



Dr. Mustafa N. İLHAN

Öğr. Gör., Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı AD.

Cıvayı Tanımlayıcı Bilgiler

Cıva normal sıcaklık ve basınçta sıvı şekilde olan ve kolaylıkla buharlaşan yegane ağır metaldir. İnorganik cıva normal atmosfer ve ortam koşullarında sıvıdır. Oda sıcaklığının üzerine çıkınca buharlaşmaya başlar. Sıcaklık arttıkça buharlaşma artar. Doğada genellikle Cıvasülfür (HgS, Zinover) şeklinde bulunur. İspanya ve Yugoslavya'daki bazı maden ocaklarında sıvı halinde (elementer cıva) olarak da bulunur. Cıva gümüş parlaklığında sıvı bir metaldir. Buharı tatsız ve kokusuz, ancak çok zehirlidir.

Neden olduğu meslek hastalığının önlenmesi için yasa çıkarılan ilk metaldir.

Gümüş-beyaz, sert, kırılabilen bir metaldir. Dünyada en çok İspanya, Yugoslavya, İtalya, Hindistan ve Amerika'da üretilir.

MAK değeri; cıva için $0.1\text{mg}/\text{m}^3$, organik cıva bileşikleri için $0.01\text{mg}/\text{m}^3$ 'dir.

Cıva Kullanılan İş Kolları

• Madenlerde cıva çıkarılması ve işlenmesi: İşlenme sırasında sıcaklık arttıkça buharlaşma arttığından, en çok maruziyet fırınlarda ortaya çıkar.

CIVA VE BİLEŞİKLERİNİN ZARARLI SAĞLIK ETKİLERİ VE KORUNMA

- Çeşitli ölçüm aletlerinin üretimi ve bakımı: Termometre, barometre, flovmetre vb.
- Elektroteknik kullanım: Floresan lamba, radyo, televizyon, röntgen tüpleri yapımı.
- Metal sanayi: İyi bir çözücüdür. Amalgam oluşumunda kullanılır.
- Kağıt sanayi: Mantar oluşumuna karşı kullanılır.
- Deri ve tekstil sanayi: Tüylerin parazitlerden temizlenmesi. Fötr şapka yapımında da aynı amaçla kullanılır. Cıvaoksit ve türevleri pestisiddir.
- Patlayıcı madde yapımı (Cıva fulminant).
- Cıvalı boya ve yapıştırıcı üretimi.

İnsan Sağlığına Etkileri

Cıva bileşikleri insana deri ve solunum yoluyla girerler. Etkilerini çoğunlukla merkezi sinir sistemi (MSS) ve böbreklerde gösterirler.

Cıva ve bileşiklerinin MSS'deki belli bölgelere ve böbrek tubuluslarındaki bazı enzimlere seçiciliği vardır. Stabil alkil cıva bileşikleri MSS zararları yaparken; cıva ve anorganik cıva tuzlarıyla olan zehirlenmeler aşağıda sıralanan bozukluklara neden olur.



Akut-Subakut Bozukluklar

Gastroenterit belirtileri, anüriye kadar varan böbrek fonksiyon bozuklukları, cıva buharının solunmasıyla solunum yolu tahrişi (trakeobronşit, bronkopnömoni), Ağız mukozası enfeksiyon (stomatit, gingivitis, ülserasyon), diş dökülmesi, diürez artışı, albüminüri, eritrositüri.

Kronik Bozukluklar

MSS zararları kronik bozuklukta siktir. Aşırı iritabilite, titreme, fobiler, ruhsal labilite (eretizm), tutuk ve kekemeli konuşma.

İlk Yardım ve Acil Tedavi

- İşçi ortamdan uzaklaştırılır.
- Giysilere bulaşta giysiler çıkarılır ve vücut bol suyla yıkanır.
- Ağız yoluyla alımda mide lavajı, bol su, süt, tıbbi kömür verilir.
- Etkili ilaç Dimerkaprol'dur (British Anti-Lewisit BAL).

Korunma

İşyeri tabanı cıvadan etkilenmeyen ve su geçirmeyen düz ve pürüzsüz zeminden, olanaklı ise tek parça halinde yapılmalıdır. Çalışma tezgahları aynı özellikli materyalden yapılmalı, tezgahın duvarla birleşme yerleri köşeli değil yuvarlak yapılmalı, yere dökülmeyi engellemek için kenarları yüksekçe yapılmalıdır.

Genel havalandırma ile yetinilmemeli, çalışmanın yapıldığı seviyeden ya da biraz aşağıdan etkili aspirasyon sistemleri kurulmalı, davlumbazlar tezgahların üzerine yerleştirilmelidir. Cıva fırınlarında distilasyon borusuna sevk yerlerinde ortaya çıkan buharın önlenmesi için sulu sitem kurulmalıdır. Cıva ile ilgili her türlü işlem olabildiğince kapalı sistemde gerçekleştirilmelidir. Solunum yoluyla maruziyetten korunmak için iyi işleyen çekici havalandırma sistemleri bulunmalıdır. İşyerlerinde çevre temizliğine özellikle dikkat ederek tezgahlarda ve zeminde cıva döküntüsü kalmamasına dikkat edilmelidir. İşyerinde günlük çalışma süresi yasa uygun olarak düzenlenmelidir (6 saat). Olanak varsa cıva ve bileşikleri yerine daha zararsız bir maddenin kullanılması düşünülmelidir (ikâme).

