

NÜKLEER BİYOLOJİK VE KİMYASAL SALDIRILARDA ALINACAK TEDBİRLER

Nükleer, biyolojik, kimyasal tehlikeler, değişen savaş yöntemleriyle gerek savaş alanlarında, gerekse terörist devlet ve örgütleri tarafından zaman zaman kullanılmaktadır. Gelişen teknoloji insan hayatını kolaylaştırmak, refahını artırmak için değil tamamen yok etmek için üretiliyor gibi yanlış algılanmaktadır. Çağımızın vazgeçilmez teknolojilerinden biri olan nükleer santrallerde ve nükleer çalışmalarda bazen de kazalar sonucu nükleer sızıntılar meydana gelmektedir. Bu tehlikelere sadece askerî birimler değil aynı zamanda sivil halk da maruz kalmaktadır. Günümüzdeki teknolojik gelişmeler neticesinde üretilmiş olan çoğu cihazlar azda olsa risk oluşturmaktadır. Bu durum fark edilemediğinden insan organları etkilenir. Nadiren bu etkileşim gözle görünür olabilir. Endüstride kullanılan x-ışınları, iletişimde kullanılan radyo dalgaları, güneş ışınları günlük yaşamda insanları etkileyen radyasyon türlerindendir.

RADYASYON

Radyasyon, elektromanyetik dalgalar veya parçacıklar biçimindeki enerjinin emisyonu veya aktarımıdır. Atom altı parçacıklar formunda ya da elektromanyetik dalgalar şeklindeki enerji yayımını ifade eder. Radyoaktivite, radyasyon yayan kararsız atom çekirdeğinde kendiliğinden olan değişimdir. Bu değişim, atomun bozunması olarak adlandırılır. Radyasyon, daima doğada var olan ve birlikte yaşadığımız bir olgudur. Radyo ve televizyon iletişimini olanaklı kılan radyo dalgaları, tıpta, endüstride kullanılan x-ışınları, güneş ışınları, günlük hayatımızda karşımıza çıkan radyasyon çeşitleridir.

Radyasyon genellikle bir atomun çekirdeğinde başlar. Atomları da proton ve nötronların oluşturduğu bir çekirdek ve bu çekirdeğin etrafında dönen elektronlar oluşturur. Ağır elementler, kararsız oldukları için daha küçük atomlara dönüşürler. Bu parçalanma sırasında, çekirdekten parçacıklar ve enerji dalgaları ortaya çıkar. **Bu yolla enerji veren elementlere radyoaktif elementler adı verilir.** Parçacık veya elektromanyetik dalga formundaki radyasyon, etkileştiği atomların elektronlarını koparacak kadar yeterli enerjiye sahipse atomlar yüklü hâle gelir ve iyonlaşmış olur. **Bu da iyonlaştırıcı radyasyon olarak adlandırılır.** Etkileşim sonucunda oluşan iyonlar, hücrelere hasar veren kimyasal değişimlere neden olabilecek kapasitedirler. İyonlaştırıcı radyasyon alfa parçacıkları, beta parçacıkları, nötron veya gama ışınları ve X-ışınları olarak bilinen elektromanyetik radyasyon formunda olabilir.

- Alfa radyasyonu, (+) yüklü parçacıklardan oluşur ve bir kâğıt parçası tarafından durdurulabilir.
- Beta radyasyonu, elektronlardan oluşur. İnce bir alüminyum levha bu elektronları durdurmak için yeterlidir.
- Gama radyasyonu ise ışık hızında hareket eden enerji dalgalarından oluşmaktadır. Gama ışını ve x-ışını birkaç santimetre kalınlığındaki kurşun tuğlalarla ve yoğun malzemelerle sadece belli bir kısmı durdurulabilir.

Parçacık veya elektromanyetik formdaki radyasyon, atomları iyonlaştırmada yeterli enerjiye sahip değilse iyonlaştırıcı olmayan radyasyon olarak adlandırılır. Bunlar radyo dalgaları, mikrodalgalar ve görünür bölge dalgalarıdır. İyonlaştırıcı olmayan radyasyondan daha yüksek bir frekansa ve daha kısa dalga boyuna sahip olan iyonlaştırıcı radyasyon birçok kullanım alanına sahiptir, ancak sağlık için bir tehdit olabilir.

RADYASYON IŞINLAMASININ ETKİLERİ

Herhangi bir ortamdan örneğin insan vücudundan geçen radyasyonun birincil sonucu enerjinin ortamda birikmesi, depolanmasıdır. Bir maddeden radyasyon geçmesi sonucunda o maddede enerji

depolanması olur. Madde ile etkileşim sonucunda radyasyon enerjisini kaybederken, madde enerji kazanır. Radyasyon ısınlanmasını ölçmek için kullanılan birim, soğurulan enerji miktarını temel alır. Günümüzde radyasyon ısınlanması (doz olarak ifade edilir) gray (Gy) ile ölçülür ve 1 gray, maddenin 1 kg'ında 1 joule'lük enerji soğurulması meydana getiren radyasyon miktarı olarak tanımlanır. Yüksek ağırlık faktörlerinde tahmin edilen hasarlar da büyük olur. Alfa parçacıkları için bu faktör 20, nötron için enerjisine bağlı olarak 5-20 aralığında gama ışını, beta ışını ve x-ışını için ise 1'dir.

İyonlaştırıcı radyasyonun bazı tipleri diğerlerine göre daha çok hasar verir. Nötronlar, atomlarla oldukça nadir etkileşime girer, ancak etkileştiğinde de etkileri büyük olabilir. Bu fiziksel sebeplerden dolayı, farklı tipteki radyasyonlara, fiziksel olarak depolanan enerji ile radyasyonun neden olacağı hasarın biyolojik olarak anlamlı hâle getirilmesini sağlayan ağırlık faktörleri verilmiştir.

