarına yol açarken uzun süreli çevresel zararlara neden olur. Kül ve daha büyük parçacıkların yayılımı, akan kızgın lavlar, çökme bölgelerinde zehirli gazların birikmesi, çamur ve toz yağmurları uzun süreli tehlike nedenleri arasındadır.

Jeolojik afetlerin en önemli sonuçlarından birisi psikolojik strestir. Birçok ruhsal ya da ruhsal nedenli bedensel sağlık sorunu ortaya çıkabilmektedir.

Toksik madde salınımı ve yayılımı ile birlikte olan yada olmayan yangınlar, patlamalar, sızıntılar önemli afet nedenleri arasında sayılabilir.

Hastane, yurt vb. yangınları özellikle gelişmekte olan toplumlarda önemli can kayıplarına neden olabilmektedir.

Çevreye petrol yayılımı, denizlere petrol akması, yarattığı ekolojik etkilerin yanısıra, ekonomik etkiler yapmakta, sağlık üzerindeki etkileri daha az olmaktadır.

Endüstriyel afetler önemli bir kimyasal etkilenme nedenidir. 1976 yılında İtalya'da Seveso kentinde bir kimyasal madde fabrikasının patlaması sonucu havaya saçılan dioksin 100.000 hayvanın ölümüne neden olmuştur.

Hindistan'da Bopal'deki pestisit fabrikası ile ilgili patlamada tonlarca metil izosiyanat havaya yayılmıştır. 200.000 kişi metilizosiyanatın etkisi altında kalmıştır. 1984-88 arasında 3000 kişi ölmüştür. 1995'e kadar 1700 kişinin daha ölme olasılığı bulunduğu tahmin edilmektedir.

Bu gibi olayların ani sonuçlarını bile bilmekteyiz. Ancak çevre ve insanlar üzerindeki uzun süreli etkileri hakkında fazla bilgimiz bulunmamaktadır.

Nükleer reaktör kazalarını da bu tip afetler arasında sayabiliriz. Bunların da ani etkilerinin dışındaki uzun süreli etkilen hakkında fazla bilgimiz bulunmamaktadır.

En son nükleer reaktör kazası olan Çernobil nükleer kazasında 31'i ölümlle sonuçlanan 237 ani radyasyon etkisi ortaya çıkmıştır.

Hızlı esen rüzgar yada hortum biçiminde oluşan hava hareketleri bir çok çatının uçmasına, yapının yıkılmasına, ağaçların sökülmesine yol açabilmektedir. Bu hava hareketlerine bağlı olarak canlılar da süreklenebilir. Bir çok canlı yıkılan yapıların altında kalabilir. Doğal afetlerin bir bölümü toprak tabakalarının biçim, şekil ve yapısına bağlı olabilir. Seller, toprak kaymaları gibi olayların bir bölümü toprak yüzeyindeki bitki örtüsünün varlığıyla bağlantılıdır. Ormanların ortadan kalkması, bitki örtüsünün azalması selleri artırır.

Gevşek toprak tabakalarının önünde bir engel olmaması, bu kaymaları önleyecek bitki ve ağaç köklerinin yokluğu nedeniyle ortaya çıkan kaymalar sonucu bir yerleşim yeri kısa sürede toprak altında kalabilir. Doğal afetlerin bir diğer grubunu depremler ve yanardağ patlamaları oluşturur. Deprem ya da yer sarsıntısı yerin iç bölümlerinde oluşan esnek dalgalar halinde hareketlere yol açan ani sarsıntılardır. Belirli bir merkezden çıkarak çevreye yayılan bu tip dalgalar çoğunlukla yer yüzünde şiddetli sarsıntılara neden olur.

Yeryüzeyi boyunca uzanan, üzerinde deprem olaylarının çoğunun olduğu dar kuşaklara deprem kuşakları denmektedir.

Bu kuşaklarda yer alan yerleşim yerlerinin deprem tehlikesi ile karşılaşma olasılıkları oldukça yüksektir.

Yerkürenin merkezinde bulunan ergimiş maddelerin ve sıcak gazların püskürmesi ile oluşan yüzey şekline yanardağ yada volkan denmektedir.

Püsküren yanardağlardan çıkan kül ve gazlar, akan lavlar, kimi zaman kentleri yokedebilmiştir. Kilometrelerce karelik bir alandaki bir çok habitat bu nedenle yokolma tehlikesi altında kalabilir.

