

Konu 25. KİMYASAL ve BİYOLOJİK SİLAHLAR

Kapasite bozucu maddeler

Bu maddeler kişide, önemli bir ölüm tehlikesi veya hasara yol açmaksızın, MSS'ni etkileyip davranışı, hareketini bozarlar; böylece, toplu hareketlerde kargaşanın kontrolü veya bastırılması için kullanılırlar. Etkileri birkaç saat ile birkaç gün sürer. Kapasite bozucu maddeler başlıca atropin-benzeri, opioid veya psikotrop etkilidirler.

Psikotropik maddeler

MSS'ni etkileyip kişide kapasiteyi bozan çok sayıda madde vardır; bunlardan 3-kuinuklidinil benzilat (BZ, atropin-benzeri bir madde) ve liserjik asit dietilamid (LSD) özellikle önemlidir.

3-Kuinuklidinil benzilat (BZ)

Özellikleri

Bu normal sıcaklıkta kristalize-katı bir maddedir; toz halde veya aerosol şeklinde kullanılabilir. Kalıcı etkili değildir ve hedefi saf dışı bırakmak için kullanılır. BZ aerosol veya dimetilsülfoksit ile hazırlanan çözeltisi şeklinde kullanılır.

Etki şekli

BZ, atropine-benzer şekilde, asetilkolinin hem merkezi, hem de çevresel etkilerini önler; ama, atropinin aksine, merkezi etkileri daha belirgindir.

Zehirliliği

BZ'nin ÖY₅₀ miktarı 200 g/dk/m³, hedefi saf dışı bırakma miktarı 112 mg/dk/m³ dolayındadır.

Etkileri

BZ'ye maruz kalınmasını takiben 1-2 saat içinde pupillerde genişleme, ağızda kuruma ve kalp- te hızlanma, ataksi ve uyku basması oluşur; bu belirtiler 6-7 saat sonra zayıflar; sonra, bunla- rın yerini, çevreye uyumsuzluk, korku, amaçsız hareketler, hayal görme gibi zihni karışıklık hali alır; bu durum birçok gün sürer. Pupillerdeki genişleme 3-4 gün kalır.

Sağaltım

Bu amaçla fizostigmin kullanılabilir; ilaç ağızdan 60 µg/kg, Dİ yolla 30 µg/kg (1 mg/dk), Kİ yol- la 45 µg/kg dozda (çocuklarda 20 µg/kg) verilir.

LSD (Liserjik asit dietilamid)**Özellikleri**

Bu normal sıcaklıkta katı, suda çözünebilen bir maddedir.

Etkileri

Son derece etkindir; 50 µg/kişi miktarda psikotik duruma yol açabilir. LSD güçlü bir 5-HT_{1A}- reseptör agonistidir. Madde bulantı, kusma, ishal, uyku hali, sersemlik, karışıklık (zaman ve mekan olarak), hayal görme (30-60 dk içinde) gibi belirtilere sebep olur; etkileri 12-24 saat içinde kendiliğinden kaybolur.

Sağaltım

Bu maddeyle etkilenenlerde gerekirse, diazepam (Kİ veya Dİ yolla 10-20 mg), amitil sodyum (Dİ yolla 200-300 mg) ve klorpromazin (50-100 mg) faydalı olabilir.

Diğer psikomimetik maddeler

Fensiklidin (PCP), meskalin, psilosibin gibi diğer maddeler de kişilerde kapasite bozucu olarak kullanılabilirler.

Göz yaşartıcı maddeler

Bu maddeler (Tablo 25.1.1) toplumsal hareketleri (kargaşa, ayaklanma gibi) kontrol etmek için özellikle güvenlik güçleri tarafından sık kullanılırlar; bu sebeple, **kargaşa kontrol maddeleri** diye de bilinirler. İtici gazla hazırlanmış aerosol şeklinde (Öğ %4 kreson + %5 trikloroetan + freon 113 gibi) uygulanırlar.

Bu maddeler, göz yanında, burun ve ağız mukozası, deri ve solunum yollarını da irkiltirler. Etkileri çok hızlı (DM'de 2-3 dk, diğerlerinde birkaç sn içinde) başlar ve genellikle 15 dk-2 saat sürer. Şiddetli göz yaşı akıntısı ve üst solunum yolları salgısında artış oluşur. Göz ve mukozalara ilişkin belirtiler 24 saat süreyle kalır.

Özellikleri

CN sarı-kahverenkli katı bir maddedir. CS beyaz renkte, karabiber kokulu tozdur. CR sarı renkte kristalize tozdur.