Radyasyondan fazlaca etkilenen insanlarda şu belirtiler ortaya çıkar:

- Hâlsizlik, isteksizlik, bitkinlik,
- Mide bulantısı, baş dönmesi,
- Mide bulantısı, kusma, baş ağrısı
- Kusma, şiddetli baş ağrısı,
- Kusma, ateş yükselmesi, kanlı ishal,
- Kusma ve kanlı ishalin devam etmesi, ölüm.

Hasar tahminindeki hesaplamalarda, ısınlamaya maruz kalan vücudun tamamı veya hasar gören parçası ve dokusu dikkate alınmalıdır. Akciğer, karaciğer ve kemikler gibi farklı dokular, radyasyona karşı farklı duyarlılık gösterirler. Mesela, uranyum için biyolojik olarak anlamlı ısınlama alfa parçacıklarıdır. Bu parçacıklar, insan derisinden geçemezler ve bu yüzden genellikle derinin uranyum tozlarına maruz kalmasının bir zararı yoktur. Fakat aynı tozlar bulunduğu zaman hassas akciğer dokularına ulaşmakta ve hücrelere oldukça hasar verebilmektedir. Bu durumda, aslında tek doku ısınlamaya maruz kalmıştır ve depolanan enerji sadece o dokuyla sınırlı kalmıştır.

RADYASYONDAN KORUNMA

1800'lü yılların sonunda varlığının keşfedilmesinden sonra, radyasyon ve radyoaktivitenin birçok kullanım alanı keşfedilmiş ve bundan istifade edilmeye başlanmıştır. Tıp bilimi, radyasyonun giricilik özelliğinin kullanıldığı alanların ilkidir. X-ışınları insan ile ilgili çalışmalarda ve tedavide devrimsel gelişmelere neden olmuştur. Fakat çok erken safhada yararlarının yanı sıra bazı riskleri de içerdiği anlaşılmış ve kişilerin radyasyondan korunması gerektiği ortaya çıkmıştır. Radyasyonun kullanımında faydalar ve riskler dengesi söz konusudur. Bu dengenin kurulmasına yardım etmek için radyasyon kaynakları, kullanımları ve etkileri anlayışının yayılmasının yanında radyasyondan korunma uygulamaları, teorisi, politikası ve mevzuatı geliştirilmiştir.

Radyasyondan korunmanın amacı, yararlı ısınlamalara izin verirken radyasyonun potansiyel zararlı etkilerine karşı insanların korunmasıdır.

Dünya genelinde kabul gören bu sistem üç temel ilkeyi esas alır:

- ısınlamaya neden olan uygulamaların gerekçelendirilmesi,
- Korunmanın optimizasyonu,
- Bireylerin ısınlamalarının sınırlandırılması (doz sınırları).

Uluslararası Radyasyondan Korunma Komisyonunun tavsiyeleri şeklinde yayınlanan dokümanlar tüm ulusal düzenleyici kuruluşlar tarafından takip edilmektedir.

Radyasyondan korunmada üç temel vardır.

Mesafe: Nükleer bombanın patlatıldığı merkezden ne kadar uzaktaysanız etkilenme olasılığınız o kadar azalır.

Zaman: Nükleer bombanın en etkili hâli ilk patlatıldığı zamandır. Daha sonra tesirler azalır.

Engel: Patlamanın yayılmasının ardından etrafınızdaki koruma gama ışınlarının size ulaşması.

Radyolojik Acil Durumlarda Kendinizi Nasıl Koruyabiliriz?

- Radyolojik acil durum, yüksek miktarda radyoaktif maddenin salınımını içeriyorsa, dışarı çıkmamanız yönünde duyurular alabilirsiniz. Bu durumda iş yerinizde veya evinizde nerede olursa olun kesinlikle dışarı çıkmamalısınız.

- Bir diğer uyarı da radyoaktif maddenin bulunduğu yerden olabildiğince uzaklaşmanız olabilir. Bu durumda da duyurulan yöne doğru hızla uzaklaşmanız gerekmektedir.

Bulunduğunuz binadan çıkmamanız yönünde bir duyuru yapılmış ise:

- Tüm kapıları ve pencereleri kapatınız.
- Havalandırma sistemlerini, klimaları, dışarıdan hava çeken ısıtma sistemlerini kapatınız.
- Kombi, Soba, Şömine vb. bacalarının kapalı olduğundan emin olunuz.
- Mümkünse ev hayvanlarınızı içeri alınız
- Evin iç kısımlarındaki odalara veya varsa evin veya binanın bodrum katına gidiniz.
- Diğer önlemlerin neler olduğunu öğrenmek için radyonuzu yanınıza alınız ve yapılan duyuruları takip ediniz.

Nükleer saldırı esnasında dışarıdaysanız:

- Patlamayı hissederek hissetmez, çukur bir yere ya da bir duvar dibine yüz üstü yatınız.
- Patlamaya çıplak gözle bakmaya çalışmayınız, geçici körlüğe sebebiyet verebilir.
- Başınızı kollarınızla koruyup, gözlerinizi kapalı tutunuz.
- Çıplak yerlerinizi giysilerinizle örtünüz. Açıkta deri kalmamalıdır.
- En yakın sığınağa yöneliniz. Solunup yollarınızı bir bezle kapatmaya çalışınız.
- Sığınak yoksa bodrum katlarını tercih edebilirsiniz. Sığınağa girmeden önce elbiselerinizi silkip, açıkta kalan yerlerinizi su ile yıkayınız.
- Konumunuzu ışık, ısı ve yıkılma etkileri geçene kadar koruyunuz.