Çökmeler, gemi kazaları, tren ve uçak kazaları, su ve gıda kaynaklarının toksik maddelerle kirlenmesi gibi durumlar kimi zaman doğal ve yapay afetler arasında bir ara grubu oluşturabilirler.

Çünkü bunlar hem insan hatalarına ve etkilerine, hem de doğa! olaylara bağlı olarak meydana gelebilmektedirler.

Doğal afetlerle karşılaşıldığında toplumun hızla örgütlenmesi gerekir.

Doğal afetleri önemli sağlık sorunları, yangın gibi kazalar izleyebilir.

Bu nedenle bütün doğal afetlerden sonra kurtarma çalışmalarının yanısıra bulaşıcı hastalıklardan ve diğer afet sonu tehlikelerden korumaya yönelik önlemler alınmalıdır.

Konutlarını ve barınaklarını kaybedenlerin yerleştirilmesi, dış ortam etkilerinden korunmalarının sağlanması, hasta ve yaralıların tedavisi, kurtulanların tümünün gıda ve beslenme sorunlarının çözülmesi gerekir.



## **Değişik Afet Tiplerinin Yaptığı Etkiler**

1. Deprem : Bir çok ölüme neden olmaktadır. Etkin ve yaygın tıbbi tedavi gerektiren yaralanmaların boyutu büyük olabilir. Bütün büyük afetlerin hepsinde salgın çıkma riski her zaman gözönünde tutulmalıdır. Gıda yetersizliği depremle doğrudan ilgili bir durum değildir. Ancak başka olumsuz koşullar varsa depremde gıda sorunu çıkabilir. Kitlese hareket nadiren olmaktadır,

2. Yanardağ patlamalarında ölüm miktarı değişmektedir. Tıbbi bakım gereksininin boyutu da değişiklik gösterir. Salgın riski bütün afetlere olduğu gibi volkanik patlamalarda da beklenilmezdir. Yiyecek kıtlığı önemli boyutta olabilir. Kitlese nüfus hareketleri önemli sonuçlar arasındadır.

3. Su baskını ve sellerde ölüm oranı azdır, tıbbi bakım gerektirenlerin oranıda azdır. Salgın hastalık tehlikesi bütün afetlerde olduğu gibi yüksektir ve gıda yetersizliği, kitlese nüfus hareketleri gibi durumlar sellerde de ortaya çıkabilir.

Görülüyor ki değişik afet durumları farklı sonuçlarla verebilmektedir. Her afetin kendine özgü koşullarının bulunduğu da unutulmamalıdır.

Birleşmiş milletler 1990 yılını Uluslararası Doğal Afet Azaltma yılı olarak ilan ederken beş hedef belirlemiştir(1987)

1. Her ülkenin doğal afetlerin etkisini en aza indirebilme kapasitesinin artırılması
2. Eldeki bilgilerin ışığında uygun rehberlerin hazırlanması
3. Bilgi açığının giderilmesini sağlayacak bilimsel ve mühendislik bilgilerinin tamamlanmasını sağlamak
4. Doğal afetlerin değerlendirilmesi, önceden tahmini, önlenmesi ve etkilerinin azaltılmasına yönelik olarak varolan bilgilerin dağıtımının ve paylaşımının sağlanması.
5. Teknik yardım, teknoloji transferi ve eğitim programlarının başlatılması ve desteklenmesi.

Önceden planlama yapılması konusunda en büyük güçlüğü olan afetler insan nedenli afetlerdir. Bopal olayı bunun tipik bir örneğidir. Bir çok bilimsel kaynakta kimya sanayinin etkisi, yerleşim yerinin özelliği, yaratacağı tehlikelerle ilgili yeterli bilgi ve yasal düzenlemenin olmadığını göstermektedir.

## **Acil Durumlara Hazırlık**

### **1. Teknolojik Hazırlık**

Teknolojik olarak hazırlıklı olma olayların etkisinin en aza indirilebilmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Fabrikalarda kazaları önlemeye yönelik teknolojik önlemler, yer seçimi, bir takım doğal olayların önceden tahmin edilmesi can kaybının en aza indirilmesinde çok etkili olmaktadır.

## 2. Toplumun Bilgilendirilmesi ve Eğitim

Toplumun olası olaylar, yapılması gerekenler, zararın en aza indirilmesi için neler yapılması gerektiği ve nedenleri konusunda önceden eğitilmesi ve bilgilendirilmesi afetlerde can ve mal kaybının en aza indirilmesinde etkili olan uygulamalar arasındadır.

