

## YANGIN YERİNDE ZEHİRLİ GAZLARDAN DOĞAN TEHLİKELER

*“Sözü bilen kişinin, yüzünü ak ede bir söz,  
Sözü pişirip diyenin işini sağ ede bir söz.”*

*Yunus Emre*

Yanan ortamlarda çok farklı maddeler bir arada bulunur ve yanma sonucu değişik gazlar açığa çıkar. Bu gazlardan bir kısmı zehirleyici, bir kısmı boğucu ve bir kısmı tahriş edici özellik taşır. Gazlar, yangın yerindeki tehlikelerin en büyüğünü oluşturur. Avrupa’da yapılan istatistiki araştırmalarda, zehirli gazlardan ölenlerin oranı yangınlardan ölenlerin oranının iki katıdır.

Amonyak, siyanidrik asit ve karbondioksit gibi gazlar, havadan daha hafif oldukları için açık havada sadece yangının olduğu yerde veya çıkış yerinde tehlikeli olur. Fakat kapalı hacimlerde büyük tehlike teşkil ederler. Klor, fosgen, nitrik gazlar, benzin ve benzol gazları veya tetraklor, karbonat gibi gazların özgül ağırlıkları havadan ağır olduğundan genellikle tabanda birikirler. Bu gazlar, çukur ve kapalı bahçe gibi rüzgardan korunan yerlerde toplanır ve uzun süre kalabilirler. Özellikle kuyularda büyük tehlike oluştururlar.

Zehirli gazlar çevredeki gazlarla birleşir, birleşmeden dolayı yoğunluklarını kaybederler. Tesirsiz hale gelme zamanları bu gazların cinsine ve başlangıçtaki yoğunluğuna bağlıdır. Sıcak ve kuru hava zehirli gazların seyrelmesini daha çabuk sağlar. Rüzgarsız ve sisli havalarda uzun süre tesirli olurlar. Suyla karışabilen bazı gazlar yağmurlu havalarda aşağı inebilirler.

Zehirli gazlar, solunum yolu ile vücuda girebildiği gibi derinin soğurması ile de vücuda nüfuz ederler. Derinin soğurması ile vücuda giren zehirli gazlar, çoğu zaman solunum yoluyla alınmasından daha büyük zehirlenme tehlikeleri meydana getirebilir.



Zehirli gazlar;

- a) İnsan vücudundan oksijeni alarak boğulmaya neden olabilir,
- b) Nefes yollarını tahriş ve tahrip edebilir, akciğerleri zedeleyebilir,
- c) Kanda, sinir sisteminde ve hücrelerde zararlara yol açabilir.

## 1. Boğucu Etki Yapan Zehirli Gazlar

Bu gruptaki gazlar zehirli değildir. Bulunduğu yerlerde oksijeni ittikleri için oksijen yetersizliği yaratırlar. Teneffüs yolu ile alınan havadaki oksijen oranının yüzde 17'nin altına inmesiyle insan vücudunun direnci zayıflar. Oksijen miktarının az olduğu yerlerde teneffüs cihazı giyilmesi gerekir. Filtreli gaz maske kullanılırsa tehlike yaratılır, çünkü oksijen olmayan yerde filtre bir görev yapamaz.

Boğucu gazların tesiri altında kalan insanların buldukları odaları derhal havalandırmak gerekir. Kazazedeler bir an önce bu odalardan çıkarılmalı ve onlara oksijen verilmelidir. Bu kişileri yatırmalı ve rahat nefes almaları için elbiselerinin kol ve yaka kısımlarını gevşetmeli, yaşam belirtileri görülmeyen kazazedeleri tekrar hayata döndürebilmek için ağızdan ağza veya burun yolu ile yapılan suni teneffüs uygulanmalıdır. Vücut sıcaklığını aynı seviyede tutabilmek için kazazedenin üstü örtülerek sıcak tutulmalı ve bir an önce hastaneye kaldırılmalıdır.

## 2. Tahriş ve Tahrip Edici Gazlar

Bu gruptaki gazlar, nefes yollarına etki eder, göz ve deride tahrişlere yol açar. Bu gazların tesirleri çoğu zaman geç fark edilir. Kokuları keskindir. İlk belirtileri, öksürme, göz yaşarması, burun akıntısı ve bunalma hissi ile ortaya çıkar. Kazazedeler kaza yerinden derhal uzaklaştırılmalı, yatırılmalı, rahat nefes almaları sağlanmalı ve onlara oksijen verilmelidir. Derhal doktor yardımı istenmeli ve taşımada sarsılması engellenmelidir. Tahriş ve tahrip edici gazlara örnek olarak amonyak, klor, nitrik gazlar ve fosgen gösterilebilir.