RADYASYON IŞINLANMASININ BİYOLOJİK ETKİLERİ

Radyasyon, tüm zehirli ajanlar içinde üzerinde en çok çalışılan konulardan biridir. Kanserle neden olan kimyasallardan farklı olarak dokunulmamasına, tadılmamasına veya koklanmamasına rağmen kolayca tanımlanabilir ve miktarı ölçülebilir. Madde içerisinden geçen radyasyonun fiziki kolayca anlaşılır. Radyasyon enerjisi, içinden geçtiği maddenin atomuna aktarılır. **Su, vücutta en çok bulunan**

moleküldür ve oldukça kolay iyonlaşır. Radyasyonla normal olmayan kimyasal reaktivlik kazanır. Bu su molekülleri, insanın doku hücrelerindeki deoksiribonükleik asit (DNA) moleküllerinin yakınında bulunursa hücrelerin üretim merkezi olan DNA'lar zarar görebilir.

Radyasyonla hasar gören hücrede üç farklı sonuç ortaya çıkabilir;

- Hücre başarılı bir şekilde kendi kendini onarır
- Kendi kendini onaramaz ve ölür.
- Kendi kendini onaramaz ve ölmez.

Uzun dönem etkilerin olasılığı üçüncü durum ile ifade edilebilir ve hasar hücrelerin kanserli hücrelere dönüşmesine sebep olabilir. Ayrıca hasar gören hücreler yumurta ve sperm hücresi gibi üreme hücreleri ise DNA hasarı genetik bozukluklarla sonuçlanabilir.

KİMYASAL, BİYOLOJİK VE NÜKLEER TEHLİKELER

Günümüzde savaş, sanayi ve endüstri sahasında yaşanan gelişmeler; kimyasal, biyolojik ve nükleer (KBN) riskleri artırmıştır. Sivil halk üzerinde oldukça büyük ve yıkıcı etkiye sahip olan biyolojik, kimyasal ve nükleer silahlar insan, hayvan, bitki ve doğal çevrelerde uzun süreli tahribat yaratırlar. Bu tahribat sadece geniş alanlara da yayılabilir. Sonuçta özellikle insanlarda önemli bazı sağlık problemlerine yol açabilirler. Bütün bu riskler, geniş halk kitlelerin yaşamını olumsuz yönde etkileyebilmekte, ayrıca çok sayıda insanın yaşamını yitirmesine ve hayatın sona ermesine neden olmaktadır. KBN maddeleri ile ilgili bilgi, kullanım ve denetim yetersizliği bugün tehlikeyi en yüksek düzeye taşımıştır.

KBN tehlikelerin neden olabileceği riskler;

- Savaş, terörist saldırı, sabotaj ve kundaklama olayları,
- Doğal afetlerde KBN maddeleri bulunan tesislerde meydana gelen hasar ve sızıntı,
- Tehlikeli ve salgın hastalıkların etkeni olan bakteri, virüs ve toksinlerin biyolojik savaş ajanı olarak kullanılması,
- Nükleer santral kazaları sonucu ortaya çıkan olaylar,
- Radyasyon yayan cihazlar ve endüstriyel alanda kullanılan radyoaktif maddelerin meydana getirdiği radyolojik olaylar,
- Endüstriyel alanda kullanılan kimyasalların taşınması (tanker, kamyon, tren, gemi vb.) esnasında meydana gelen ulaşım kazaları,
- Kimyasal üreten tüm fabrikalarda ve kimyasal depoların kullanım esnasında çıkan yangınlar (silah fabrikaları, petrol ve doğalgaz boru hatları vb.),
- Bilimsel veya endüstriyel araştırma laboratuvarlarındaki teknolojik kazalar.

SİLAH OLARAK KULLANILABİLECEK BİYOLOJİK AJANLARI

Biyolojik silahlar diğer canlılar üzerinde zararlı etkiler yaratmak maksadıyla bilerek kullanılan bakteri, virüs vb. bulaşıcı ajanlardır. Bu tanım genellikle biyolojik olarak elde edilen toksinleri ve zehirleri de kapsayacak şekilde genişletilir. Biyolojik savaş araçları, yaşayan mikroorganizmaları (bakteri, protozoa, riketsia, virüs ve mantar) içerdiği gibi bitkiler ve hayvanlar tarafından üretilen toksinleride kapsar.

Silah olarak kullanılabilecek biyolojik ajanlar şu şekilde sıralanabilir:

Bakteriler: Küçük-serbest yaşayan organizmalar olup çoğunluğu katı veya sıvı kültür ortamında üretilirler. Basit bölünme ile ürerler.

Virüsler: İçlerinde çoğalabilecekleri canlı organizmalara ihtiyaç duyan organizmalardır. Bundan dolayı da enfeksiyöz etkileri büyük oranda konak hücrelerin bağımlıdır. Virüsler genellikle antibiyotik tedavilere cevap vermeyen fakat antiviral bileşimlerin bir kısmına ve sınırlı kullanıma uygun preparatlara cevap veren hastalıklara neden olurlar.

Riketsialar: Hem bakterilerin hem de virüslerin genel karakterlerini taşıyan mikroorganizmalardır. Bakteriler gibi metabolik enzimler ve hücre zarından oluşurlar, oksijen kullanırlar ve geniş çaplı antibiyotiklere karşı duyarlıdırlar. Yaşayan hücreler içinde üremelerinden dolayı da virüsleri andırırlar.

Klamidya: Kendi enerji kaynaklarını üretmediklerinden zorunlu hücre içi parazitlerdir. Bakteriler gibi geniş spektrumlu antibiyotiklere cevap verirler. Çoğalmak için virüsler gibi yaşayan hücrelere ihtiyaç duyarlar

Mantarlar: Fotosentez yapamayan, anaerobik (oksijensiz) büyüme yeteneğine sahip ve çürüten bitkisel olgulardan besin ihtiyaçlarını karşılayan ilkel bitkilidir.

Toksinler: Yaşayan bitkiler, hayvanlar veya mikroorganizmalardan elde edilen veya üretilen zehirli maddelerdir. Bazı toksinler bazı kimyasallara da dönüştürülebilirler. Toksinlere özel anti serum ve seçilmiş farmakolojik ajanlarla karşı konulabilir.