Zehirlilikleri

Bu maddeler iyi havalandırılan yerlerde bulunduğu sürece fazla tehlikeli değildirler. Öğ CN (1-kloroasetofenon) 40 mg/m³'de irkiltiye yol açar; daha yüksek yoğunluklarda korneada hasara sebep olur. CS (2-klorobenzilidenmalononitril)'nin göz yaşartıcı etkisi CN'un 10 katıdır ama daha az zehirlidir. CR (dibenz[*b,f*]1,4-oksazepin) sistemik etkisi en az ama göz yaşartıcı etkisi en güçlü maddedir; bu yönden etkisi CS'nin 5 katıdır. İnsanlarda havada ÖY₅₀ CS için 25-100 g/dk/m³, CN için 10 g/dk/m³ dolayındadır.

Etki şekilleri

Hem CN, hem de CR alkilleyici maddelerdir; yani, sülfidril grupları ve diğer nükleofilik noktalarla tepkimeye girerler. Doku hasarı ve nekroza yol açarken, *prüvik dekarboksilaz* gibi önemli enzimlerin etkinliğini engellemelerinin bir sonucu olduğu sanılmaktadır. Ayrıca, başta göz yaşı bezleri olmak üzere, salgı bezlerinin uyarıcısıdır. CS suyla temas ettiğinde malononitril ve o-klorobenzaldehide ayrışır. Malononitril tiyosiyanata çevrilir. Plazmada siyanür zehirlenmesine yol açabilecek şekilde serbest siyanür oluşmaz.

Etkileri

Bu maddeler gözde şiddetli akıntı (maruziyeti takiben 30 sn içinde), kaşınma ve ağrıya, konjunktivada irkilti ve ödeme, kornea ve göz çevresinde ödeme sebep olurlar; maruziyeti takiben 30 dk içinde belirtiler genellikle zayıflar. CN'nin en küçük irkiltici yoğunluğu 0.3 mg/m³tür. Kapasite bozucu yoğunluk CS için 1-5 mg/m³, CN için 5-15 mg/m³tür.

Üst solunum yollarında irkilti, kanlanma, şişme, burun ve solunum yolları salgısında artış, öksürük, aksırık, ağızda yanma duygusu algılanmasına ve tat duyusunun bozulmasına yol açarlar. CS'ye maruziyeti takiben oluşan öksürük ve diğer bazı belirtiler 2-7 gün sürebilir.

Deride yanma ve bazen kızarıklığa; özellikle uygulanmalarını takiben ıslak giysilerden maruziyetin uzaması halinde ikinci-dereceli kimyasal yanmaya sebep olabilirler.

Koruyucu ve sağaltıcı uygulamalar

Tüm giysiler çıkarılır; hekimler eldiven vb koruyucular giymelidir. Gözler 15-20 dk süreyle suyla yıkanır. Bulaşık eller ve deri sıvı sabun ve suyla yıkanır; irkiltiye uğramış deri kısımları tuzlu suyla yıkanabilir. Islak elbiseler soğuk suyla yıkanmalıdır; zira, sıcak su kalıntı halinde bulunan maddelerin buharlaşmasına ve böylece etkilenen kişi veya bakımı yapanlar için tehlikeli olabilir.

Gözde korneadaki hasar ağzdan ağrı kesiciler, yerel olarak verilen antibiyotikler (sülfasetamid damla, merhem gibi) ve pupil genişleticilerin kullanılmasına gerek duyabilir. Derideki irkilti ve yanık için sağaltım yapılır. Solunum sistemiyle ilgili belirtiler birkaç saat devam ederse, etkilen kişi yakın gözlem altına alınmalıdır.

Kusturucu maddeler

Bu maddeler normal şartlarda katıdır; ısıtılınca buharlaşırlar. Gözlerde batma ve yaşarma ile birlikte, üst solunum yollarında bibere benzer acıya yol açarlar. Kontrol edilemeyen hapşırma, öksürük, kusma (maske takılmışsa, maskenin çıkarılmasına) ve genel rahatsızlığa sebep olurlar. Kapalı yerlerde daha etkilidirler; ağır zehirlenme ve ölüme yol açabilirler.

Adamsit (DM, Fenarzasin klorür)

Özellikleri

Bu yapısında sarı-yeşil renkte, kokusuz, suda çözünmeyen organik arsenik bileşimidir.

Etkisi

Etkisi 1 dk gibi kısa sürede ortaya çıkar. İnsanlarda havada ÖY₅₀ 15 g/dk/m³ dolayında ve kapasite bozucu yoğunluğu 2-5 mg/m³'tür. Maruz kalınmasını takiben burun ve boğazda yanma, tükürük salgısında artış, şiddetli bulantı ve kusma oluşur. Şiddetli baş ağrısı ve ruhi durumda baskı ortaya çıkar. Etkisi 1-2 saat sürer.