*Amonyak (NH<sub>3</sub>)*, renksiz ve ısırıcı kokan bir gazdır. Havayla karşılaştığımızda yoğunluğu 0.59'dur. Bu gaz, yüksek basınçlarda renksiz bir sıvı halinde yoğunlaştırılabilir. Nitrikasit üretiminde, gübre sanayinde ve soğutucularda soğutma gazı olarak kullanılır. Amonyak organik maddelerin çürümesinde görülür ve lağım gazlarının bir parçasıdır. Hafif zehirlenmeleri geçicidir. Amonyakın küçük dozajları bile gözlerin ve burun mukozasının zedelenmesine, yüz kızarıklığına ve nabız yükselmesine yol açar. Amonyak buharı püskürtme su ile imha edilmelidir. Açık alanda, yeşil hava filtresi kullanılmalıdır. Amonyak mikta-

rı fazla olan yerlerde koruyucu elbise giyilmeli ve gözleri korumak için koruyucu maske takılmalıdır. Amonyanın tesirinden sonra vücut bol su veya sirkeli su ile temizlenmeli, sirke buharı solunmalıdır.

*Klor ( $Cl_2$ )*, havadan daha ağır, sarı yeşil rengine ve kendine has kokusu olan bir gazdır. Klor, basınçlandırma ve soğutma yolu ile çok kolay yeşilimsi sarı bir sıvıya dönüştürülebilir. Genel olarak üst solunum yollarını tahriş edici bir gazdır. Gözde de tahriş etkisi yaptığı gibi, yüksek dozajlarda sinir sistemini felce uğratar ve şiddetli öksürük, nefes darlığı ve ölümlere sebep olabilir. Ayrıca deriyi tahriş ederek su toplamasına yol açar. Klor, hemen tesir edebilen, bekleme süresi olmayan bir gazdır. Püskürtme suyla indirgenebilir. Klorla zehirlenmiş kişilerin klorla bulanmış elbiseleri derhal çıkartılmalı, su ve alkol buharını içine çekmesi sağlanmalı ve gözleri su ile yıkanmalıdır.

Nitrik gazların en tehlikelileri, *nitrojendioksit ( $NO_2$ )* ve *dinitrojentetraoksid ( $N_2O_4$ )*dir. Her ikisi de havadan daha ağırdır. Nitrik gazlar bazen kan zehirlenmelerine yol açar. Asit tesirleri ise solunum organlarını tahriş eder. Nitrik gazlar, nitrik asidin organik maddelerle veya metallerle temas etmesinden oluşur. Ayrıca nitrik gazlar küçük ve kapalı yerlerde elektrik veya oksijen kaynağı ile çalışıldığı zaman oluşabilir. Genellikle nitrik gazlar selülozun, patlayıcı maddelerinin ve azot gübrelerinin alevsiz parçalanmasında ortaya çıkarlar. Nitrojendioksit, sarı ile kırmızı ve kahverengi arasında değişebilen gaz bulutu olarak görülür. Bu gazların ilk tesirleri baş ağrısı, kusma ve kasılmadır. Bunları akciğer ödemi ve ölüm takip eder. Açık havada filtreli maske kullanılabilir.

### 3. Sinir Sistemine Tesir Eden Gazlar

Bu gruptaki gazlar, canlılarda kan, sinir sistemi ve hücrelere zarar verici etkiler yapar. Şüpheli durumlarda her zaman ağır teneffüs cihazları kullanılmalıdır. Kazaya maruz kalan kişi, gazın bulunduğu odadan derhal çıkartılmalı ve yere yatırılmalıdır. Elbiseleri gevşetilmeli, temiz hava verilmelidir.

*Benzol ( $C_6H_6$ )*, taşkömürü ziftinin destilasyonundan elde edilen, kolay hareket edebilen ve su rengine bir sıvıdır. Buharı havadan daha ağırdır. Benzinden 60 kat daha zehirlidir. Deri tarafından emilebilir. Bu nedenle, benzol veya benzol karışımı sıvılarda el yıkanmamalıdır. Benzol zehirlenme etkileri, deride tahriş ve baygınlık vaziyeti ile belli olur. Tesirini çok geç gösterebilir.

*Karbondioksit ( $CO_2$ )*, hava içinde yüzde 8 oranında bulunursa boğucu etki gösterir ve yeterli oksijen olsa bile zarar verir. Karbondioksit, karbonun tamamen yanmasından oluşur ve havada yüzde 0.03 oranında bulunur. Şarap mah-

zenlerinde, soğutucularda, söndürücülerde ve haşerelerle mücadelede kullanılır. Karbondioksit hafif ekşimsi kokan ve havadan daha ağır olan bir gazdır.