Bina yapım teknolojilerinden, afet sırasında ne gibi uygulamalar yapılması gerektiği, nasıl organize olunacağı konusundaki açıklamalara kadar her türlü bilgilendirme amaca uygun olarak yapıldığında önemli yararlar sağlamaktadır.

## 3. Alt Yapı

Su kaynakları, depoları, iletim şebekesi, elektrik istasyonları, gıda saklama ve depolama yerleri sık görülen afet tiplerine dayanıklı biçimde yapılmalı, en azından afet bölgesine kolay iletebilecek veya bağlantılanabilecek bölgelerde inşa edilmeli, afet bölgesindeki söz konusu alt yapıların ise afet tipine dayanıklı teknoloji kullanılarak yapılması sağlanmalıdır.

### Genel Afet Hazırlıkları

Bu gibi doğal afetlerden sonraki kurtarma, ilkyardım, acil tedavi, beslenme, barınak sağlama, geçici yerleşim yerlerinin alt yapı sorunlarını çözülmesi, yeterli ve temiz su sağlanması gibi çalışmalar etkin ve örgütlü bir çalışmayı gerektirir.

Kimi zaman devletin tüm kurumlarının işbirliği ile çalışması zorunlu hale gelirken, kimi zaman da uluslararası yardımlar gerekebilir.

Afetlerin önemli halk sağlığı sorunlarına yol açtığını biliyoruz. Kısa sürede hastalık ve ölüm oranlarında artımına yol açmakta, yaşam kalitesini düşürmektedir. Uzun süreli çevresel tepkileri ile de hastalık oranını, zamansız ölümleri artırırken, gelecekte de yaşam kalitesini sürekli düşük olmaya zorlayıcı etkiler yapmaktadır.

Kısa süreli hastalık ve ölüm artımlarına yaralanmalar, ruhsal zorlanmalar, salgınlar ve varolan hastalıkların görülme sıklığındaki yükselmeler neden olmaktadır.

Fırtına, patlama, yangın, kıtlık ve salgınlarda yaralanma ve zedelenmeler ölümlerden daha yüksek orandadır. Deprem, toprak kayması, yanardağ püskürmesi, tidal dalgalar ve su baskınlarında ise ölümler, yaralanmalardan daha fazla görülmektedir.

Ciddi salgınların kendileri de bir afet olmalarına rağmen, kimi zaman diğer afetlerden sonra da önemli salgınlar ortaya çıkabilmektedir.

Afetlerden sonra tifo ve kolera gibi gıda ve su kaynaklı hastalıklar veba ve sıtma gibi vektörlerce yayılan hastalıklar, hepatit A ve şigellozis gibi insandan insana bulaşan hastalıklar artmaktadır.

Ayrıca kızamık ve nezle gibi solunum yolu ile yayılan hastalıklarda da artım söz konusudur.

Diğer bir çok sağlık sorununda olduğu gibi afetlerde de birincil ve ikincil koruma uygulamaları özellikle önem taşımaktadır.

Birincil koruma da afetin yada etkisinin ortaya çıkmasını engellemeye yönelik çabalar esastır. İkinci koruma da ise afetin önceden tahmini veya zamanında haber alınması, sonuçlarının ortadan kaldırılmasına yönelik tüm çabaları kapsamaktadır.

Önceden var olan etkili bir acil plan kişilerin acil sağlık bakımlarının sağlanabilmesinde çok etkili olmaktadır. Bu planın basit, açık seçik ve net, kısa ve tam olması gerekir. Esnek, sık gözden geçirilen ve günün koşullarına uydurulan bir plan olmak zordur.

Planda görev alacağı varsayılan kişilerin plandan haberli olmaları gerekir. Planın kapsamı gereken öncelikler planda sıralanmalıdır(12). Yaralıların sağlık hizmetlerine ulaşması veya yaralıların yararlanabileceği bölgelere sağlık hizmetlerinin götürülmesi (gerekli yere gerektiği kadar), yangınların önlenilmesi, kopan elektrik hatlarının ve iletişim hatlarının onarılması, doğal gaz sızıntılarının engellenmesi (özellikle büyük kentlerde), salgın önlenmesine yönelik olarak acilen yapılması gereken uygulamalar bunlar arasında sayılabilir.

### **Afet Öncesi Dönem**

Afet öncesi dönem afetin önceden tahmini ve toplumun mümkün olduğunca erken uyarılmasının sağlanmasıdır. Ayrıca afet olduğunda acilen müdahaleyi sağlayacak her türlü araç gereç ve personel envanteri, bunların devreye sokulmasına yönelik planlamalar ve düzenlemeler de olay öncesi yapılması gereken uygulamalardır.

