

Zehirlenmeler



Akıl Notları

Güncel . Pratik . Referanslı

Editör:

Prof. Dr. Hülya ULUSOY



- ✓ Zehirlenmeler Kaynak Özetleri
- ✓ Pratikte Gerekli Referans Değerler
- ✓ Algoritma, Tablo ve Şemalarla Sunum
- ✓ Uluslararası Tanı ve Tedavi Kılavuzları
- ✓ Bilinmesi Gereken Önemli Ayrıntılar
- ✓ Uyarılar, Önlemler ve Nokta Bilgiler



GÜNEŞ TIP KİTABEVLERİ

Zehirlenmeler



Akıl Notları

Referans Kaynaklar Sizin İçin Özetlendi!

Editör

Prof. Dr. Hülya ULUSOY

Karadeniz Teknik Üniversitesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı
Yoğun Bakım Bilim Dalı



**GÜNEŞ TIP
KİTABEVLERİ**

ZEHİRLENMELER AKIL NOTLARI

Copyright © 2019

Bu Kitabın her türlü yayın hakkı **Güneş Tıp Kitabevleri Ltd. Şti.**'ne aittir. Yazılı olarak izin alınmadan ve kaynak gösterilmeden kısmen veya tamamen kopya edilemez; fotokopi, teksir, baskı ve diğer yollarla çoğaltılamaz.

ISBN: 978-975-277-786-6

Yayıncı ve Genel Yayın Yönetmeni: Murat Yılmaz

Genel Yayın Yönetmeni Yardımcısı: Polat Yılmaz

Yayın Danışmanı ve Tıbbi Koordinatör: Dr. Ufuk Akçıl

Yayına Hazırlama: Güneş Dizgi-Grafik Tasarım Birimi

Baskı: Ayrıntı Basım Yayın ve Matbaacılık Hiz. San. Tic. Ltd. Şti.
İvedik Organize Sanayi Bölgesi 28. Cad. 770 Sok. No: 105-A
Ostim/ANKARA
Telefon: (0312) 394 55 90 - 91 - 92 • Faks: (0312) 394 55 94
Sertifika No: 13987

UYARI

Medikal bilgiler sürekli değişmekte ve yenilenmektedir. Standart güvenlik uygulamaları dikkate alınmalı, yeni araştırmalar ve klinik tecrübeler ışığında tedavilerde ve ilaç uygulamalarındaki değişikliklerin gerekli olabileceği bilinmelidir. Okuyuculara ilaçlar hakkında üretici firma tarafından sağlanan ilaca ait en son ürün bilgilerini, dozaj ve uygulama şekillerini ve kontrendikasyonları kontrol etmeleri tavsiye edilir. Her hasta için en iyi tedavi şeklini ve en doğru ilaçları ve dozlarını belirlemek uygulamayı yapan hekimin sorumluluğundadır. Yayıncı ve editörler bu yayından dolayı meydana gelebilecek hastaya ve ekipmanlara ait herhangi bir zarar veya hasardan sorumlu değildir.

GENEL DAĞITIM

GÜNEŞ TIP KİTABEVLERİ

ANKARA

M. Rauf İnan Sokak No: 3
06410 Sıhhiye / Ankara
Tel: (0312) 431 14 85 • 435 11 91-92
Faks: (0312) 435 84 23

İSTANBUL

Gazeteciler Sitesi Sağlam Fikir Sokak
No: 7 / 2 Esentepe / İstanbul
Tel: (0212) 356 87 43
Faks: (0212) 356 87 44

KADIKÖY

Rasimpaşa Mah. İskele Sokak
No: 4 / A Kadıköy / İstanbul
Tel: (0216) 546 03 47

www.guneskitabevi.com
info@guneskitabevi.com



ÖNSÖZ

Bu kaynak kitabı oluştururken zehirlenmeler konusunda ülkemizdeki ilgili tüm doktorlar ve öğrencilerin pratik ve öz bilgilere kısa zamanda erişmesini amaçladık. Klinik toksikolojide ayırıcı tanı ve tedavide ihtiyaç duyulan bilgiler güncel literatürlerden yararlanılarak madde başlıkları şeklinde özetlendi. Bölümleri yazan değerli meslektaşlarımıza minnettarım. Bir diğer teşekkürüm Türkiye’de klinik toksikolojiye büyük katkıları olan, benim de bu alanda çalışmama önderlik eden, üzerimde büyük emeği olan Klinik Toksikoloji Derneği kurucusu Sayın Hocam; **Prof. Dr. Gürayten Özyurt’a** olacaktır. Bu projede bize destek veren Güneş Tıp Kitabevlerinin tüm çalışanlarına da teşekkür ederim. Yolumuzu hep bilimin aydınlatması dileğiyle...

Türk milletinin yürümekte olduğu ilerleme ve uygarlık yolunda, elinde ve kafasında tuttuğu meşale pozitif bilimdir. *Mustafa Kemal Atatürk*

Prof. Dr. Hülya ULUSOY
Trabzon, 2019

YAZARLAR

(Soyadına Göre Alfabetik)

Dr. Öğr. Üyesi Ruslan Abdullayev

Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı

Uzm. Dr. Aslı Açıkgöz

Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı
Yoğun Bakım Bilim Dalı

Uzm. Dr. Esmâ Adıyaman

Eskişehir Şehir Hastanesi Yoğun Bakım Kliniği

Doç. Dr. Belgin Akan

S.B.Ü. Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı
Ankara Şehir Hastanesi Yoğun Bakım Kliniği

Uzm. Dr. Devrim Söğüt Akdağ

Adana Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Yoğun Bakım

Prof. Dr. Aynur Akın

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı Yoğun Bakım Ünitesi

Prof. Dr. Seda Banu Akıncı

Hacettepe Üniversitesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı Yoğun Bakım
Bilim Dalı Başkanı

Dr. Öğr. Üyesi Koray Altun

Bezmi Alem Vakıf Üniversitesi Hastanesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı

Dr. Gülsüm Altuntaş

Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı

Uzm. Dr. İsmail Arslan

Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji Anabilim Dalı Yoğun Bakım Bilim Dalı

Dr. Öğr. Üyesi Mahmut Arslan

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı

Dr. Öğr. Üyesi Bengü Gülhan Aydın

Zonguldak BEÜ Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı Yoğun Bakım

Prof. Dr. Demet Tok Aydın

Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı
Yoğun Bakım Bilim Dalı

Uzm. Dr. Kutlay Aydın

Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim Araştırma Hastanesi Anestezi ve Reanimasyon Anabilim Dalı
Yoğun Bakım Bilim Dalı

Doç. Dr. Mustafa Said Aydoğan

İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı Yoğun Bakım Bilim Dalı

Prof. Dr. Gülbin Aygencel

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı Yoğun Bakım Bilim Dalı

Prof. Dr. Hilal Ayoğlu

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı

Prof. Dr. Ülkü Aypar

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi
Emekli Öğretim Üyesi

Uzm. Dr. İsmail Aytaç

S.B.Ü. Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı
Ankara Şehir Hastanesi Anesteziyoloji Kliniği

Prof. Dr. Canan Balcı

Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı

Prof. Dr. Gülden Başkol

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyokimya Anabilim Dalı

Prof. Dr. Mustafa Kemal Bayar

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji Anabilim Dalı Yoğun Bakım Bilim Dalı

Uzm. Dr. Yeşim Şerife Bayraktar

Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı Yoğun Bakım Bilim Dalı

Uzm. Dr. Tamer Bayram

Sağlık Bilimleri Üniversitesi İstanbul Fatih Sultan Mehmet SUAM Yoğun Bakım Kliniği

Dr. Öğr. Üyesi Ayfer Beceren

Marmara Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi,
Farmasötik Toksikoloji Anabilim Dalı

Uzm. Dr. Yeliz Bilir

Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı Yoğun Bakım
Bilim Dalı

Uzm. Dr. Süha Bozbay

İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa
Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve
Reanimasyon Anabilim Dalı Yoğun Bakım Bilim Dalı

Uzm. Dr. Firdevs Tuğba Bozkurt

Şanlıurfa Mehmet İnan Eğitim Araştırma Hastanesi
Yoğun Bakım Kliniği

Uzm. Dr. Kadir Bulut

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi
Yoğun Bakım Ünitesi

Uzm. Dr. İlkay Ceylan

Bursa Üniversitesi Yüksek İhtisas Eğitim Araştırma
Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon
Anabilim Dalı