Biyolojik savaş ajanı bilinmekte ve bunların arasında; şarbon etkeni, konserve zehiri, Malta humması etkeni, kolera etkeni, gazlı kangren etkeni, hemorajik ateşi virüsü, ebola virüsü, ruam hastalığı etkeni, veba etkeni, q ateşi etkeni, çiçek hastalığı etkeni, sıtma etkeni, vs. sıralanabilir. Bu ajanların bazıları ölümcül olup diğerleri genellikle kapasite düşürücü olarak kullanılırlar.

Biyolojik ajan kullanıldığı aşağıdaki hâllerde anlaşılır.

• Uçaklardan püskürtme ya da duman şeklinde bir şeyler atıldığı ya da bir püskürtme cihazının faaliyet gösterdiği görüldüğünde,

- Hava koşullarından bağımsız bir sis veya alçak bir duman bulutu görüldüğünde,
- Patlama sesi az olan mermi ya da bombalar kullanıldığında,
- Etrafta sebebi bilinmeyen hayvan ölümleri ya da ölmekte olan hayvanlar görüldüğünde,
- Sebepsiz yere bitkiler hasta ve solgun görüldüğünde,
- Sebebi bilinmeyen bir hastalıktan pek çok kişinin hasta olması durumunda

• İnsanların yoğun olarak toplandığı metro, alışveriş merkezi, stadyum gibi yerlerde olağan dışı kıyafet ve gaz maskesi giyinmiş insanlar görüldüğünde biyolojik ajan kullanıldığından şüphe edilmelidir.

BİYOLOJİK SAVAŞ AJANLARINDAN KORUNMA TEDBİRLERİ

Genel Tedbirler

• Sağlık, İtfaiye, Sivil Savunma ve diğer ilgili personel ve halk, biyolojik savaş hakkında bilgilendirilmelidir.

- Topluma bu konuyla ilgili hijyen kural ve esasları öğretilmelidir.
- Bütün yurtta aşı, serum, ilaç, hastane, doktor ve sağlık personeli yeterliliği sağlanmalıdır.
- Planlanan aşilar zamanında yapılmalı ve gerekli sıhhi tedbirler alınmalıdır.
- Biyolojik savaş maddelerine karşı koruyuculuk sağlayan malzemeler (maske, koruyucu elbise, kitler) temin edilmeli ve kullanılması öğretilmelidir.
- Şahsi ve çevresel temizliğe dikkat edilmelidir.
- Su ve besin maddeleri temiz olarak kapalı kaplarda bulundurulmalı ve gerektiğinde kaynatılmalıdır.
- Hastalıklar, ilgili yerlere derhâl haber verilmelidir.
- Yetkililerin emir ve talimatlarına uyulmalıdır.

Bireysel Tedbirler

- Varsa maske takılmalı,
- Kirlenmiş sahadan en kısa sürede uzaklaşılmalı,
- Hiçbir şeye el sürmeli ve yere atılmış eşyalar alınmamalı,
- Elbise düğmelenmeli, eldivenler takılmalı ve açık yerleri kapatılmalı,
- Yakında sığınak varsa sığınağa girilmeli,
- Yanındaki içecek ve yiyecekten başkası yenmemeli,
- İçecek ve yiyecekler kaynatılmalı,
- Kullanılacak malzeme ve araçlar sterilize edilmeli,
- Vücut temiz tutulmalı,
- Hastalık hâlinde derhal doktora müracaat edilmelidir.

Toplu Korunma: Toplu olarak korunma sığınaklar ile sağlanır. Sığınakların havalandırma tertibatlarının filtreli olması, giriş ve çıkışlarının iyi izole edilmesi gereklidir. **Ayrıca sığınaklarda personele yetecek temizlik ve tedavi maddelerinin bulundurulması gereklidir.**

BİYOLOJİK SİLAHLARDAN KORUNMA

Biyolojik silah kullanılmadan önce alınması gereken önlemler;

- Kamu personeli ve halk biyolojik silahlar ve bireysel hazırlık konusunda bilgilendirilmeli,
- Hijyen ve normal sağlık kuralları öğretilmeli ve uygulanmaları sağlanmalı,
- Bütün yurtta aşı, serum, ilaç, hastane, doktor ve sağlık personeli yeterliliği sağlanmalı,
- Planlanan aşilar zamanında yapılmalı ve gerekli sıhhi tedbirler alınmalı,
- Biyolojik silahlara karşı koruyuculuk sağlayan malzemeler (maske, koruyucu elbise, kitler) temin edilmeli ve kullanılmaları öğretilmelidir.

Biyolojik silahlardan korunma, birbiriyle bağlantılı beş aşamadan oluşmaktadır;

Önleme: Doğal olarak ortaya çıkan ajanlara karşı aşılama önemli bir tedbirdir, ancak genetik mühendisliği ile bu aşılamanın etkisini sınırlayan ajanlar üretilmiştir.

Korunma: Biyolojik ajanlara karşı korunma yöntemleri sınırlıdır. Koruyucu elbiseler, maskeler kısa süreli koruma sağlayabilirler.

Belirleme: Güvenilir bir biyolojik ajan keşif sisteminin geliştirilmiştir.

Tedavi: Tedavi yöntemleri enfeksiyon gelişen kişilerde maruz kalınan ajanın belirlenebilmesine bağlıdır. Duyarlı antibiyotikler tercih edilerek tedaviye başlanmalıdır.

Dekontaminasyon-Temizleme: Biyolojik silahlar zaman geçtikçe etkilerini artırıp çoğalabilir. Bu sebeple biyolojik savaş ajanlarının etkilerinin ortadan kalkması yıllar alabilir.

Toplu olarak korunma sığınaklar ile sağlanır. Sığınakların havalandırma tertibatlarının filtreli olması, giriş ve çıkışlarının iyi izole edilmesi gereklidir. Ayrıca sığınaklarda personele yetecek temizlik ve tedavi maddeleri bulunmalıdır.