### **Uyarı Dönemi**

Su taşkınları, seller, bazı tornada ve tayfunlar için erken uyarı mümkündür. Bu durumda acil müdahale ekiplerinin görev yerlerine ulaşmaları, gerekli teknik donanımı hazırlamaları, gerekli yerlere zamanında müdahale edebilmeleri sağlanabilmektedir.

### **Cevap ve Müdahale dönemi**

İtfaiye, acil tıbbi bakım ve polis görevlileri afet bölgesinde görevlendirilmesi hemen yapılması gereken elemanlardır. Çevredeki diğer kişiler gönüllü olarak uygulamalara katılmak zorunluluğunda olan kişiler durumundadır, ancak iyi yönlendirilmeleri durumunda bu kişilerin yardımından yararlanılabilir. Eğer bu sağlanamayacak olursa engelleyici bir unsur olarak çalışmaları aksatacaklardır. Toplumun önceden bu gibi afetler sırasında organize olma becerisi kazanmaları gerekmektedir. Gerek çalışanların gerekse kazazedelerin güvenliğinin sağlanması açısından güvenlik önlemleri önem taşır.

## Olay Sonrası Dönem

Afetlerden sonra yapılacak uygulamalardan en önemlisi afetin nedeninin belirlenmesi, eğer kaçınılmaz coğrafik ve jeolojik bir özellikten kaynaklanıyorsa yerleşim yerini oradan taşınmasıdır.

Taşkınları önleyecek setler, ıg bölgesindeki evlerin boşaltılması, depreme dayanıklı konut yapımı, kaymaları önleyecek setler, ağaçlandırma önlemlerin bir bölümüdür.

Doğal afetlerin dışında insanların kendileri de toplumsal ve politik bir takım etkilerle büyük felaketlere neden olabilir.

Baskılar nedeniyle büyük nüfus grupları bir bölgeden bir diğer bölgeye yada ülkeden ülkeye göçetmek zorunda kalabilir.

Bu göçler sırasında önemli sağlık sorunları, salgınlar, özellikle yaşlılar, bebekler ve kadınlar arasında hastalık ve ölümlerde artma, açlık ve beslenme sorunları ortaya çıkar. Göçeden büyük insan topluluklarının yerleştirilmesi, geçici olarak yerleştikleri yerde barınak, tuvalet ve lavabo olanakları, sağlıklı su, sağlanması en önemli sorunları oluşturmaktadır. Büyük kitlelerin göçünü zorunlu kılan tehlike ve durumlarda söz konusu sorunların çözümü için uluslararası işbirliği zorunlu hale gelebilir.

Özellikle günümüzdeki silah ve savaş teknolojisi nedeniyle, savaş sırasında tüm toplum bireyleri hemen hemen aynı oranda etkilenebilmektedir.

İnsanlar sahip oldukları tüm teknolojik olanakları, diğer insan topluluklarını yoketmek, yaşama alanlarını yıkıp, yoketmek için kullanabilmektedir. Birinci ve ikinci dünya savaşlarının neden olduğu büyük can ve mal kayıplarını, cephe ve cephe gerisi etkileri buna çok güzel bir örnek oluşturabilir. Bunun en korkunç örneklerinden birisi atom bombasıdır. İkinci dünya savaşının sonunda Hiroşima ve Nagazaki'ye atılan atom bombalarının neden olduğu ölüm ve yıkımı unutmamak mümkün değildir. Doğrudan ortaya çıkan etkilerinin yanısıra, kuşaktan kuşağa geçen kalıcı bazı etkiler halen etkisini sürdürmektedir.

Günümüzün en acımasız silahlarından birisi kimyasal silahlardır. Kitlesele imha gücü, binlerce korumasız insanın yaş ve cinse bakmaksızın yok edilmesi, bu gibi silahların acımasızlığını çok iyi ortaya koymaktadır.

Savaşlar toplumlardaki büyük can kayıplarının yanısıra ekonomik sistemi çökertmesi nedeniyle, açlık ve beslenme sorunları, önemli sağlık tehlikeleri, barınma ve korunma ihtiyaçları nedeniyle de önemli etkiler yapmaktadır.

Yakın zamanlarda yapılan savaşlarda habitatların yok edilmesi, ormanların bitki öldürücü kimyasal maddelerle ortadan kaldırılması büyük su kitlelerinin ve toprak alanlarının kirlenmesi başlıca ekolojik etkileri oluşturmuştur.