Prof. Dr. İsmail Cinel

Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji
ve Reanimasyon Anabilim Dalı

Uzm. Dr. Özlem Çakın

Antalya Eğitim Araştırma Hastanesi Anesteziyoloji
ve Reanimasyon Bilim Dalı Yoğun Bakım Kliniği

Uzm. Dr. Esra Çakır

Ankara Şehir Hastanesi Yoğun Bakım Kliniği

Uzm. Dr. Duygu Kayar Çalılı

Zonguldak Atatürk Devlet Hastanesi
Yoğun Bakım Kliniği

Doç. Dr. Feriye Çalışkan

S.B.Ü. Tepecik Eğitim Araştırma Hastanesi
Acil Tıp Acil Tıp Kliniği

Uzm. Dr. Gülbahar Çalışkan

Bursa Çekirge Devlet Hastanesi Yoğun Bakım Ünitesi

Prof. Dr. Jale Bengi Çelik

Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve
Reanimasyon Anabilim Dalı Yoğun Bakım Bilim Dalı

Uzm. Dr. Emre Çeliksoy

İstanbul Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimas-
yon Anabilim Dalı

Uzm. Dr. Fulya Çiyiltepe

İstanbul Doktor Lütfi Kırdar Eğitim ve Araştırma
Hastanesi Anestezi ve Reanimasyon Anabilim Dalı
Yoğun Bakım Kliniği

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Selim Çömez

Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı

Uzm. Dr. Hayriye Cankar Dal

S.B.Ü. Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı
Ankara Şehir Hastanesi Yoğun Bakım Kliniği

Dr. Öğr. Üyesi Hayrettin Daşkaya

Bezmi Alem Vakıf Üniversitesi Anesteziyoloji ve
Reanimasyon Anabilim Dalı

Uzm. Dr. Emin Tunç Demir

Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı
Yoğun Bakım Bilim Dalı

Uzm. Dr. Hicran Özdemir Demir

İstanbul Doktor Lütfi Kırdar Eğitim ve Araştırma
Hastanesi Anestezi ve Reanimasyon Anabilim Dalı
Yoğun Bakım Kliniği

Prof. Dr. Yavuz Demiraran

Medipol Üniversitesi Anesteziyoloji ve
Reanimasyon Anabilim Dalı

Dr. Öğr. Üyesi Hilmi Demirkıran

Van 100. Yıl Üniversitesi Anesteziyoloji ve
Reanimasyon Anabilim Dalı

Prof. Dr. Oktay Demirkıran

İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa
Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve
Reanimasyon Anabilim Dalı Yoğun Bakım Bilim Dalı

Doç. Dr. Necla Dereli

Hacettepe Üniversitesi Anesteziyoloji ve
Reanimasyon Anabilim Dalı Yoğun Bakım Bilim Dalı

Uzm. Dr. Cihangir Doğu

S.B.Ü. Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı
Ankara Şehir Hastanesi Yoğun Bakım Kliniği

Prof. Dr. Levent Döşemeci

Medikal Park Anestezi ve Reanimasyon Bilim Dalı
Yoğun Bakım Kliniği Antalya

Uzm. Dr. Serdar Efe

İç Hastalıkları ve Yoğun Bakım Uzmanı
Eskişehir Şehir Hastanesi İç Hastalıkları
Yoğun Bakım Ünitesi

Uzm. Dr. Esra Eker

SBÜ Siyami Ersek Eğitim Araştırma Hastanesi
GKD Cerrahisi Anestezi Bölümü

Dr. Öğr. Üyesi Gülseren Elay

Gaziantep Üniversitesi İç Hastalıkları
Yoğun Bakım Ünitesi

Uzm. Dr. Emrah Emiral

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Adli Tıp Anabilim Dalı

Doç. Dr. Deniz Erdem

S.B.Ü. Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı
Ankara Şehir Hastanesi Yoğun Bakım Kliniği

Dr. Öğr. Üyesi Başar Erdivanlı

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı

Doç. Dr. Hale Aksu Erdost

Dokuz Eylül Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve
Reanimasyon Anabilim Dalı

Prof. Dr. Ahmet Eroğlu

Karadeniz Teknik Üniversitesi Anesteziyoloji ve
Reanimasyon Anabilim Dalı Yoğun Bakım Bilim Dalı

Uzm. Dr. Güneş Eskidemir

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim Araştırma
Hastanesi Anestezi Anabilim Dalı
Yoğun Bakım Yandal

Prof. Dr. Aliye Esmaoğlu

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve
Reanimasyon Anabilim Dalı Yoğun Bakım Bilim Dalı

Uzm. Dr. Filiz Banu Ethemoglu

Yenimahalle Eğitim Araştırma Hastanesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği

Prof. Dr. Süleyman Ganidağlı

Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı
Yoğun Bakım Bilim Dalı

Doç. Dr. Ender Gedik

Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji
Anabilim Dalı Yoğun Bakım Bilim Dalı

Doç. Dr. Funda Gök

Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram
Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon
Anabilim Dalı Yoğun Bakım Bilim Dalı

Uzm. Dr. Onur Gökçe

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi
Yoğun Bakım Eğitim Programı

Doç. Dr. Derya Gökçinar

S.B.Ü. Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı
Ankara Şehir Hastanesi Yoğun Bakım Kliniği

Prof. Dr. A. Necati Gökmen

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı
Yoğun Bakım Bilim Dalı Başkanı

Prof. Dr. Mustafa Gönüllü

Tepecik Eğitim Araştırma Hastanesi Emekli
Öğretim Üyesi

Uzm. Dr. Fethi Gül

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim Araştırma
Hastanesi Anesteziyoloji ve Yoğun Bakım Kliniği

Doç. Dr. Işıl Köse Güldoğan

Sağlık Bilimleri Fakültesi İzmir Tepecik Eğitim
Araştırma Hastanesi Yoğun Bakım Kliniği

Prof. Dr. Ali Günerli

Dokuz Eylül Tıp Fakültesi Emekli Öğr. Üyesi

Doç. Dr. Neslihan Gürbüz

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Acil Servis

Uzm. Dr. Engin Haftacı

Karaman Devlet Hastanesi Yoğun Bakım Kliniği

Doç. Dr. Murat Haliloğlu

Yedikule Eğitim Araştırma Hastanesi

Prof. Dr. Hamit Hancı

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp
Anabilim Dalı

Dr. Orbay Harmandar

İstinye Üniversitesi Anestezi ve Reanimasyon
Bilim Dalı

Uzm. Dr. Egemen Ümit Hazar

Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı
Yoğun Bakım Bilim Dalı

Uzm. Dr. Derya Hoşgün

S.B.Ü. Atatürk Göğüs Hastalıkları ve Göğüs
Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Yoğun Bakım Kliniği

Prof. Dr. Mehmet Turan İnal

Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı
Yoğun Bakım Bilim Dalı

Uzm. Dr. İnşa Gül Ekiz İşcanlı

S.B.Ü. Sultan Abdülhamit Han Eğitim Araştırma
Hastanesi Göğüs Hastalıkları Yoğun Bakım Kliniği

Prof. Dr. Leyla İyilikçi

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji
ve Reanimasyon Anabilim Dalı

Prof. Dr. Seval İzdeş

Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi
Ankara Şehir Hastanesi Yoğun Bakım Kliniği

Uzm. Dr. Kadir Kabahasanoğlu

Celal Bayar Üniversitesi Anesteziyoloji ve
Reanimasyon Anabilim Dalı Yoğun Bakım Bilim Dalı

Prof. Dr. Ferda Ş. Kahveci

Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı
Yoğun Bakım Bilim Dalı

Dr. Öğr. Üyesi Çiğdem Ünal Kantekin

Kayseri Devlet Hastanesi Anesteziyoloji ve
Reanimasyon Anabilim Dalı

Doç. Dr. İskender Kara

Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı

Prof. Dr. Simay Karaduman

Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı Yoğun Bakım Kliniği

Uzm. Dr. Serap Zengin Karahan

Karadeniz Teknik Üniversitesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı Yoğun Bakım Bilim Dalı

Doç. Dr. Gülşah Karaören

SBÜ Ümraniye Eğitim Araştırma Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği

Uzm. Dr. Arzu Karaveli

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği

Uzm. Dr. Pınar Küçükdemirci Kaya

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Yoğun Bakım

Doç. Dr. Dilek Kazancı

S.B.Ü. Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı Ankara Şehir Hastanesi Yoğun Bakım Kliniği

Uzm. Dr. Sevgi Kesici

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hamidiye Etfal Eğitim Araştırma Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği

Uzm. Dr. Orhan Kılıç

Celal Bayar Üniversitesi Hafsa Sultan Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı Yoğun Bakım Bilim Dalı

Prof. Dr. İbrahim Kurt

Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı Yoğun Bakım Bilim Dalı

Uzm. Dr. Özlem Kutlu Küçük

Balıkesir Atatürk Şehir Hastaneleri Yoğun Bakım Kliniği

Prof. Dr. Afife Mat

İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Farmakognози Anabilim Dalı

Prof. Dr. Dilek Memiş

Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji Anabilim Dalı Yoğun Bakım Bilim Dalı

Baş Asistan Uzm. Dr. Nevzat Mehmet Mutlu

S.B.Ü. Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı Ankara Şehir Hastanesi Yoğun Bakım Kliniği

Uzm. Dr. Özge Nadastepe

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Yoğun Bakım Eğitim Programı

Dr. Öğr. Üyesi. Rahşan Dilek Okyay

Zonguldak B.E.Ü. Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı Yoğun Bakım Kliniği

Uzm. Dr. Sevda Onuk

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Yoğun Bakım Bilim Dalı

Doç. Dr. Elvan Öçmen

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Anestezi ve Reanimasyon Anabilim Dalı

Prof. Dr. Hafize Öksüz

Kahramanmaraş S.İ.Ü. Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı

Uzm. Dr. Gökşen Öz

Antalya Atatürk Devlet Hastanesi Genel Yoğun Bakım Ünitesi Sorumlusu

Uzm. Dr. Beysim Özcan

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği

Prof. Dr. Dilek Özcengiz

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı

Uzm. Dr. Asiye Özdemir

Karadeniz Teknik Üniversitesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı Yoğun Bakım Bilim Dalı

Prof. Dr. Ayşe Belin Özer

İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı Yoğun Bakım Bilim Dalı

Uzm. Dr. Cansu Özgen

Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı Yoğun Bakım Kliniği

Uzm. Dr. Hüseyin Özkarakaş

Bozyaka Eğitim Araştırma Hastanesi Yoğun Bakım Kliniği

Uzm. Dr. Çağatay Erman Öztürk

S.B.Ü. Samsun Eğitim ve Araştırma Hastanesi Yoğun Bakım Kliniği

Dr. Gürayten Özyurt

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı Emekli Öğretim Üyesi

Uzm. Dr. Hakan Parlak

İstinye Üniversitesi Anestezi ve Reanimasyon Bilim Dalı

Uzm. Dr. Tülay Tunçer Peker

S.B.Ü. Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı
Ankara Şehir Hastanesi Yoğun Bakım Kliniği

Doç. Dr. Aysun Postacı

S.B.Ü. Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı
Ankara Şehir Hastanesi Anesteziyoloji ve
Reanimasyon Kliniği

Uzm. Dr. Ali Sarı

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi
Yoğun Bakım Kliniği

Uzm. Dr. Sema Sarı

S.B.Ü. Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı
Ankara Şehir Hastanesi Yoğun Bakım Kliniği

Uzm. Dr. Ahmet Sarı

Haydarpaşa Numune EAH Yoğun Bakım Kliniği
Yan Dal Uzmanı

Uzm. Dr. İsmet Sayan

Hamidiye Şişli Eftal EAH Yoğun Bakım Kliniği

Uzm. Dr. Ali İhsan Sert

Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anestezi Yoğun Bakım Kliniği

Prof. Dr. Pharm. Ekrem Sezik

Yeditepe Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi
Farmakognozi ve Fitoterapi Anabilim Dalı

Uzm. Dr. Hilal Sipahioğlu

Erciyes Üniversitesi İç Hastalıkları

Prof. Dr. Hülya Sungurtekin

Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı
Yoğun Bakım Bilim Dalı

Uzm. Dr. Kezban Özmen Süner

Sakarya Üniversitesi EAH Yoğun Bakım Bilim Dalı

Dr. Öğr. Üyesi Aynur Şahin, Phd

Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi
Acil Tıp Anabilim Dalı

Dr. Hüseyin Şahintürk

Celal Bayar Üniversitesi Anesteziyoloji ve
Reanimasyon Ana Bilim Dalı
Yoğun Bakım Bilim Dalı

Prof. Dr. Semra Şardaş

İstinye Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Toksiyoloji
Anabilim Dalı

Uzm. Dr. İrem Akın Şen

Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji
ve Reanimasyon Anabilim Dalı Yoğun Bakım Kliniği

Uzm. Dr. Hüseyin Şenel

Karadeniz Teknik Üniversitesi Anesteziyoloji ve
Reanimasyon Anabilim Dalı Yoğun Bakım Bilim Dalı

Doç. Dr. Nimet Şenoğlu

Sağlık Bilimleri Fakültesi İzmir Tepecik Eğitim
Araştırma Hastanesi Yoğun Bakım Kliniği

Dr. Öğr. Üyesi Gamze Talih

Bozok Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve
Reanimasyon Anabilim Dalı

Uzm. Dr. Banu Taşdemir

Mersin DH Toros Devlet Hastanesi
Yoğun Bakım Bölümü

Dr. Öğr. Üyesi Arzu Esen Tekeli

Van 100. Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon

Uzm. Dr. Sultan Şivgin Til

İstanbul Doktor Lütfi Kırdar Eğitim ve Araştırma
Hastanesi Anestezi ve Reanimasyon Anabilim Dalı
Yoğun Bakım Kliniği

Dr. Öğr. Üyesi Murat Emre Tokur

Kütahya S.B.Ü. Evliya Çelebi EAH Anesteziyoloji ve
Reanimasyon Anabilim Dalı

Prof. Dr. Yakup Tomak

Sakarya Üniversitesi EAH Anesteziyoloji ve
Reanimasyon Anabilim Dalı Yoğun Bakım Bilim Dalı

Uzm. Dr. Şengül Topçu

Sağlık Bilimleri Fakültesi İzmir Tepecik Eğitim
Araştırma Hastanesi Yoğun Bakım Kliniği

Prof. Dr. Güldem Turan

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Fatih Sultan Mehmet
SUAM Anesteziyoloji ve Reanimasyon
Yoğun Bakım Kliniği

Prof. Dr. Işıl Özkoçak Turan

S.B.Ü. Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı
Ankara Şehir Hastanesi Yoğun Bakım Kliniği

Doç. Dr. Sema Turan

S.B.Ü. Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı
Ankara Şehir Hastanesi Yoğun Bakım Kliniği

Prof. Dr. Hülya Türkan

Bozok Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve
Reanimasyon Anabilim Dalı

Prof. Dr. Hülya Ulusoy

Karadeniz Teknik Üniversitesi Anesteziyoloji ve
Reanimasyon Anabilim Dalı Yoğun Bakım Bilim Dalı

Uzm. Dr. Ahmet Şenol Uyar

Gaziantep Üniversitesi Anesteziyoloji ve
Reanimasyon Anabilim Dalı Yoğun Bakım Kliniği

Prof. Dr. Fatma Ülger

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı
Yoğun Bakım Bilim Dalı

Uzm. Dr. Abdullah Yalçın

Hacettepe Üniversitesi Anesteziyoloji ve
Reanimasyon Anabilim Dalı
Yoğun Bakım Bilim Dalı

Uzm. Dr. Tümay Uludağ Yanaral

Medipol Üniversitesi Anesteziyoloji ve
Reanimasyon Anabilim Dalı

Dr. Öğr. Üyesi Cevdet Yardımcı

Bozok Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve
Reanimasyon Anabilim Dalı

Uzm. Dr. Mehmet Yavuz

Sağlık Bilimleri Fakültesi İzmir Tepecik Eğitim
Araştırma Hastanesi Yoğun Bakım Kliniği

Uzm. Dr. Mürşide Yıldız

Marmara Üniversitesi Pendik EAH Anesteziyoloji ve
Reanimasyon Yoğun Bakım Bilim Dalı