Fotoğraf-1: İş sonrası el temizliği



Kişisel koruyucu olarak iş elbisesi, konçlu lastik eldiven, lastik çizme kullanılmalıdır. İş sonrası bol ve temiz su ile işçilerin banyo yapmaları sağlanmalıdır. Cıva buharına yüksek oranda maruz kalması olası işçilerin maske kullanması sağlanmalıdır.

Sık ortam analizleri yapılarak, MAK değeri ile karşılaştırılmalıdır.

İşe Giriş Muayenesi

- Genel muayene ve anamnez,
- İdrarda albümin, şeker, sediment,
- Genel muayenede dişlerin durumu, karaciğer ve böbrek hastalıkları, hipertroidi, nörolojik ve ruhsal rahatsızlıklar, alkol ve ilaç bağımlılığına dikkat edilmelidir,
- İşe giriş muayenesinde işçiye birkaç satır yazı yazdırılarak dosyasına konması periyodik muayenelerde bu yazının kontrol edilerek, maruziyet sonrası tremor varlığının belirlenmesine yarar.

Aşağıda yer alan rahatsızlıkları olan kişilerin cıvayla ilgili işlerde çalıştırılmaları uygun değildir:

- Daha önce ağır cıva zehirlenmesi geçirmiş olanlar,
- Böbrek hastaları,
- Karaciğer hastaları,
- Cilt hastaları,
- Sinir sistemi hastaları, ileri derecede psikovejetatif rahatsızlığı olanlar,

- Manifest hipertroidi,
- Alkol ya da ilaç alışkanlığı olanlar.

Aralıklı Kontrol Muayeneleri (Peryodik Muayeneler)

İlk kontrol işe başladıktan 3 ay sonra yapılmalı, daha sonra 3 ayda bir yinelenmelidir. 3 haftadan uzun işten uzaklaşmalarda işe dönüş muayenesi yapılmalı, sağlık durumu ile işyeri koşulları arasında olumsuz etkiden şüphelenen işçinin başvurusunda erken kontrol muayenesi yapılmalıdır.

Aralıklı kontrol muayenelerinde, ara anamnezi (iş anamnezi) alınmalı; özellikle bitkinlik, baş ve ekstremitelerdeki ağrıları sorgulanmalıdır. Muayenede ise; ağız boşluğunun, dişlerin gözden geçirilmesi (stomatit, gingivitis vb), nörolojik ve ruhsal muayene yapılmalıdır. Tremor, davranışlarda labilité (erezhizm), vejetatif bozuklukların varlığı ve yazı örneği değerlendirilmeli yazı örneği alınmalıdır. İdrarda albümin, şeker, sediment bakılmalıdır.

Kanda tolere edilebilen üst sınır metalik cıva, anorganik ve alkil olmayan organik cıva bileşikleri için 50 mikrogr/l, organik alkil cıva bileşikleri için 100 mikrogr/l'tir. İdrarda tolere edilebilen üst sınır tüm cıva bileşikleri için 200 mikrogr/l'tir. Analizler atom absorpsiyon spektrofotometrisi ile yapılır.

Geç muayene gerekli değildir.

Fotoğraf-2: Etkili lokal aspirasyon sistemi



Sağlık Eğitimi

Sağlık eğitimi çok önemli olup, işçinin kendini korumayı bilmesi ve özellikle nörolojik belirtilerinin erken tanısını yönünden çok etkilidir.

Cıvayla İlgili Yasal Düzenlemeler

- İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü,
- Ağır ve Tehlikeli İşler Tüzüğü,
- Sağlık Kuralları Bakımından Günde 7.5 Saat veya Daha Az Çalışılması Gereken İşletmeler Hakkında Tüzük,
- Parlayıcı ve Patlayıcı Tehlikeli ve Zararlı Maddeler ile Çalışılan İşyerleri ve İşlerde Alınacak Tedbirler Hakkındaki Tüzük,
- Sosyal Sigorta Sağlık İşlemleri Tüzüğü.

*Fotoğraflar <http://www.cdc.gov/niosh/ocderm> internet sayfasından alınmıştır.

Kaynaklar

1. Tonguç E., Meslek Hastalıkları Kılavuzu, Türk Tabipleri Birliği yayını, s:82-87, Ankara, 1992.
2. Erkan C., İş Sağlığı ve Meslek Hastalıkları, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi yayını, Sayı:441, s:175-184, Ankara, 1984.
3. LaDou J, Occupational & environmental medicine. 3rd ed. Lange/McGraw-Hill Companies, Inc; p:386-396, 446-449, USA, 2004.
4. Zenz C., Dickerson OB, Horvath EP: Occupational Medicine. 3rd ed. Mosby-Year Book Inc; p:549-558., USA, 1994.
5. Mahaffey KR., Recent advance in recognition of low-level methylmercury poisoning. Curr Opin Neurol 2000;13: 699.
6. Ritchie K.A., et all: Health and neuropsychological functioning of dentists exposed to mercury. Occup Environ Med 2002; 59:287.●