Her savaş aslında canlı cansız bütün doğal varlıkları hedef alır.

Uluslar giderek kitlesel imha silahlarını sınırlandırma çabası içerisine girmişlerdir. Bu silahların ortadan kalkması, politik sorunların görüşmeler yoluyla çözümlenmesi, gelecekte bu gibi felaketlerin oranını azaltabilir.

Kitlelerin, ırkların yada grupların yokedilmesine yönelik hertürlü davranışa karşı tüm insanlık işbirliği yapmak zorundadır.

Ayrıca nükleer kazalar, kimyasal maddelerin üretildiği ve depolandığı yerlerdeki kazalar, orman ve yerleşim yerlerindeki yangınlar, trafik kazaları insan nedenli afetler arasında sayılabilir.

Afetlerden sonra afetlerin boyutunun belirlenmesi alınacak önlemler ve yapılacak yardım çalışmaları için gereklidir.

Afetle ilgili sorunlar giderildikten sonra afetin niteliği, etkileme derecesi, alınan önlemlerin etkinliği gözden geçirilmelidir. Özellikle can ve mal kayıplarının boyutu ve nedenleri dikkatle belirlenmek zorundadır. Dünyada daha önceden görülmüş başlıca afetler ve bunların sonuçları önemli değerlendirme kaynaklarıdır.

Afetlerde görev alacak kişi ve kuruluşlar önceden belirli olmalıdır. Değişik kurum ve kuruluşların çalışmaları koordine edilmelidir. Sivil savunma teşkilatları, toplumun tüm kurum ve kuruluşları işbirliği ve eşgüdüm içerisinde çalışmak zorundadır.

Toplum bireyleri afetlerle ilgili olarak eğitilmelidir. Eğitim konular arasında kazaları önleme, ilk yardım gibi konular özellikle yer almalıdır. Afet bölgelerinde iletişim ve güvenlik sağlanmalıdır. Afetlerde çevre sağlığı ile ilgili olarak barınak sağlama, su sağlama, atık sorununun çözümlenmesi, gıda sağlığı, kemirici ve böcek kontrolü, afete uğrayanların günlük yaşam organizasyonu özellikle önemlidir.

Sağlık bakım hizmetleri tekin biçimde organize edilmeli, hasta ve yaralı bakımına öncelik verilmelidir.

1. Gönüllü yardımların eşgüdümünün sağlanması
2. Eldeki olanakların ve varolan kurum ve kuruluşların etkin olarak kullanılması
3. Depolama ve düzenli dağıtım sistemi kurulması
4. Etkin bir haberleşme ağı kurulması
5. Her türlü amaca yönelik taşıma sistem ve araçlarının sağlanması
6. Toplumun bilgilendirilmesi ve maksatlı söylentileri önlemeye yönelik uygulamalar
7. Kayıt düzeni kurulması
8. Trafik ve kalabalığın kontrolü

Bir afet durumunda ağırlık verilmesi gereken başlıca uygulamalar şöyle sıralanabilir;

1. Afete uğrayanların kurtarılması
2. Acil tıbbi bakımın sağlanması
3. Yangın ve gaz sızıntısı gibi tehlikelerin ortadan kaldırılması
4. Tehlike bölgesinin boşaltılması
5. Koruyucu ve diğer hekimlik hizmetlerinin sürdürülmesi
6. Su sağlanması
7. Besin sağlanması
8. Giyecek sağlanması
9. Barınak sağlanması
10. İnsan atıklarının yok edilmesi
11. Vektör kaynaklı hastalıklardan korunma
12. Ölülerin gömülmesi
13. Katı atıkların yok edilmesi

Afetler sırasında ve sonrasında önemli sosyal sorunlar da ortaya çıkabilir.

Afet nedenli göçler, iş olanaklarının azalması, geçim kaynaklarının, özellikle hayvanların zarar görmesi, temel nedenleri oluşturmaktadır. Afet sonrasında kişilerin yeniden kendi kendilerine yeterli hale gelmelerini, iş sahibi olmalarını sağlayacak önlemler üzerinde de durulmalıdır.