Uzm. Dr. Pakize Özçiftçi Yılmaz

Aydın Devlet Hastanesi Yoğun Bakım Kliniği

Uzm. Dr. Faruk Seçkin Yücesoy

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi
Yoğun Bakım Ünitesi

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Yüksek

Yozgat Bozok Üniversitesi Anestezi ve
Reanimasyon Anabilim Dalı

İÇİNDEKİLER

ZEHİRLENMELERDEN KORUNMA	1
<i>Dr. Firdevs Tuğba Bozkurt, Dr. Seval İzdeş</i>	
HASTANIN İLK DEĞERLENDİRMESİ: HAYATİ BELİRTİLER VE TOKSİK SENDROMLAR	7
<i>Dr. Gamze Talih, Dr. Hülya Türkan</i>	
AKUT ZEHİRLENMEYİ YÖNETME İLKELERİ	19
<i>Dr. Cihangir Doğu, Dr. Işıl Özkoçak Turan</i>	
TEŞHİS GÖRÜNTÜLEME	31
<i>Dr. Sultan Şivğın Til, Dr. Seval İzdeş</i>	
LABORATUVAR İLKELERİ	45
<i>Dr. Fethi Gül, Dr. Gülsüm Altuntaş, Dr. İsmail Cinel</i>	
ZEHİRLENMEDE KANUNİ VE TIBBİ SORUMLULUK	53
<i>Dr. Esra Çakır, Dr. Işıl Özkoçak Turan</i>	
GASTROİNTESTİNAL EMİLİMİ ÖNLEMELİK İÇİN KULLANILAN TEKNİKLER	59
<i>Dr. Neslihan Gürbüz</i>	
FARMAKOKİNETİK VE TOKSİKOKİNETİK	67
<i>Dr. Feriye Çalışkan</i>	
İLERİ ELİMİNASYON TEKNİKLERİ	83
<i>Dr. Neslihan Gürbüz</i>	
YOĞUN BAKIM ÜNİTESİNİN KULLANIMI	93
<i>Dr. Ali Sarı, Dr. Aynur Akın</i>	
BIYOKİMYASAL VE METABOLİK PRENSİPLER	101
<i>Dr. Sevdâ Onuk, Dr. Gülden Başkol</i>	
GERİ ÇEKİLME PRENSİPLERİ	111
<i>Dr. Kadir Bulut, Dr. Aynur Akın</i>	
ISI REGÜLASYONU İLKELERİ	117
<i>Dr. Mehmet Yavuz, Dr. Nimet Şenoğlu</i>	
SIVI, ELEKTROLİT VE ASİT-BAZ PRENSİPLERİ	129
<i>Dr. Işıl Köse GÜldoğan, Dr. Mustafa Gönüllü</i>	
SOLUNUM İLKELERİ	141
<i>Dr. Murat Emre Tokur, Dr. Necati Gökmen</i>	
HEMODİNAMİK İLKELER	149
<i>Dr. Cansu Özgen, Dr. Hülya Sungurtekin</i>	
SİNDİRİM SİSTEMİ İLKELERİ	157
<i>Dr. İrem Akın Şen, Dr. Simay Karaduman</i>	

KARACİĞER İLKELERİ	169
<i>Dr. Gökşen Öz, Dr. Ender Gedik</i>	
BÖBREK İLKELERİ	183
<i>Dr. Süha Bozbay, Dr. Oktay Demirkıran</i>	
KULAK BURUN BOĞAZ PRENSİPLERİ	193
<i>Dr. Sema Sarı, Dr. Dilek Kazancı</i>	
PSİKİYATRİK İLKELER	201
<i>Dr. Esra Çakır, Dr. Deniz Erdem</i>	
ZEHİRLENMELERDE NÖROLOJİK İLKELER	211
<i>Dr. Ahmet Şenol Uyar, Dr. Süleyman Ganidağlı</i>	
ZEHİRLENMELERDE OFTALMİK İLKELER	223
<i>Dr. Yeliz Bilir, Dr. Simay Karaduman</i>	
ELEKTROFİZYOLOJİK VE ELEKTROKARDİYOĞRAFİK PRENSİPLER	229
<i>Dr. Hale Aksu Erdost, Dr. Ali Günerli</i>	
TOKSİKOLOJİ VE HEMATOPOETİK SİSTEM	245
<i>Dr. İsmet Sayan, Dr. Murat Haliloğlu</i>	
GENİTOÜRİNER PRENSİPLER	257
<i>Dr. Rahşan Dilek Okyay, Dr. Hilal Ayoğlu</i>	
DERMATOLOJİK İLKELER	271
<i>Dr. Banu Taşdemir, Dr. İbrahim Kurt</i>	
ASETAMİNOFEN VE N-ASETİLSİSTEİN	277
<i>Dr. Çiğdem Ünal Kantekin, Dr. Ahmet Yüksek</i>	
SALİSİLATLAR	283
<i>Dr. Sevgi Kesici, Dr. Gürayten Özyurt</i>	
NON-STEROİDAL ANTİİNFLAMATUARLAR ZEHİRLENMELERİ	291
<i>Dr. Hüseyin Özkarakas, Dr. Mustafa Gönüllü</i>	
KOLŞİSİN, PODOFİLİN VE VİNKALİ ALKALOİDLERİ	297
<i>Dr. Çağatay Erman Öztürk, Dr. Fatma Ülger</i>	
OPİOİDLER VE OPİOİD ANTAGONİSTLERİ	303
<i>Dr. Serdar Efe, Dr. Ahmet Eroğlu</i>	
DEMİR ZEHİRLENMESİ VE DEFEROKSAMİN	309
<i>Dr. Faruk Seçkin Yücesoy, Dr. Aliye Esmaoğlu</i>	
VİTAMİNLER	315
<i>Dr. Aslı Açıkgoz, Dr. Jale Bengi Çelik</i>	
DİYET AJANLARI VE REJİMLER	323
<i>Dr. Bengü Gülhan Aydın, Dr. Hilal Ayoğlu</i>	
GIDA ZEHİRLENMESİ	333
<i>Dr. Onur Gökçe, Dr. Gülbin Aygencel</i>	

BOTULİZM	345
<i>Dr. Mehmet Selim Çömez, Dr. Funda Gök</i>	
TÜRKİYE'DE BİTKİLERLE ZEHİRLENMELER	353
<i>Dr. Pharm. Ekrem Sezik</i>	
SPORCU PERFORMANS ARTIRICILAR	365
<i>Dr. Hayriye Cankar Dal, Dr. Sema Turan</i>	
ANTİKONVÜLZANLAR	373
<i>Dr. Filiz Banu Ethemoğlu, Dr. Ülkü Aypar</i>	
ANTİDİYABETİK VE ANTİHİPOGLİSEMİKLER	383
<i>Dr. Tümay Yanaral, Dr. Yavuz Demiraran</i>	
TİROİD HORMON PREPARATLARI VE ANTİTİROİD İLAÇLAR	391
<i>Dr. Hakan Parlak, Dr. Orbay Harmandar, Dr. Levent Döşemeci</i>	
ANTİHİSTAMİNİKLER VE DEKONJESTANLAR	397
<i>Dr. Tülay Tunçer Peker, Dr. Mustafa Kemal Bayar</i>	
ANTİMİGREN İLAÇLAR	413
<i>Dr. Ahmet Sari, Dr. Süha Bozbay, Dr. Oktay Demirkıran</i>	
ANTİNEOPLASTİK İLAÇLARA GENEL BAKIŞ	419
<i>Dr. Kezban Özmen Süner, Dr. Yakup Tomak</i>	
ANTİNEOPLASTİKLER	425
<i>Dr. Kutlay Aydın, Dr. Necati Gökmen</i>	
ÇEŞİTLİ ANTİNEOPLASTİKLER	435
<i>Dr. Hilal Sipahioğlu, Dr. Aliye Esmaoğlu</i>	
FARMASÖTİK KATKI MADDELERİ	443
<i>Dr. Tamer Bayram, Dr. Güldem Turan</i>	
ANTİBAKTERİYELLER, ANTİFUNGALLER VE ANTİVİRALLER	449
<i>Dr. Pakize Özçiftçi Yılmaz, Dr. İbrahim Kurt</i>	
ANTİKOAGULANLAR	463
<i>Dr. Özlem Kutlu Küçük, Dr. Canan Balcı</i>	
KALSİYUM KANAL BLOKERLERİ	469
<i>Dr. Güneş Eskidemir, Dr. İsmail Cinel</i>	
β-ADRENERJİK ANTAGONİSTLER VE GLUKAGON	475
<i>Dr. İsmail Arslan, Dr. Dilek Memiş</i>	
DİĞER ANTİHİPERTANSİFLER	479
<i>Dr. Özlem Çakın, Dr. Levent Döşemeci</i>	
ANTİDİSRİTMİKLER	495
<i>Dr. Mürşide Yıldız, Dr. İsmail Cinel</i>	
DİGOKSİNE ÖZEL ANTİKOR FRAGMANLARI	509
<i>Dr. Gülseren Elay, Dr. Oktay Demirkıran, Dr. Süha Bozbay</i>	