*Karbonmonoksit (CO)*, saf durumunda tatsız, kokusuz ve renksiz bir gazdır ve havadan daha hafiftir. Tamamlanamayan ve yeterli hava almayan yanmalarda oluşur. İçimize çektiğimiz havada yüzde 0.01 oranında karbonmonoksit bulunursa tehlike yaratabilir. Selülozun alevsiz yanmasında çok miktarda karbonmonoksit gazı çıkar. Karbonmonoksit, kan zehirleyicidir ve kandaki hemoglobinleri, karbonmonoksit hemoglobinlerine dönüştürerek vücutta oksijen eksikliğine yol açar.

*Kükürt karbonat (CS<sub>2</sub>)*, suni ipek ve suni yün sanayinde olduğu gibi karışım maddesi ve haşerelerle mücadelede görülür. Renksiz veya sarımtırak renğinde, çürümüş turp gibi kokan bir sıvıdır. Buharı havadan daha ağırdır. Kükürt karbonat bir sınır zehridir ve baş ağrısı, şuur bozukluğu, baygınlık, solunum felci ve ölüm gibi sonuçlara sebep olabilir.

#### **4. Gaz Zehirlenmesi Belirtileri**

Gaz zehirlenmelerinde gazın cinsine göre belirtiler değişir. Ağızda yanma, yutkunma zorluğu, kusma, karın ağrısı, halsizlik, baş dönmesi ve terleme olur. Şuurlarda bozukluklar başlar. İdrar durumu azalır. Görmede bozukluk, nabızda zayıflama, göz bebeklerinde büyüme veya küçülme, tansiyon düşmesi ve kasılmalar olabilir. Öksürük, göz yaşarması, burun akıntısı ve deride morarma görülebilir. Boğulmaya neden olan gazlar bulunduğu zaman, yarı boğulmalarda kazazedenin başı döner, kendini halsiz hisseder, soluk alması güçleşir, nefes verme sırasında titreme ve sarsılmalar görülür. Tam boğulmada hastanın bilinci kaybolur, derisi, özellikle burun kulak, dil ve parmak uçları morarır.

#### **5. Gaz Zehirlenmelerinde İlk Yardım**

- ♦ Zehirlenen kişiyi gazın bulunduğu ortamdan uzaklaştırınız ve hemen temiz havaya çıkarınız. Oksijen ihtiyacını artırmamak için kesinlikle yürütmeyiniz, kollarını ve bacaklarını oynatmayınız.
- ♦ Elbiselerin sıkı kısımlarını; yaka, kemer, kravat vs. gevşetiniz. Solunum durmuş veya çok yavaşlamışsa, mümkünse oksijen veriniz, yoksa ağızdan ağza suni teneffüs yapınız.
- ♦ Ceket, palto veya battaniye ile örtterek sürekli sıcak tutmaya çalışınız. Üşüdüğü zaman oksijen ihtiyacı arttığı için ısıtmeyiniz.
- ♦ Kalp durmuşsa, kalp masajı yapınız ve başkalarından yardım isteyerek hastaneye götürünüz.

- ◆ Deri yoluyla zehirlenme olmuşsa, elbiselerini çıkarınız ve deriyi bol su ile yıkayınız.

## **6. Söndürme Kurtarma Ekiplerinin Çalışma Prensipleri**

Yangın odalarına giren ekipler camları açarak havalandırmayı sağlamalıdır. Çatı yangınlarında havalandırmayı sağlamak için çatı kaplamasını kırmalıdır. Yoğun duman olan hacimlerde ve endüstri yangınlarında mutlaka teneffüs cihazı takılmalıdır. Teneffüs cihazı ile çalışmalarda iki kişi birlikte ilerlemelidir. Görev başındaki ekipler devamlı birarada çalışmalı ve geri çekilmeleri birlikte gerçekleştirmelidir.

Depo, kuyu ve kanallara teneffüs cihazı ile yalnız bir kişi girebilir. Bu durumlarda derhal müdahalede bulunabilecek tam teçhizatlı bir kişi hazır beklemelidir. Müdahale çok uzun sürecekse, değiştirmek için gereken kuvvet zamanında hazırlanmalı, karmaşık odalarda veya zor görevlerde yedek kuvvetler önceden belirlenmelidir. Eğer aynı ekip tekrar göreve dönecekse, yeterli dinlenme araları verilmelidir. Deriye zarar verici gaz varsa koruyucu elbise kullanılmalı, müdahale ekipleri teneffüs cihazlarını her zaman yanlarında bulundurmalıdır.