### **SEL FELAKETİNDE ALINMASI GEREKEN TİPİK KARARLAR (13,14)**

#### **SAĞLIK PERSONELİ**

##### **KARAR**

1. Sağlık, yardımcı sağlık personeli gönder.
2. İlaç ve tıbbi malzeme gönder

##### **SU TEMİNİ**

1. Geçici veya acil alternatif su kaynağı oluşturulması

##### **KAYNAK TİPİ**

- 1.1. Portatif Cihazlar

##### **İNDİKATÖR**

1. Talepte artış olması, v.b.
2. Belirgin hastalıklarda ciddi artış

1. Normal sistemin tamamen kesilmesi veya büyük su kesintisi. Halk sağlığını tehlikeye sokacak durum.

- 1.1.a. Hizmet verilecek nüfusun büyüklüğü

- 1.1.b. Su kaynağının bulanıklığı

- 1.1.c. Kaynaktan uzaklığı

- 1.1.d. Cihaz ve taşıma maliyeti

- 1.2. Tankerlerle dağıtma
- 1.3. Kilit noktalarda su tankları, bidonları bulundurulması
2. Küçük ölçekli klorlamanın başlatılması
3. Ailelere kaynatma veya klorlamanın tavsiye edilmesi
4. Klor tabletleri dağıtılması
5. Sistemin iyileştirilmesi için cihaz ve parça temin et.
2. Evsel atık (sadece dışkı) giderilmesi için alternatif metod temin et.
- KATI ATIKLARIN GİDERİLMESİ**
- 1.1. Enkaz kaldırma
- 1.2. Yıkıntıların tamirata
- 1.3. Çöp toplama için araç temin et.
- 1.1 .e. Cihazların boyutu ve ağırlığı
- 1.1.f. Taşımanın fizibilitesi
- 1.1.g. Sistem kesilmesinin normale dönmesi için zaman
- 1.1.h. Eğitilmiş personelin kullanılabilirliği
- 1.1.i. Kaynak gücü
- 1.2.a. Nüfusun su kaynağından uzaklığı
- 1.2.b. Yeterli yakıt ve uygun araçların mevcudiyeti
- 1.2.c. Taşımanın fizibilitesi
- 1.3.a. Kaynaktan uzaklık
- 1.3.b. Hizmet verilecek insanların sayısı ve onların yerleşimi
- 1.3.c. Taşımanın amacı
2. Kaynaktaki suyun kalitesinin düşüklüğü
3. İçme suyu kapasitesinin düşüklüğü
- FAKTÖR**
- 3.a. Eğitim kampanyası
- 3.b. Hipoklorit mevcudiyeti, kullanılabilirliği
- FAKTÖR**
- 4.a. Sürekli temin imkanları
- 4.b. Maliyet
- 4.c. Dağıtımın sistematize edilmesi
- 4.d. Eğitimin kampanyası ve İzleme
5. Hatalı, arızalı parça veya teçhizat (Sistemin detaylı incelenmesinden sonra tesbit edilmiş)
- FAKTÖR**
- 2.a. Tahmini iyileştirme zamanı
- 2.b. Sorunun ciddiyeti
1. Yetersiz toplama/kaldırma ve boşaltma alanı

## YERLEŞİM YERLERİ

1. Yerleşim yerinde temel hijyeni sağla

1. Hijyenik olmayan yaşam şartları

### FAKTÖR

1 .a. Oluşturulmuş su kaynağına uzaklık, hijyeni

1.b. Nüfus yoğunluğu

2. Genel su temin sisteminin kullanılamaz durumda olması

2. Su temin sistemini ıslah et

### METOD

2.a. Ana sisteme toplama

2.a. Su kaynağına yakınlık

2.b. Kamyonlar

2.b. Su güvenliği

3. Kanalizasyon giderme(arıtım) sistemi oluştur

3. Yetersiz kanalizasyon atığı işlenmesi, giderilmesi

### METOD

3.a. Ana sisteme toplama

3.a. Kanalizasyon ana borusuna yakınlık

3.b. Seyyar helalar kur.

3.b. Toprak yapısı, özelliği

3.c. Yeraltı su katmanlarının derinliği

3.d. Nüfus Yoğunluğu

## GIDA HIJYENİ

1. Gıda kontrolü için ilave personel temin et

1. Yetersiz kontrol

(Hızlı denetim sonucu saptanmış)

### FAKTÖR

1 .a. Personelin mevcudiyeti, kullanılabilirliği

## ÖLÜLER

1. Toplu gömmeye başla

1. Ölü sayısının fazlalığı

### FAKTÖR

1.a. Sağlığı tehdit

1.b. Mevcut mevzuat

1.c. Gelenek ve görenekler

## SİVRİSİNEKLER

1. İlaçlama başlat(lavra kontrolü)