METİLSANTİNLER VE SEÇİCİ B2 ADRENERJİK AGONİSTLER	513
<i>Dr. Mahmut Arslan, Dr. Hafize Öksüz</i>	
İNTRAVENÖZ LİPİD EMÜLSİYONLARI AKIL NOTLARI	523
<i>Dr. Devrim Söğüt Akdağ, Dr. Dilek Özcengiz</i>	
İNHALASYON ANESTEZİKLERİ	527
<i>Dr. Ali İhsan Sert, Dr. İbrahim Kurt</i>	
NÖROMÜSKÜLER BLOKERLER, DANTROLENE SODYUM.	537
<i>Dr. Mustafa Said Aydoğan, Dr. Ayşe Belin Özer</i>	
ANTİPSİKOTİKLER	543
<i>Dr. Özge Nadastepe, Dr. Gülbin Aygencel</i>	
LİTYUM	551
<i>Dr. Duygu Kayar Çallılı, Dr. Seval İzdeş</i>	
MONOAMİN OKSİDAZ İNHİBİTÖRLERİ	559
<i>Dr. Arzu Esen Tekeli, Dr. Esra Eker</i>	
SEROTONİN GERİ ALIM İNHİBİTÖRLERİ VE ATİPİK ANTİDEPRESANLAR	567
<i>Dr. Serap Zengin Karahan, Dr. Hülya Ulusoy</i>	
SİKLİK ANTİDEPRESANLAR	573
<i>Dr. Esma Adıyaman, Dr. Leyla İyilikçi</i>	
SEDATİF VE HİPNOTİKLER	577
<i>Dr. İlkay Ceylan, Dr. Ferda Ş. Kahveci</i>	
AMFETAMİNLER.	585
<i>Dr. Koray Altun, Dr. Hayrettin Daşkaya</i>	
KOKAİN	591
<i>Dr. Hüseyin Şahintürk, Dr. Demet Aydın</i>	
BENZODİAZEPİN	597
<i>Dr. Şengül Topçu, Dr. Nimet Şenoğlu</i>	
ETANOL	605
<i>Dr. Asiye Özdemir, Dr. Hülya Ulusoy</i>	
ETANOL ÇEKİLME SENDROMU	609
<i>Dr. Fulya Çiyiltepe, Dr. Hülya Ulusoy</i>	
TOKSİK İNHALANLAR	623
<i>Dr. Cevdet Yardımcı, Dr. Hilmi Demirkıran</i>	
HALUSİNOJENLER	631
<i>Dr. Yeşim Şerife Bayraktar, Dr. İskender Kara</i>	
KANABİNOİDLER	639
<i>Dr. Aynur Şahin</i>	
NİKOTİN	643
<i>Dr. Engin Haftacı, Dr. Canan Balcı</i>	

FENSİKLİDİN VE KETAMİN	647
<i>Dr. Emin Tunç Demir, Dr. Mehmet Turan İnal</i>	
METAL ZEHİRLENMELERİ: ANTİMON	653
<i>Dr. Semra Şardaş, Dr. Ayfer Beceren</i>	
METAL ZEHİRLENMELERİ: ARSENİK	655
<i>Dr. Semra Şardaş, Dr. Ayfer Beceren</i>	
METAL ZEHİRLENMELERİ: KADMİYUM	657
<i>Dr. Semra Şardaş, Dr. Ayfer Beceren</i>	
METAL ZEHİRLENMELERİ: BAKIR	659
<i>Dr. Semra Şardaş, Dr. Ayfer Beceren</i>	
METAL ZEHİRLENMELERİ: KURŞUN	661
<i>Dr. Semra Şardaş, Dr. Ayfer Beceren</i>	
METAL ZEHİRLENMELERİ: CİVA	665
<i>Dr. Semra Şardaş, Dr. Ayfer Beceren</i>	
METAL ZEHİRLENMELERİ: TALYUM	667
<i>Dr. Semra Şardaş, Dr. Ayfer Beceren</i>	
ANTİSEPTİKLER, DEZENFEKTANLAR VE STERİLİZATÖRLER	669
<i>Dr. Gülbahar Çalışkan, Dr. Ferda Kahveci</i>	
KOZMETİK TOKSİSİTESİ	679
<i>Dr. Necla Dereli, Dr. Seda Banu Akıncı</i>	
KOSTİKLER	689
<i>Dr. Pınar Küçükdemirci Kaya, Dr. Ferda Ş. Kahveci</i>	
HİDROFLORİK ASİT VE FLORİDLER	695
<i>Dr. Emre Çeliksoy, Dr. Gülşah Karaören</i>	
HİDROKARBONLAR	699
<i>Dr. Nevzat Mehmet Mutlu, Dr. Mustafa Kemal Bayar</i>	
TOKSİK ALKOLLER	709
<i>Dr. İnşa Gül Ekiz İşcanlı, Dr. Hülya Ulusoy</i>	
PESTİSİDLER VE BÖCEK ÖLDÜRÜCÜLER	723
<i>Dr. Egemen Ümit Hazar, Dr. Demet Aydın</i>	
HERBİSİDLER	729
<i>Dr. Orhan Kılıç, Dr. Demet Aydın</i>	
RODENTİSİDLER	737
<i>Dr. Kadir Kabahasanoğlu, Dr. Demet Aydın</i>	
MANTAR ZEHİRLENMELERİ	747
<i>Dr. Afife Mat</i>	
EKLEMBACAKLILAR	753
<i>Dr. Gürayten Özyurt</i>	

DENİZ CANLILARI	757
<i>Dr. Gürayten Özyurt</i>	
YILANLAR	761
<i>Dr. Gürayten Özyurt</i>	
ENDÜSTRİYEL TOKSİSİTE	765
<i>Dr. Feriye Çalışkan</i>	
PULMONER İRRİTANLAR	789
<i>Dr. Derya Gökçinar, Dr. Işıl Özkoçak Turan</i>	
KARBONMONOKSİT	793
<i>Dr. Hüseyin Şenel, Dr. Hülya Ulusoy</i>	
SİYANÜR VE HİDROJEN SÜLFÜR	795
<i>Dr. Başar Erdivanlı, Dr. Beysim Özcan</i>	
METHEMOGLOBİN İNDÜKTÖRLERİ	801
<i>Dr. Abdullah Yalçın, Dr. Seda Banu Akıncı</i>	
ÜREME VE PERİNATAL PRENSİPLER	811
<i>Dr. Arzu Karaveli, Dr. Hafize Öksüz</i>	
GERİATRİK İLKELER	827
<i>Dr. İsmail Aytaç, Dr. Aysun Postacı</i>	
PEDİYATRİK İLKELER	839
<i>Dr. Elvan Öçmen, Dr. Ali Günerli</i>	
POSTMORTEM TOKSİKOLOJİ	849
<i>Dr. Emrah Emiral, Dr. Hamit Hancı</i>	
ZEHİRLENEN HASTALARDAN ORGAN ALIMİ	857
<i>Dr. Emrah Emiral, Dr. Hamit Hancı</i>	
BİYOLOJİK ZEHİRLENMELER	861
<i>Dr. Derya Hoşgün, Dr. Seval İzdeş</i>	
KİMYASAL SİLAHLAR	877
<i>Dr. Hicran Özdemir Demir, Dr. Seval İzdeş</i>	
RADYASYONUN ETKİLERİ VE TEDAVİSİ: Ca-DTPA ve Zn-DTPA	889
<i>Dr. Belgin Akan, Dr. Işıl Özkoçak Turan</i>	
ZEHİR DANIŞMA MERKEZLERİ VE ZEHİR EPİDEMİYOLOJİSİ	899
<i>Dr. Ruslan Abdullayev, Dr. Gürayten Özyurt</i>	



ZEHIRLENMELERDEN KORUNMA AKIL NOTLARI

Referans Kaynaklar Sizin İçin Özetlendi !