Difenilkloroarsin (DA)

Hızlı etkilidir; etkisi 2-3 dk içinde ortaya çıkar ve 30 dk kadar sürer. Deri ve gözleri irkiltir; burun akıntısı, öksürük, şiddetli baş ağrısı, bulantı ve kusma oluşur.

Difenilsiyanoarsin (DC)

Etkisi çok hızlıdır; 30 sn içinde dayanılmaz etkiler oluşturur ve birkaç saat sürer.

Kimyasal silahlara karşı genel koruyucu uygulamalar

Bu maddelere karşı zehirli maddenin ortamdaki uzaklaştırılması, zararsız hale getirilmesi (Tablo 25.1.9), etkilenenlerde yoğun bakım ve sağaltım yapılması gibi uygulamalara baş vurulur. Bu arada sivil savunma tarafından da bazı tedbirler (Tablo 25.1.10) alınır.

1. Zehirli maddenin ortamdaki uzaklaştırılması

1.1. Deri yoluyla maruziyet: Giysiler çıkarılır, deri ve eller sabunlu suyla yıkanır. Sinir zehirleri alkali maddeler ve hipoklorit çözeltisi ile yıkımlanır. Saha şartlarında, yaralıların derisinden sinir zehirlerini uzaklaştırmak için %0.5 kalsiyum hipoklorit kullanılır.

- a. Hekim ve kurtarma ekipleri koruyucu maske, eldiven, elbise giymelidir.
- b. Etkilenenler bulaşık alandan çıkarılmalıdır.
- c. Ortamdaki maddenin yıkımlanmasına başlanmalıdır.
- d. Varsa özel antidotu uygulanmalıdır.
- e. Solunumla ilgili bozukluk-rahatsızlık durumunda, yapay solunum vb solunumu destek uygulamalara başlanmalıdır. ,

1.2. Ağızdan maruziyet: Mide yıkaması yapılır; yıkama sıvısına etkin kömür (30 g) katılır. Sürgüt verilir. Mide yıkamasına 3-4 gün devam edilir.

2. Zehirli maddelerin yıkımlanması

Bu amaçla kimyasal savaş maddesine göre kullanılması önerilen maddeler Tablo 25.1.9'da verilmiştir.

Tablo 25.1.9. Zehirli maddelerin yıkımlanması.

Madde	Kullanılan maddeler
GA, GB, GD	Bulaşık elbiseleri uzaklaştır Sabunlu suyla yıka %0.5 hipoklorit
VX	Amonyak %2 sodyum hidroksit (DS2)* M258A1 kiti**
HD, HN	Gözleri suyla iyice yıka Tuzlu suyla göz banyosu yap Bulaşık giysileri uzaklaştır %0.5 hipoklorit çözeltisi
Arsenikli bileşikler	HD, HN'de olduğu gibi
HL karışımı	HD, HN'de olduğu gibi
Fosgen	Kaynağı uzaklaştır
Fosgen oksim	Bol miktardaki suyla yıka
Kusturucu maddeler	Sodyum hidroksit, alkali çözeltiler, DS2
Göz yaşartıcılar	Kaynağı uzaklaştır Gözleri bol miktarda suyla yıka
Kapasite bozucular	Deriyi sabunlu suyla yıka

*. Bu ağırlık esasına göre %2 sodyum hidroksit, %28 etilenglikol ve %70 dietilentriaminden oluşan, son derece dayanıklı, -26° ile 52°C arasında kullanılabilen genel amaçlı bir formülasyondur.

** . Decon-1 ve Decon-2 diye bilinen iki paket içerir; Decon-1 paketi %72 hidroksietan, %10 fenol, %5 sodyum hidroksit, %2 amonyak ve suyla ıslatılmış bez; Decon-2 ise kloramin-B'ye daldırılmış bir bez ve %45 hidroksietan, %5 çinko klörür ve kalanı sudan oluşan karışımla doldurulmuş ve kapatılmış cam ampulden ibarettir. Decon-1 ve -2 zehirli-zararlı maddeler içerdiklerinde, göz, ağız ve açık yaralara uygulanmamalıdır.

2.1. Tüm giysiler uzaklaştırılır; bu esnada etkilenenden çıkarılan tüm giysi vb malzemeler uygun şekilde uzaklaştırılana kadar kirli-bulaşık olarak kabul edilmelidir. Bu malzemeler, yeterli koruyucu tedbirler alındıktan sonra yakılmalıdır.