1. Vektör popülasyonunda ve üreme alanlarındaki artış ve rutin hizmetlerin kesilmesi

### FAKTÖR

1.a. Hastalık endemisi

1.b. Sivrisineklere insan topluluklarının maruziyeti



2. En iyi ilaçlama ve lavrasit uygulama zamanını seç.
3. Uygun insektisiti seç.

4. Diğer insektisit

5. Malzeme iste.

#### DIĞER ZARARLILAR

1. Köpek itlaflı kampanyasına başla
2. Kuduz aşısı getirt
3. Yılan serumu getirt

#### GIDA VE BESLENME

1. Gıda yardım programı oluştur

2. Uygun tipte gıda seç

2. Biyolojik hayat döngüsünün tanımlanması

#### FAKTÖR

- 3.a. Sivrisineklerin hassasiyeti
- 3.b. Elde edilebilirliği
- 3.c. Maliyeti
- 3.d. Personelin o ilacı tanıması

#### FAKTÖR

- 4.a. 6 ayda kullanılacak miktar
- 4.b. Piyasada bulunabilirliği
- 4.c. Maliyeti
- 4.d. Nakil İmkanları

#### FAKTÖR

- 5.a. Mevcut kaynakların araştırılması
- 5.b. Arazide kullanılan araç için yakıtın bulunabilirliği

1. Köpek sürüsünde rapor edilmiş ısırıkların artması
2. Kuduz endemisi olan bölgelerde köpek ısırma sayısında artış
3. Yılan zehirlenmelerinde veya yılan ısırığı vaka sayısında artış

#### FAKTÖR

1. Bölgeler ekinlerin ve stokların harap olması, nakil ve satış sistemlerinin yok olması, toplumun gelir durumunun bozulması

#### FAKTÖR

- 1 .a. Beslenmenin daha önceki durumu
- 1 .b. Gıda yokluğunun tahmini süresi ve derecesi

#### FAKTÖR

- 2.a. Gıda alışkanlığı
- 2.b. Kullanılabilirlik
- 2.c. Maliyet

#### SAĞLIK MERKEZLERİ 1.

Yeterli malzeme temin et

2. Laboratuvar bul

3. İlave sağlık personeli gönder

#### SİĞİNMACI KAMPLARI

1. Kamp oluştur.

2. Kampı sök.

3. Sağlık Hizmeti Sağla.

2.d. Taşıma imkanı

2.e. Dağıtma imkanı

2.f. Pişirme ve yakacak imkanı

2.g. Soğuk depolama imkanı

1. Malzemenin tükenmesi veya azalması

#### FAKTÖR

1. a. Kullanılabilir stok

1. b. Mevcut veya tahmini talep

2. Bulaşıcı hastalık sayısında artış ve/veya bölgesel laboratuvarların yetersizliği, yokluğu

3. İnsan gücünde azalma, talepte artış

1. Bölgedeki hayatı devam ettirememe koşulları, evlerin harap olması ve yer temin edilememesi

2. Kampta epidemi tehlikesi, yaşam koşullarının tehlikeli olması veya kamp kurmanın doğru olmaması

3. Kampın kurulu olması, çok çabuk sökülememesi, hastalık tesbit edilmesi, hijyenik olmayan şartlar, rutin sağlık hizmetleri için yeterli şartların olmaması.