Sığınaklarda uyulması gereken kurallar;

- Sığınağa girenlerin temizliği yapılmalı,
- Kontrol ve muayeneden geçmemiş gıda maddeleri ve su sığınağa sokulmamalı,
- Yiyecek ve içecekler kapalı kutularda bulundurulmalı, yiyecekler pişirilmeden ve sular kaynatılmadan tüketilmemeli,
- Çöp ve dışkıları naylon torbalara konulup ağızları bağlı tutulmalı ve dezenfekte edilmeli,
- Şahsi ve çevresel temizliğe dikkat edilmeli,
- Su ve besin maddeleri temiz olarak kapalı kaplarda bulundurulmalı ve gerektiğinde kaynatılmalı,
- Hastalıklar derhâl ilgili yerlere haber verilmeli,
- Yetkililerin emir ve talimatlarına uyulmalıdır.

Biyolojik silah kullanıldığında ise yapılması gerekenler;

- Kirlenmiş bölgeden en kısa sürede rüzgârın ters istikametinde uzaklaşılmalı,
- Varsa maske takılmalı yoksa ağız ve burun mendille ya da bir kumaş parçasıyla kapatılmalı,
- Eğer alandan kaçış imkânsız ise kapalı bir alana ya da sığınağa girilmeli,
- İçeriye girildiğinde bütün pencere ve kapılar, havalandırma ve ısıtma sistemleri derhal kapatılmalı,
- Açık olan kollar ve bacaklar kapatılmalı, açık yaralar ve sıyrıklar sarılmalı,
- Biyolojik madde ile temas edilmişse bolca sabunlu ılık suyla ya da 10:1 oranında suyla seyreltilmiş çamaşır suyuyla yıkanılmalı,
- Yiyecek ve içecekler tüketilmeden önce kaynatılmalı,
- En kısa zamanda tıbbi yardım alınmalı,

- Panik yapılmamalı ve yaygın söylentilere inanılmamalıdır.

BIYOLOJİK SAVAŞ AJANIYLA KİRLENEN PERSONELİN VE EŞYANIN TEMİZLENMESİ

Personelin Temizlenmesi: Biyolojik saldırıdan sonra temizlenmek için en basit ve etkili yol bolca sabunlu ılık suyla ya da 10:1 oranında suyla seyreltilmiş çamaşır suyuyla yıkanmaktır.

Eşyanın Temizlenmesi: Kirlenen elbise ve çamaşırlar sabunlu veya deterjanlı su ile yıkanır ya da kaynatılarak temizlenir. Koruyucu maske, filtre elemanları çıkarılarak iç ve dış kısımları temiz bir bezle silinir, sonra ılık sabunlu suyla yıkanır ve dezenfektan kimyasal eriyiklerle temizlenir.

Yiyecek ve İçeceklerin Temizlenmesi: Kirlenen yiyecek ve içeceklere çok dikkat etmek gerekir. Yiyecek ve içecekler hastalık meydana getiren tabii kaynaklardır. Sağlık personeli tarafından yenmelerine ve içilmelerine izin verilmeden tüketilmemelidirler. Ancak aşağıdaki temizleme işlemleri yapıldıktan sonra tüketilebilirler.

- Taze sebze ve meyvelerin kirlenmiş kısımları kesilerek atılır ve bol su ile yıkanarak temizlenir.
- Et ve buna benzer maddelerin, 1-2 cm kalınlığındaki üst kısımları kesilip atılarak veya pişirilerek temizlenir. Kuru yiyecek maddeleri ise kaynatarak pişirme en iyi yoldur.
- Karton ambalajlı yiyecek maddelerinin temizliği ambalajın dış kısımlarının kireç kaymağı ile silinmesiyle yapılır. Kuruduktan sonra bu dış kısımlar atılarak yiyecek maddeleri kullanılacak hâle getirilmiş olur.
- Konserve ve cam ambalajlı yiyecek maddeleri kutusu açılmadan önce 15 dakika suda kaynatılır ya da su ve sabunla yıkanarak varsa da mikrop öldürücü dezenfektan kullanılarak temizlenir.
- Kural olarak açtıkları bütün sular dökülmelidir. Bu sular, kullanılmaları mecburiyetinde iyice kaynatılmalı (en az 15 dakika) ve suların içlerine arıtma tabletleri atılmalıdır. Kapalı kap ve su şişelerindeki sular, dış yüzeyler temizlenerek içilecek hâle getirilir. Çeşme ve akarsuların suları tıbbi kontrolden geçmeden içilmemeli ve kullanılmamalıdır.

Binaların Temizlenmesi: Özellikle ahşap binaların temizlenmesi güçtür. Binalar kireç kaymağı, sıcak sabunlu su veya çamaşır sodası ile fırçalanarak yıkanır ya da havalandırılarak temizlenir. Ayrıca binalar, biyolojik temizleyici madde kullanılarak da arındırılır.

Açık Alanların Temizlenmesi: Güneş ışığı birçok mikroorganizmayı öldürme etkisine sahip olduğundan genel olarak açık alanlardaki gölgesiz yerleri temizleyebilir. Fakat düşük sıcaklığa sahip gölgeli bölgeler saatlerce tehlikeli olarak kalabilir. Geniş bölgelerin temizlenmesi mümkün değildir. Ancak kirlendiğinden şüphe duyulan bu bölgeler, kimyasal temizleyiciler ve kostik soda eriyiği gibi temizleme maddeleri kullanılarak temizlenir.

KİMYASAL SİLAH NEDİR?