2.2. Etkilenen yerler en az iki kez sıvı sabunla yıkanır; bu amaçla, kesinlikle deterjan kullanılmaz.

2.3. BZ ve CS hariç, kimyasal savaş maddeleri %0.5 hipoklorit çözeltisi ile yıkımlanırlar; yıkama suyu son derece kirli-bulaşık olduğundan, dikkatle yok edilmelidir. Hardalın deri veya yaradan uzaklaştırılması için kesinlikle su kullanılmamalıdır; bu amaçla %0.5 hipoklorit ve sabunlu su en uygundur.

2.4. Göz için sadece su veya fizyolojik tuzlu su kullanılır. Gözü açmak için parmaklardan yararlanılmamalıdır; kişi gözünü açabildiği kadar açmalı ve su veya fizyolojik tuzlu su damla damla ya da hafif şekilde uygulanmalıdır; yıkama işi havada zehirli madde buharı kalmayana kadar devam etmelidir. Bu esnada ağız kapalı tutularak, mukoz zar aracılığında emilme engellenmelidir.

2.5. Ağızdan olan maruziyet halinde, magnezyum sülfatla birlikte 30-40 g etkin kömür verilir.

Tablo 25.1.10. Sivil savunmanın yapabileceği uygulamalar.

Sığınak- lar	<p>İçeride durulur; tüm kapı ve pencereler kapatılır.</p> <p>Dip kısımlara doğru gidilir.</p> <p>Çatlak vb yerler yapıştırıcı ile iyice yapıştırılır.</p> <p>Mümkünse, ağız sıkıca kapatılabilen plastik kaplarda su ve gıda temini için bir program yapılır.</p> <p>Kaplar plastik örtülerle sıkıca kapatılır.</p>
Koruyucu malzemeler	<p>Kimyasal maddelerle temastan kaçınılır.</p> <p>Maddeye maruz kalmış deri vb kısımlara örtmek için geçirgen olmayan plastik örtüler kullanılır.</p> <p>Eller eldiven vb malzemelerle korunulur.</p> <p>Koruyucu maske yoksa, ağız ve buruna sodyum bikarbonata batırılmış havlu konulur ve solunum bunun aracılığıyla yapılır.</p>
Yıkım-lama	<p>Derideki kimyasal madde bulaşığı pamuk veya gazlı bezle uzaklaştırılır; bunun için sünger kullanılmaz.</p> <p>Deri su ve sabunla veya soda ya da hipokloritli suyla yıkanarak kimyasal madde yıkımlanır ve uzaklaştırılır.</p>
Saldırı sonrası	<p>Alanın temiz olduğu kesinleştikten sonra, tüm koruyucu malzemeler dikkatle uzaklaştırılır.</p> <p>Bulaşık malzemenin uzaklaştırılması için eldiven kullanılır.</p> <p>Bulaşık malzemeler plastik kaplara konulur; ağızları sıkıca kapatılır ve etiketlenir.</p> <p>Sığınak veya evlerden çıkıldığında, rüzgar yönünün</p>

	tersi istikamette gidilir.
--	----------------------------

3. Sağaltım uygulamaları

3.1. İkincil enfeksiyonlara karşı sistemik olarak antibiyotikler kullanılır.

3.2. Solunum yolları salgılarını azaltmak için atropin verilir.

3.3. Çırpınmalara karşı diazepam (Dİ yolla 10 mg) kullanılır; gerekirse, uygulama tekrarlanır.

3.4. Gözdeki bozukluklara karşı antibiyotikli-steroidli merhemler, damlalar ve atropinli merhemler kullanılabilir; atropin uygulaması birkaç saat arayla 1-3 gün sürdürülür.

3.5. Gıda maddeleri veya suyla ağızdan alınma söz konusu olduğunda mide yıkaması yapılır.

3.6. Varsa maddenin özel antidotları kullanılır; Örg arsenikli maddeler karşı dimerkaprol, hidrojen siyanüre karşı nitrit-sodyum tiyosülfat kullanılır.

3.7. Asit-baz dengesi ve sıvı-elektrolit bozukluğunu düzeltmek için parenteral sıvı sağaltımı yapılır.

3.8. Kalple ilgili bozukluklara (atım düzensizlikleri gibi) karşı gerekli sağaltım yapılır.

Kimyasal silahların yok edilmesi

Bu maddeler son derece tehlikelidirler. Buhar halinde baca dumanından çıkacak gazlara karşı gerekli tedbirler alındıktan sonra, 1370°C'ye kadarki yakma fırınlarında yakılarak veya çelik tüplere konulup toprağa derin şekilde gömülerek imha edilebilirler.