**DOĞAL AFETLERİN ÇEVRE SAĞLIĞI HİZMETLERİ ÜZERİNDE ETKİSİNİ GÖSTEREN MATRIX**

HİZMET	ÇEVRE SAĞLIĞI ÜZERİNDEKİ ETKİ	DEPREM	FIRTINA/KASIRGA	SEL
SU TEMİNİ VE ATIKSU İZALESİ	MÜHENDİSLİK YAPILARINDA HASAR	1	1	1
	BORULARIN KIRILMASI, HASAR GÖRMESİ	1	2	2
	GÜÇ KAYNAKLARININ DEVREDİŞİ KALMASI	1	1	2
	BİYOLOJİK VEYA KİMYASAL KONTAMİNASYON	2	1	1
	NAKİL İŞLERİNİN YETERSİZ DURUMA GELMESİ	1	1	1
	PERSONEL EKSİKLİĞİ NÜFUS HAREKETLERİNE	1	2	2
	BAĞLI OLARAK SİSTEMLERİN YÜKLENMESİ	2	1	1
	MALZEME, ARAÇ, GEREÇ EKSİKLİĞİ	1	1	1
KATI ATIKLARIN İŞLENMESİ	MÜHENDİSLİK YAPILARINDA HASAR	1	2	2
	NAKİL İŞLERİNİN YETERSİZ DURUMA GELMESİ	1	1	1
	MALZEME, ARAÇ, GEREÇ EKSİKLİĞİ PERSONEL	1	1	1
	EKSİKLİĞİ SU, TOPRAK VE HAVA KİRLENMESİ	1	1	1
GIDA İŞLENMESİ	GIDA HAZIRLAMA YERLERİNİN HARAP OLMASI	1	1	1
	NAKİL İŞLERİNİN YETERSİZ DURUMA GELMESİ	1	1	2
	GÜÇ KAYNAKLARININ DEVRE DIŞI KALMASI	1	1	1
	TESİSLERİN SULARIN ALTINDA KALMASI	1	1	1
	STOKLARIN KOMTAMİNE OLMASI, HASAR GÖRMESİ	1	1	2
VEKTÖR KONTROL	VEKTÖR ÜREME ALANLARININ ARTMASI	3	1	1
	İNSAN-VEKTÖR MARUZİYETİNDE ARTIŞ VEKTÖR	2	1	1
	KAYNAKLI HASTALIKLARIN KONTROLÜ	1	1	1
	PROGRAMLARINDA AKSAMA	1	1	1

KONUT SAĞLIĞI	YAPILARIN YIKILMASI VEYA HARAP OLMASI	1	1	1
	GIDA VE SULARIN KONTAMİNASYONU ATIK	2	2	1
	İZALESİ, SU TEMİNİ, YAKIT VE ENERJİ TEMİNİ	1	1	1
	HİZMETLERİNİN KESİNTİYE UĞRAMASI FAZLA	3	3	3
	KALABALIK	3	3	3

(1) MUHTEMEL KUVVETLİ ETKİ

(2) DAHA AZ MUHTEMEL ETKİ

(3) ÇOK DAHA AZ VEYA MÜMKÜN OLMAYAN ETKİ

### AFET TİPİNE GÖRE DEĞİŞEN SONUÇLAR (13,14)

AFETLER	SONUÇLAR
Rüzgarlar (Fırtına, Kasırga, tayfun)	Şiddetli rüzgar Sel Şiddetli yağış Toprak kayması Güç kaynaklarının devre dışı kalması
Deprem	Şiddetli sarsıntı Güç kaynaklarının devre dışı kalması Yangınlar
Volkanik Patlama	Deprem Deniz depremi nedeniyle oluşan büyük dalgalar Yangınlar Lav akıntısı, volkanik yıkıntı
Deniz depremi nedeniyle oluşan büyük dalgalar	Sel Güç kaynaklarının devre dışı kalması

## KAYNAKLAR

1. Güler, Ç. Çevre ve Sağlık Üzerine Etkileri, Sağlık, Topum ve Çevre Bülteni, 1,3,3-8, Mart 1991.
2. Güler, Ç. Ekoloji, Sağlık ve Sosyal Yardım Vakfı Dergisi, 1,3, (2-6), Temmuz 1991.
3. Güler, Ç. Çevre ve Sağlık, Tıbbi Dokümantasyon Merkezi Yayınları, ISBN-975-7431-01-X Ankara, 1992
4. Last, j.M. Public Health and Human Ecology, Appleton-Lange, East, Norwalk, Conneticut, 1987.
5. Howe, M.G., Laroine, J.A. Environmental Medicine, Wiliam Hainemann Medical Books Ltd. London, 1973.
6. Moeller, D.W. Environmental Health, Harvard University Press, Cambridge, 1992.
7. Last, J.M., Wallace, R.B. Maxcy-Rosenau-Last Public Health and Preventive Medicine, Appleton & Lange, Newyork, 1992.
8. National Academy of Engineering, Advisory Committee on International Decade of Hazard Reducton, Confronting Natural Disasters; An International Decade for Natural Hazard Reduction, Washington D.C., 1988.
9. Merchant, J.a. "Preparing for Disaster" Editorial, American Journal of Public Health, 76, 3, (march) 233-35, 1986.
10. Ward, K.great disasters: Dramtic Trus tories of Natures Awesome Powers, Pleasentville, Readers Digest association, NY 1989.
11. Wasserman, E., Technological Disasesters in the America, A Public Health Challenge, WHO Chronicle, 39, 3, 95-97, 1985.
12. Wackerle, J.F. Disasters Planning and Response, New England Journal of Medicine, 324, 12,{21 March), 815-21, 1991.