Kimyasal ajanların hedef üzerine dağıtılması için kullanılan, bir veya daha fazla kimyasal ajan dağıtabilen ve bir taşıyıcı / dağıtıcı sistem içeren silahlardır. Kimyasal silahlar; katı, gaz (buhar, aerosol) ve sıvı hâlde bulunan, kimyasal özellikleri ile canlı organizmaların hücrelerine etki ederek, kitleleri öldürücü, yaralayıcı ve kapasite azaltıcı etki gösteren kimyasal ajanlardır. Bir saldırı sonrasında çevreye değişik koku yayılması, etrafta şüpheli yağ damlaları veya su birikintileri görülmesi, görmede bulanıklık hissi, ani baş ağrısı, öksürme, aksırma, burun akması veya burun kanamalarının görülmesi, göğüste ağrı, nefes almada zorluk, deride kızarıklık veya kabarcıklar, bulantı ve kusma kimyasal silah kullanılmış olabileceğini düşündüren bulgulardır.

Kimyasal silah kullanıldığı, ani baş ağrısı, öksürük, burun akıntısı, göz yaşarması, görme bulanıklığı, bulantı, kusma, solunum güçlüğü, nefes darlığı ve göğüs ağrısı, ani kanamalar, ciltte kızarıklık ve kabarcıklar gibi belirti ve durumların görülmesiyle de fark ediliyor. **Ayrıca, çevrede fare, sinek, böcek ölülerinin olması kimyasal bir gaz kullanılmış olabileceğinin işareti sayılmaktadır.**

Bir saldırı sonrasında çevreye değişik koku yayılması, etrafta şüpheli yağ damlaları veya su birikintileri görülmesi, görmede bulanıklık hissi, ani baş ağrısı, öksürme, aksırma, burun akması veya burun kanamalarının görülmesi, göğüste ağrı, nefes almada zorluk, deride kızarıklık veya kabarcıklar, bulantı ve kusma kimyasal silah kullanılmış olabileceğini düşündüren bulgulardır. Buna karşın, bu silahlara karşı alınabilecek tedbirler ve ilk yardım girişimleri ile zararın en aza indirilmesi mümkün olmaktadır. Bunu sağlayabilmek için bazı özel araç ve gereçler geliştirilmekte ve bu konudaki çalışmalar sürdürülmektedir.

Kimyasal silah kullanıldığını aşağıdaki hâllerde anlaşılır.

- Yüzeylerde kuşkulu yağ ve su damlacıkları görüldüğünde,
- Bulantı, nefes alma zorluğu, kusma, kasılma, göz yaşarması, ciltte kızarıklık ve kanama vb. belirti gösteren çok sayıda kişi görüldüğünde,
- Alışkın olunmayan kokular duyulduğunda (acı badem, sarımsak, çürük meyve, çürük yumurta çimen vb.),
- Havada yoğun ve fark edilir bir sis ve duman görüldüğünde,
- Atılan mermi veya bombalardan çok az bir patlama sesi duyulduğunda,
- Etrafta sebebi bilinmeyen hayvan ölüleri ya da ölmekte olan hayvanlar görüldüğünde, kimyasal silah kullanımından şüphe edilmelidir.

KİMYASAL SAVAŞ AJANLARI

Kimyasal savaş ajanları; öldürmek, yaralamak, insanları etkisiz hâle getirmek, bitkisel ve hayvansal besin kaynaklarını, besin stoklarını kirletmek ve yok etmek, ekonomik önemi olan hedefleri işlemez hâle getirmek, kaosa ve paniğe neden olmak amacıyla spesifik hedeflere karşı kullanılan, yüksek toksite potansiyeline sahip çeşitli yapılardaki kimyasal maddelerdir. Kimyasal özelliği sebebiyle öldürücü, yaralayıcı ve tahriş edici etkiler gösteren, sis ve yangın meydana getiren, bitki ve metallere etkili olan katı, sıvı, gaz veya aerosol hâlindeki maddeler ile yapılan savaş kimyasal savaştır. **Kimyasal savaşta en çok kullanılan ajanlar; sinir gazları, boğucu gazlar, vezikan gazlar (yakıcı gazlar), uyuşturucu gazlar, kusturucu gazlar, göz yaşartıcı gazlardır. Bu ajanların;**

- Sivil halk üzerinde oldukça büyük ve yıkıcı etkiye sahip olan kimyasal ve biyolojik silahlar insan, hayvan, bitki ve doğal çevrelerde uzun süreli tahribat yaratırlar.
- Bu tahribat geniş alanlara da yayılabilir.
- Sonuçta özellikle insanlarda önemli bazı sağlık problemlerine yol açabilirler.

Bu ajanların karşı alınabilecek tedbirler ve ilk yardım girişimleri ile zararın en aza indirilmesi mümkün olmaktadır.

KİMYASAL SALDIRIDAN ÖNCE YAPILMASI GEREKENLER

Kimyasal saldırıdan önce yapılması gerekenler;

- Kimyasal saldırılarla ilgili genel bilgileri herkes tarafından öğrenilmeli,
- İkaz ve alarm işaretleri öğrenilmeli,
- İlk yardım esasları öğrenilmeli,
- Ev ve işyerinizin bir odasını sığınma odası olarak belirlenmeli. Bu odanın seçiminde dikkat edilmesi gereken en önemli husus, seçilen odanın pencere ve kapı sayısı en az olmalı,
- Su kaynağına yakın geniş bir oda olmalı. Seçilecek sığınma odası yapısal olarak evin en yüksek noktasında bulunmalı,
- Sığınma odasında bulunan pencere kenarları ve kapı aralıkları gaz sızıntısını önlemek amacıyla koli bandı, yapışkan sünger veya macunla kapatılmalı.,
- Odanın havasını ağırlaştırmayacak çamaşır suyu ile karıştırılmış suyla ıslatılmış bezleri pencere ve kapı aralıklarını kapatacak şekilde yerleştirilmeli,
- Yiyecek ve içecekleri gaz geçirmeyen cam vb. kapalı kaplarda saklanmalı ve kullanmadan önce bu kaplar yıkanmalı,
- Sığınma odalarında ilk yardım kiti bulundurulmalıdır.