Dr. Firdevs Tuğba Bozkurt, Dr. Seval İzdeş



Kasıtlı olan ve olmayan akut zehirlenmeler küresel bir sağlık sorunudur

- Amerikan Zehir Kontrol Merkezleri Birliği'nin (AAPCC) Ulusal Zehir Veri Sisteminden (NPDS), toksik maddelere maruz kalıp akut zehirlenme gelişen 2.115.186 vakada en fazla maruz kalan ilk 5 maddenin; analjezikler (%11.08), ev temizlik maddeleri (%7.43), kozmetik/kişisel bakım ürünleri (%6.76), sakinleştiriciler/hipnotikler/antipsikotikler (%5.74) ve antidepresanlar (%5.02) olduğu bildirilmiştir. Ayrıca 5 yaş ve altındaki çocuklarda en sık görülen 5 akut zehirlenme nedeni; kozmetik/kişisel bakım ürünleri (%12.59), ev temizlik maddeleri (%10.96), analjezikler (%9.18), yabancı cisimler/oyuncaklar/çeşitli nesneler (% 6.39) ve topikal ilaçlar (% 4.84) olarak belirlenmiştir.
- Ülkemizde en sık akut zehirlenmeler; ilaçlar, tarım ilaçları, böcek öldürücüler, ev içinde kullanılan kimyasallar, karbonmonoksit gibi zehirli gazlar, bazı bitkiler, mantarlar, delibal, kayısı çekirdeği gibi besinler ve zehirli hayvanların ısırma ve sokmaları ile olmaktadır. Ancak bölgesel farklılıklar görülmür.



Acil servis başvurularının önemli bir kısmını zehirlenme vakaları oluşturmaktadır.

- Zehirlenme nedeniyle acil servise yapılan başvuruların büyük çoğunluğu, 5 yaş altı çocuklar için yapılan başvurulardan oluşmaktadır. Çocuk ölüm istatistiklerine göre çocuklar, en çok dışsal yaralanma ve zehirlenme nedeniyle ölmektedir.
- Diğer ülkelerde olduğu gibi ülkemizde, de çocuklar zehirlenme vakalarının büyük kısmını oluşturmaktadır.



Akut zehirlenmelerden korunma, zehirlenme öncesini, zehirlenme zamanını ve zehirlenme sonrasını içerir.

- Zehirlenmelerden birincil korunma önlemleri; zehirlenme öncesinde mağdur olabilecek kişinin zehirli maddelere erişimini kontrol altına almak, bu maddelerin mağdur üzerindeki etkisini kontrol altına almak ve çevresel faktörleri denetlemektir. Yasalar, ürün mühendisliği ve eğitim zehirlenmelerden birincil korunma önlemlerini sağlamak için gereklidir.
- İkincil korunma önlemleri, zehirlenmenin gerçekleştiği sırada alınan önlemlerdir. Bu noktada en önemli adım, zehirlenmenin geri dönüşü olmayan boyutlara gelmesine engel olmak ve hastayı eski sağlık durumuna döndürmek için hemen harekete geçmektir. İlk yardım, teşhis ve dekontaminasyon bu aşamada gerçekleştirilmektedir. İkincil koruma için zehir danışma merkezleri kurulmaktadır.

- Lityum, salisilatlar, etanol ve teofilin zehirlenmelerinde kritik etkisi olabilir.
- Zehirlenmelerde hemofiltrasyon kullanımı konusunda sınırlı deneyim bildirilmiştir, ancak hemodiyalize tolerans gösteremeyen hemodinamik açıdan unstabil hastalar için kullanılabilir. Karbamazepin, fenobarbital, fenitoin, veya teofilin zehirlenmelerinde aktif kömür hemoperfüzyon endike olabilir.

Antidot (F: Fokuslanmış tedavi)



Antidot araştırması ve kullanımı asla iyi bir destekleyici bakımın yerini almamalıdır.

Etkili antidotların sayısı sınırlıdır ve ayırt edici değildir.

Paracelsus'un gözlemlediği gibi, tüm ksenobiyotikler potansiyel olarak toksiktir. Bu gözlem, iddia edilen antidotlar için de geçerlidir.

Antidotlar uygulaması hasta hemodinamik olarak stabilize edildikten sonra uygulanmalıdır.

Bazı durumlar hariç:

1. Glukoz, hipoglisemide hemen verilmelidir.
2. Nalokson, opioid yüksek doz alımında endotrakeal entübasyon ihtiyacını önleyebilir.
3. Pridoksin, izoniazid doz aşımı ile ilişkili nöbetler için hemen verilmelidir.

- Intravenöz lipit emülsiyonları son yıllarda ilacın kardiyak ve SSS toksisitesini azaltmak için kullanılmaktadır.
- Toksine spesifik antikorların kullanımı son yıllarda artmıştır (digoksin ve yılan venomu için Fab).

Tablo 5 • Toksin ve antidotlar

Benzodiazepinler	Flumazenil
Beta-blokerler	Glukagon
Kalsiyum-kanal blokerleri	Kalsiyum, glukagon
Karbonmonoksit	Oksijen, hiperbarik oksijen
Kolinerjik ajanlar (pestisitler)	Atropin, pralidoksim
Antikolinerjikler	Fizostigmin
Asetaminofen/parasetamol	N-asetil sistein
Siyanid	Sodyum nitrit, sodyum tiyosülfat, oksijen
Digoksin	Digoksin Fab
Ağır metaller	Spesifik şelatörler
Hipoglisemi	Dekstroz (erişkin %50, çocuk %25)
Demir	Deferroksamine
Metanol/ Etilen glikol	Etanol/ Fomepizol
Methemoglobinemi	Metilen mavisi
Opioidler	Naloksan
Sodyum kanal blokerleri	Hipertonik sodyum bikarbonat
İsoniazid	Pridoksin
Tubakürar	Neostigmin
Radyoaktif iyodin	Potasyum iyodid



Zehirlenmelerde mutlaka kan örneği alınarak kan şekeri, elektrolit, kan üre nitrojeni (BUN), tam kan sayımı (CBC), doğurganlık çağındaki kadınlarda gebelik testi ve toksikolojik laboratuvar çalışması yapılmalıdır

- İntravenöz sıvı verin.
- İdrar sondası takın ve mutlaka bir miktar idrar örneğini laboratuvar çalışması için saklayın.

Bradikardi

- Senkop ya da hipotansiyon yoksa önce takip etmek yeterlidir.
- Hipertansiyona yanıt olarak gelişen bradikardinin tedavi edilmesi gerekmez.
- Hava yolu güvenliğini sağlayın, solunumu destekleyin, oksijen verin, hipotermik hastayı ısıtın.

QRS uzaması (>0,10 saniye)

- Hava yolu güvenliğini sağlayın, solunumu destekleyin, oksijen verin.
- EKG'de QRS süresi 0,10 sn den uzun → hipotansiyon ve ventrikül aritmisi var → sodyum bikarbonat (1 mEq/kg) iv. infüzyon. Kontrol EKG'de QRS genişlemesi ve hipotansiyon sürüyorsa aynı dozu yineleyin.
- Hiperpotasemi ($K^+ >5,5$ mEq/L) varsa iv. sodyum bikarbonat (1 mEq/mL) çözeltisinden 1 mEq/kg, glukoz (dekstrozun sudaki çözeltisinin, yetişkinde % 0'liğinden 50 mL ya da % 30'luğundan 80 mL, çocukta % 20'liğinden 2-4 mL/kg) ve insülin (0,1 U/kg) uygulanır.
- Bradikardi ve atriyoventriküler blok → atropin verin.
- B-blokerler için glukagon, kalsiyum kanal blokerleri için kalsiyum ve glukagon, trisiklik antidepresanlar için sodyum bikarbonat