İlk yardım kitinde bulunması gerekenler ise;

- El feneri, pilli radyo ve bunlar için yedek pil olmalı,
- Çalışır durumda bir telefon bulundurulmalı,
- Sızdırmaz kaplarda direkt tüketilebilecek yiyecek bulundurulmalı,
- Kişi başı yaklaşık 4 litre su olmalı ve çamaşır suyu olmalı,
- İzole bant ve makas, havlu ve plastik örtü bulundurulmalıdır.

KİMYASAL SALDIRI DURUMUNDA ALINACAK KİŞİSEL TEDBİRLER

Kimyasal saldırı durumlarında bazı kimyasal maddeler cildinize, gözlerinize ve elbiselerinize temas edebilir. Böyle bir durumda bu maddenin etkilerini en aza indirebilmek için üzerinizdeki giysileri çıkararak kimyasal maddeyle temasa geçen bölgelerinizi temizlemeniz hayati önem taşımaktadır. Kimyasal bir taarruza maruz kalan bir kişi ciddi yaralanmalardan hatta ölümden kaçınmak için mümkün olan süratle vücudun açıktaki kısımlarını temizler. Eğer temizlenme çabuk ve tam olarak yapılmamış ise ilk yardım tedbirleri lüzumludur. Vücudun temizlenmesi için uygun malzeme su, sabun veya koruyucu merhemdir. Kimyasal maddelerin birçoğu elbiselerinizden geçerek vücudunuza nüfus edebilecek kapasitededir. Bu nedenle kişisel temizleme işleminin kimyasal maddelere maruz kalındıktan sonraki bir veya iki dakika içinde gerçekleştirilmesi çok önemlidir. **Kimyasal saldırı esnasında kimyasal maddeye bedenlen maruz kalındığında;**

- İlk olarak elbiselerinizi çıkarınız ve kirli elbiseleri teması en aza indirerek plastik bir poşetin içine koyarak poşet sıkıca bağladıktan sonra ikinci bir plastik poşetin içine koyup ağzı sıkıca bağlamalı,
- Baş üstünden çıkarılması gereken elbiseleri dikkatlice keserek ve içten dışa doğru kıvrarak çıkarılmalı,

- Başka kişilerin elbiselerini çıkarmasına yardım ediyorsanız kirliliğin bulaşmaması için çok dikkatli olunmalı,

- Kimyasal maddeler vücudun deri kısımlarına nazaran gözlerden daha çabuk emilirler. Gözlerin ve yüzün temizlenmesine azami düzeyde önem verilmeli,

- Ciltten kimyasal maddelerin temizlenmesinde süre önemli olduğundan buna dikkat edilmelidir.

Yıkama İşlemi

- Elbiselerin çıkarılmasından sonra derhâl tüm vücudunuzu bol su ve sabunla yıkayınız.

- Kimyasal maddelerin vücuda girişi gözlerden çok daha kolay olur. Bu sebeple gözlerinizde yanma meydana gelebilir. Böyle bir durumda gözlerinizi akarsuyun altında en az 10-15 dakika boyunca yıkayınız.

- Kauçuk maskenin dışı sıvı kimyasal gazları emeyeceğinden koruyucu maske kirlendikten sonra maskenin dış kısımları temiz bir bezle temizlendikten sonra su ile yıkanır. Maskenin iç kısmını temiz bir bezle siliniz.

- Eğer lens kullanıyorsanız derhâl çıkarın ve kirli elbiselerin olduğu poşete koyunuz ve tekrar takmayınız.

- Deri botlar kirlendikten sonra mümkün mertebe sabunlu su, su veya kireç kaymağı ile temizleyiniz.

Verilen talimatlara mutlaka uyulmalıdır. Kimyasal saldırı durumlarında genel olarak yapılması gerekenler şu şekildedir:

- Bir an önce kapalı bir alana girilmeli ve evcil hayvanlar içeri alınmalı,

- Bütün kapı ve pencereler sıkıca kapatılmalı ve kilitlenmeli,

- Sığınma odasında gaz sızıntısı olabilecek bütün aralıkları ve havalandırmalar bantla sıkıca kapatılmalı,

- Klimalar, ısıtıcılar ve tüm havalandırmalar hemen kapatılmalı,

- Sığınma yeri olarak belirlenen odaya gidilmeli ve kapısı sıkıca kapatılmalı,

- Her an kullanmak üzere telefon bulundurulmalı ve acil bir durum olmadıkça telefonu kullanılmamalı,

- Radyodan açıklamalar ve talimatlar takip edilmeli ve dışarı çıkmanın güvenli olduğu talimatı verilene kadar sığınma odası terk edilmemeli,

- Elektrikler kapatılmalı,

- Lavabo ve tuvaletler her zamanki gibi kullanılmalı,

- Saldırı gerçekleştiğinde eğer taşıtlarda içinde iseniz, pencere, kalorifer ve havalandırma sistemleri derhâl kapatılmalı,

- Eğer başka bir seçeneğiniz varsa taşıta sığınma tercih edilmemeli,

• Kimyasal saldırı anında eğer açık alanda bulunuyorsanız ve hemen girilebilecek kapalı ve korunaklı bir alan yoksa bulanacak en yüksek yere çıkılmalı. (Kimyasal gazların birçoğu havadan ağır olduğu için yere çökecektir.)

KİMYASAL SALDIRI OLDUĞUNDA YAPILMASI GEREKENLER VE GEREKMEYENLER

Kimyasal bir saldırı gerçekleştiğinde öncelikle yetkili kurumlarca verilen bilgileri ve uyarıları dikkatle dinlenilmelidir. Her kimyasal saldırı durumu birbirinden farklı olabileceği için alınması gereken tedbirler de farklılık gösterebilir. Örneğin, sarı ikaz; üç dakika sürekli düz siren sesi ile bildirilir ve saldırı ihtimali var anlamındadır. Kırmızı ikaz; üç dakika yükselip alçalan dalgalı siren sesi ile bildirilir ve saldırı tehlikesi var anlamındadır. Radyoaktif serpinti ikazı; kesik kesik siren sesi ile bildirilir ve radyoaktif serpinti var anlamındadır. Beyaz ikazı ise; tehlike geçti anlamındadır.

İKAZ VE ALARM İŞARETLERİNİ ÖĞRENİNİZ				
İkaz Haberi	İşareti	YAPILACAK İŞLER VE HAREKETLER		
		İçeride	Açıkta	Araçta
SARI İKAZ Taarruz İhtimali	Üç Dakika Sürekli SİREN Sesi	Alarm verilebilir, Aşağıdaki tedbir ve hareketlere hazır ol	Alarm verilebilir, Aşağıdaki tedbir ve hareketlere hazır ol	Alarm'a hazır ol.
KIRMIZI İKAZ (ALARM) Taarruz Tehlikesi	Üç Dakika Sürekli Yükselen Alçalan SİREN Sesi	Elektrik, gaz ve su ana anahtarlarını kapa, kapı, pencere ve perdeleri ört. Gerekli malzemeleri al ve sığınma yerine gir.	En yakın sığınma yerine gir. Yoksa sağlam bir duvar, bodrum gibi veya çukur bir yere sığın.	Araçtan çık, açıktakiler gibi hareket et.
Radyoaktif Serpinti ya da Kimyasal Saldırı Tehlikesi	Üç Dakika Sürekli Kesik Kesik SİREN Sesi ve Radyo Yayını	Yukarıdaki hareketleri yap.	En Yakın kapalı yere gir, açık yerlerini ört	Araçta kal ve açık yerlerini ört
SERPİNTİNİN DÖKÜLECEĞİ ZAMAN BİLDİRİLMİŞ SE, ONA GÖRE HAREKET ET.				
BEYAZ İKAZ Tehlike Geçti	Radyo, Hoparlör veya Megafon Yayını	Sığınma yerinden çık, gerekiyorsa yardım ve kurtarma çalışmalarına katıl.	Sığındığın yerden çık, gerekiyorsa yardım ve kurtarma çalışmalarına katıl.	Saklı durumdan çık. Radyasyon veya gazla bulaşmışsan temizlen.

Bazı kimyasal gazlar çok hızlı etki gösterirken, bazılarının etkileri zamanla artıp saatler veya günler sonra ortaya çıkabilir.

Bu nedenle;

- Maruz kalan kişilerin yakından gözetim altında tutulmalı,
- Maruz kalan kişinin üzerindeki giysiler bir eldiven kullanılarak çıkarılmalı ve kişi kirlenmiş ortamdan en kısa sürede uzaklaştırılmalı,
- İlk yardım gerektiren durumlarda mümkün olan ilk müdahalen yapılmalı, kişi en yakın sağlık kuruluşuna gönderilmelidir.

Kimyasal saldırıya maruz kalınmasının ardından yapılması gerekenler ise:

- Çimler, otlar, ağaçlık bölgeler ve toprakta kalıntı bulunabileceğinden, çocukların buralarda oynamasına izin vermemeli,

- Kimyasal kirlenme riski olan sular içilmemeli, yiyecekler ise yenmemeli,
- Eller ağza götürmemeli,
- Alkol ve sigara kesinlikle kullanılmamalı,
- Kesin talimat gelmedikçe kapalı yerlerden çıkılmamalı ve koruyucu giysileri çıkarılmamalı,
- Su birikintilerine basılmamalıdır.

KİMYASAL GAZLARA KARŞI EVDE ALINACAK TEDBİRLER

Kimyasal gazlara karşı evlerde alınacak tedbirler önerilmektedir.

- Başka yerlere gidilecekse rüzgârsız havalar beklenmeli,
- Çıplak yerler ve eller, eldiven, bez gibi az geçirgen maddelerle sarılmalı,
- Eller sarılmadan önce evde bulunan kil, un, pudra gibi maddeler sürülmeli,
- Evde bol miktarda çamaşır suyu, deterjan, yumuşak sabun bulundurulmalı,
- Konserve yiyecekler ve cam kaplar tercih edilmeli,
- Evdeki kırık cam, kapı, yıkık pervaz gibi yerler mutlaka onarılmalı, cam ve kapı aralıkları sıkıca kapatılmalı,
- Evle ilgili bu tedbirler alınırken, pencere kenarları sıkıca kapatılan oda, kimyasal saldırı hâlinde sığınak olarak kullanılmalı,
- Gerekli uyarı ve talimatlar radyo ile ulaşacağından her evde pilli radyo ve bol miktarda uygun yedek pil bulundurulmalı,
- Giyecekler ve çatal, kaşık, havlu, bardak gibi ev eşyaları kapalı yerlerde ve birçok kat naylonla sarılı şekilde bulundurulmalı,
- Kimyasal gaz kullanıldığından şüphelenildiği anda evdeki hava sızdırmaz odanın eşiğinin önüne kapı kenarını kapatacak biçimde, çamaşır suyu, yoksa sadece su ile ıslatılmış bir bez konarak kapı örtülmeli,
- Koruyucu araç yoksa hava doğrudan değil, herhangi bir ıslak bezden solunmalı,
- Tehlike geçtikten sonra kirlenmesi mümkün giysiler çıkarılmalı, bol su ve sabunla tüm vücut temizlenmeli, kirlenmiş elbiselerde çamaşır suyu, bol su ve sabunla temizlenmeli,
- Varsa gaz maskesi ve benzeri koruyucu araçlar mutlaka takılmalı ve radyo veya benzeri yollarla uyarı verildikten sonra çıkarılmalı,
- Varsa koruyucu araç-gereç takılmalı, gözlerin kapatılmalı, eller ve yüz mutlaka elbise ile örtülmelidir.