Taşikardi

- Hipotansiyon ve göğüs ağrısı yoksa, sakın bir odada dinlenme ve gözlem.
- Ciddi taşikardide esmolol iv. 0,5 mg/kg bir dakikada, 0,05 mg/kg/dk 4 dakika uygulayın. Yetersiz kalırsa esmolol dozunu 0,05 mg/kg/dk arttırın.
- Alternatif olarak iv. propranolol yetişkinde 1-3 mg, 1 mg/dakika, yanıt alıncaya dek 5 dakikada bir en çok 5 mg, çocukta 0,1 mg/kg % 5 dekstrozun sudaki çözeltisi içinde 5 dakikada, gerekirse 6-8 saatte bir tekrarlayın.
- **Ventrikül aritmisi:**
- Nabızsız ventrikül fibrilasyon → kardiyopulmoner resüsitasyon (KPR) → İleri yaşam desteği. Zehirlenme olgularında KPR süresi uzun tutulmalıdır.
- Hava yolu güvenliğini sağlayın, solunumu destekleyin ve oksijen verin.
- Elektrolit ve asit- baz dengesini düzeltin.
- Nabızlı ventrikül taşikardisi → lidokain ya da amiodaron uygulayın. Lidokain yetişkinde iv. 1-1,5 mg/kg bolus ve 1-4 mg/dk infüzyon, çocukta 1 mg/kg bolus ve 20-50 µg/kg/dk infüzyon. Ektopik atımlar sürerse 0,5-1 mg/kg'lık dozlar 10 dakika aralıklarla. Toplam doz çocukta ve yetişkinde 3 mg/kg. Amiodaron yetişkinde iv. 300 mg/gün en çok 2,2 g, çocukta 5 mg/kg 20-60 dakikada, günde en çok 15 mg/kg verilir.
- "Torsade de Pointes" → magnezyum sülfat yetişkinde iv. 1 g, çocukta 25-50 mg/kg 6 saatte bir verilir. Serum potasyum düzeyini düzeltin.

Hipotansiyon

- Hava yolu güvenliği sağlayın ve solunumu destekleyin, oksijen verin.
- 10-20 mL/kg iv. serum fizyolojik, düşük doz dopamin ya da adrenalin uygulayın. Dopamin iv 10-20

ULTRASONOGRAFİ (USG)



USG ile GİS'de tablet ya da paketin görülememesi, toksikolojik durumu dışlamaz.

- USG acil serviste sıklıkla kullanılmaktadır ve yatak başı uygulanabilmesi, radyasyon yaymaması, hızlı sonuçlanması gibi avantajları vardır. Ancak toksikolojik vakalarda güvenilirliği tartışmalıdır.
- Abdominal USG, GİS'den alınan toksinleri belirlemek için uygun bir method değildir.
- Görüntüleme kullanıcıya ve deneyime bağlı olduğu için yanlış pozitif bulunan vakalar da vardır.
- USG'de toksik maddelerin görüntülenmesi, radyoopasiteye değil ekojeniteye bağlıdır.
- USG, yasadışı madde kaçakçılığı yapan bireylerde paketleri hızlı bir şekilde saptamak için kullanılabilir.
- Sıvı dolu midedeki katı tabletler, safra kesesi içerisindeki safra kesesi taşlarına benzer bir görünüme sahip olabilir.
- USG dalgasını engelleyen hava ve dışkı nedeniyle GİS'e dağılmış tabletleri güvenilir bir şekilde bulmak zordur. Bu nedenle USG kullanımı sınırlıdır.
- Aralıklı dekontaminasyondan sonra, oral kontrastlı bir üst GI grafisi veya kontrastlı tomografi daha yararlı olabilir.

BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ (BT)



Batın BT, karın içi organların anatomik olarak görüntülenmesinde önemli rol oynar. Bağırsakta ilaç paketi taşıyıcılar BT ile tanınabilir

- Teorik olarak yutulan tablet ya da paketler, batın BT ile görüntülenebilir ancak bazen erimeyen yiyecek artıklarıyla karışabilir. (Resim-6)
- Batın BT ile de direk grafide olduğu gibi birçok madde görüntülenemeyebilir.
- İlaç paketlerinin yutulup taşınması durumunda radyoaktif yabancı cisimler, enterik kontrast kullanılarak tespit edilebilirler.
- Bağırsakta ilaç paketleri taşındığında, bağırsak iskemisi ve duvarı kalınlaşmasına neden olur. İntramural kanama ve daha sonraki aşamada intramural gaz ve portal venöz gaz batın BT ile gösterilebilir.



Resim 6 • Bilinç değişikliği ve karın ağrısı şikayeti ile başvuran hastanın batın BT'si, midedeki yoğunluklar tablet sanılmış ancak orogastrik lavajdan sonra hasta fasulye kusunca tablet olmadığı belirlenmiş (*Goldrank's Toxicologic Emergencies, 9. edition*)



LABORATUVAR İLKELERİ

AKIL NOTLARI

Referans Kaynaklar Sizin İçin Özetlendi !

Dr. Fethi Gül, Dr. Gülsüm Altuntaş, Dr. İsmail Cinel



Hastanın öyküsü, fizik muayenesi ve klinik bulguları zehire maruziyeti doğruluyorsa laboratuvar testlerin sonuçlarını beklemeden gerekli müdahalelere başlanmalıdır.

GİRİŞ

- Tıbbi toksikoloji, Ksenobiyotiklere akut veya kronik aşırı maruziyetin zararlı etkilerini inceler.
- Ksenobiyotiklerin varlığını göstermek ya da konsantrasyonunu ölçmek analitik toksikoloji laboratuvarının primer görevidir.
- Terapötik ilaç düzeyi monitorizasyonu ve ilaç dozu optimizasyonu da bunun bir parçasıdır.
- İlaçlara ek olarak pestisid, herbisid, bitki-hayvan veya çevrede bulunabilen zehirler de laboratuvar testleriyle ölçülebilmektedir.
- Rutin bakılan testler
- Toksikoloji laboratuvarlarında çalışılan testler geniş bir dağılım gösterir.
- Bu testler ihtiyaca göre günde en az birkez olmak üzere tüm gün bakılabilme özelliği taşır.
- Acil servislere zehirlenmeyle başvuran hastaların yönetiminde fayda sağlamak adına çalışılabilecek testler için konsensüs raporları sunulmuştur. Ancak bu önerilerin tüm dünyada uygulanabilirliği güçtür ve tüm bu testlerin eş zamanlı yapılması olanaksızdır.
- Laboratuvarında çalışılacak testlerin listesi, laboratuvarın yöneticisi tarafından medikal toksikoloji ve klinik hekimleriyle konsülte edilerek, çevresel toksinler, o bölgede kullanılan yasal ve yasal olmayan ilaçlar ve kullanılabilecek kaynaklar da göz önünde bulundurularak belirlenmelidir.
- Toksikolojik testleri kullanmanın en önemli faydalarından biri, hastanın hikayesi ve fizik muayenesinden yola çıkarak şüphelenilen zehir maruziyetini doğrulamak veya dışlamaktır.
- Testler vakaların yarısından fazlasının tanısal kesinliliğini sağlamada işlevseldir. Hatta bazı vakalarda primer olarak test sonuçları tanı koymayı sağlar.
- Klinik toksisitenin geç başladığı asetaminofen zehirlenmesinde olduğu gibi, multiple Ksenobiyotiklerin emiliminden sonra, klinik belirtiler henüz başlamadan önce bu testler daha da önem arzeder.
- Spesifik antidot kullanımı veya özel müdahalelerle eliminasyonu hızlandırma gibi kararların verilmesine olanak sağlar.
- Ayrıca, antidot uygulamaya başlama ve sonlandırma zamanlarının belirlenmesi, yoğun bakıma alma veya taburculuk gibi kararların verilmesine de yardımcı olur.
- Kasıtlı zehirlenmeler, kasıtlı-kasıtsız çocuk istismarı veya ihmalleri ve yaşlı istismarı gibi medikolegal durumlarda da bu testler gerekebilir.



GASTROİNTESTİNAL EMİLİMİ ÖNLEMELİK İÇİN KULLANILAN TEKNİKLER

AKIL NOTLARI

Referans Kaynaklar Sizin İçin Özetlendi !

Dr. Neslihan Gürbüz

Zehirlenen hasta stabil hale getirildikten sonra organik fosforlu insektisit, karbamatlar vb. tarım ilaçları, savaş gazları (sarin) gibi geniş dermal bölgelerin etkilendiği toksik maruziyetlerde dermal dekontaminasyon gereklidir. Hastanın hızla kıyafetleri çıkarılıp su ile yıkanmalı, sağlık personeli koruyucu ekipman ya da kişisel koruyucular (elbise, eldiven, gözlük) kullanarak ikincil kontaminasyon önlenmelidir.

GASTROİNTESTİNAL EMİLİMİ ÖNLEMELİK İÇİN KULLANILAN TEKNİKLER

- Gastrointestinal dekontaminasyon yıllardır tıbbi toksikolojide en çok tartışmalı konulardan bir tanesi olarak kalmıştır. Gastrointestinal dekontaminasyon oral yolla zehirlenen hastaların başlangıç yönetimi-nde önemli bir rol oynar ve sıklıkla destek tedaviye ek, tek tedavi şeklidir.
- Oral yolla zehirlenen hastaların gastrointestinal dekontaminasyonunda; ipeka şurubu ile kusmanın indüklenmesi, orogastrik lavaj (gastrik lavaj), oral aktif kömür uygulaması ve tüm barsak irrigasyonu yöntemleri kullanılabilir.
- Gastrointestinal dekontaminasyona her hasta için, risk- yarar analizi yapıldıktan sonra karar verilmelidir.
Risk-yarar analizinde;
 - Bu maruziyet önemli toksisiteye neden olucak mı?
 - Gastrointestinal dekontaminasyonun klinik sonuçları değiştirmesi muhtemel mi?
 - Gastrointestinal dekontaminasyonun daha fazla zarara neden olması mümkün mü?

İPEKA ŞURUBU



Bilinen en iyi kusturucu ipeka şurubu olmasına karşın kolay bulunamaması ve kusturma sonrası gelecek aşamaları geciktirmesi nedeniyle artık önerilmemektedir.

- “The American Association of Poison Control Centers Guideline” a göre ipeka şurubu nadir durumlarda uzak lokasyonlarda kullanılabilir fakat bu öneri sorgulandığında, kusmanın indüksiyonunda ipeka şurubunun rolü olmadığı ifade edilmiştir.

OROGASTRİK LAVAJ (GASTRİK LAVAJ)



Gastrik lavaj iki şekilde yapılabilir; orogastrik ya da nazogastrik lavaj şeklinde.

- Hastalar konservatif olarak araştırılmışlar ve sadece kaçak ya da mekanik barsak tıkanıklığı belirtileri varlığında cerrahiye gitmişlerdir. Çoğu paketler spontan yırtılmadığından, mekanik obstrüksiyon cerrahi için en sık neden olmuştur.
- Case raporlarının, mideden ilaç paketlerinin endoskopik yolla uzaklaştırılmasına yönelik karışık sonuçlar sunulmuştur.
- Sonraki yıllardaki case raporlarda, ilaç paketleri, farmakobezoar ya da yabancı maddelerin endoskopik olarak mideden uzaklaştırılmalarının sonuçları gösterilmiştir.
- Günümüzde endoskopik yöntem, paketlerin rüptür olasılıkları olduğu için rutin olarak genellikle önerilmemektedir. Sadece, ciddi ve devamlı zehirlenmeye neden olan bir ksenobiyotik içeren kompakt farmakobezoarın çıkarılması için uygundur.
- Midede ne aktif kömür ne de orogastrik lavaj ile etkili bir şekilde uzaklaştırılamayan 43 konglemerat (etilefrin hidroklorür) 430 mg'lık tablet endoskopik olarak parçalanmış, tablet parçalarının uzaklaştırılması tablet kalıntılarının eliminasyonuna neden olmuş ve toksisite semptomları hızla düzelmiştir.
- Bununla birlikte bazı harici durumlarda uygulamayı yapmak için yüksek oranda yoğun bakım ya da ameliyathane gibi tamamı ile kontrol altında olan bir oda ve kesin bir endikasyon gereklidir.
- Massive demir doz aşımı olan nadir vakalarda kusturma, orogastrik lavaj ve gastroskopi başarısız iken gastrotomi uygulanmıştır. Klinik düzelme ve belirgin iyileşme, bu özel vakalarda cerrahinin doğru yaklaşım olduğunu göstermektedir.
- Kronik masif madeni para yutumundan kaynaklanan çinko zehirlenmesinin incelendiği case raporunda, yutulan 270 den fazla madeni parayı laparotomi ve gastrotominin esential olarak uzaklaştırdığı gösterilmiştir.

KAYNAKLAR

1. Shaun Greene. General Management of Poisoned Patients. In Judith E. Tintinalli, J. Stephan Stapczynski, O. John Ma, Donald M. Yealy, Garth D. Meckler, David M. Cline (Eds) *Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide*, 8th edition, Mc. Graw- Hill, USA 2016
2. Lotte C. G. Hoegberg. Techniques Used to Prevent Gastrointestinal Absorption. In Lewis S. Nelson, Mary Ann Howland, Neal A. Lewin, Silas W. Smith, Lewis R. Goldfrank, Robert S. Hoffman (Eds) *Goldfrank's Toxicologic Emergencies*, 11th edition, Mc.Graw- Hill, USA 2019
3. Louis R. Cantilena Jr. Clinical Toxicology. In Curtis D. Klaassen (Eds). *Casarett and Doull's Toxicology The Basic Science of Poisons*. 8th ed. Mc. Graw Hill, USA 2015
4. Kent R Olson. Emergency Evaluation and treatment. In Ilena B. Anderson, Neal L. Benowitz, Paul D. Bianc, Richard F. Clark, Thomas E. Kearney, Susan Y. Kim- Katz, Alan H.B. Wu (EDS) *Poisoning & Drug Overdose* 6. edition Mc Graw. Hill, USA 2012
5. T.C. Sağlık Bakanlığı Birinci Basamağa Yönelik Zehirlenmeler Tanı ve Tedavi Rehberleri 2007.



SOLUNUM İLKELERİ

AKIL NOTLARI

Referans Kaynaklar Sizin İçin Özetlendi !

Dr. Murat Emre Tokur, Dr. Necati Gökmen



Vücuda yabancı kimyasal maddeler hücre ve doku düzeyinde oksijen kullanımını bozarak sistemik etki gösterirler. Zehirlenme kliniği ile gelen bir hastanın solunumsal monitorizasyonu ve oksijenizasyon -ventilasyon destek tedavisi hızlıca başlanmalıdır.

- Ksenobiyotik: Canlı sistemlere yabancı olan ilaç, böcek öldürücü, petrol ürünleri gibi kimyasal ürünlerdir.
- Akciğerlerin primer görevi gaz değişimi sağlamaktır ki bu; oksijenin (O_2) kana taşınmasını, kandan karbondoksit'in (CO_2) akciğerler vasıtası ile elimine edilmesini kapsar.
- Akciğerler aynı zamanda metabolizmanın minör bir organı olup bazı ksenobiyotiklerin metabolizma ve eliminasyonunu sağlar. Isı düzenlenmesinde de rol alır. Ayrıca hissedilmeyen su kaybının (insensible kayıp) önemli bir kaynağıdır.
- Hücre düzeyinde oksijenin kullanabilmesi birçok faktöre bağlıdır. Ksenobiyotikler bu faktörlerin her birini ya inhibe edebilir ya da bozabilir. Bu faktörler şunlardır:
 - a. Solunumsal dürtü
 - b. İnspire edilen oksijen (FiO_2)
 - c. Hava yolu açıklığı
 - d. Göğüs duvarı ve pulmonerkompliyans
 - e. Difüzyon kapasitesi
 - f. Ventilasyon-perfüzyon (V/Q) dengesi
 - g. Arteriyel kan oksijen içeriği (kontenti)
 - h. Hemoglobine oksijen bağlanması ve ayrılması
 - i. Kalp debisidir

a. Solunumsal dürtü (drive)

- Solunum hızı ve derinliğini ayarlayan faktörler PCO_2 ve kan pH değeridir.
- Ventilasyonun en önemli kontrol merkezi medulla oblongatadır.
- İstemsiz uyarılar ponstan; istemli uyarılar da yüksek kortikal düzeyde modüle edilir.
- PCO_2 'deki değişiklikler primer olarak serebrospinal sıvı pH'sının santral kemoreseptörler ile; sekonder olarak da karotis ve aorttaki periferik kemoreseptörler ile belirlenir.
- PO_2 'ye bağlı veriler karotis ve aortik kemoreseptörler aracılığı ile elde edilir.
- Göğüsteki gerilim reseptörleri de volüm ve basınç gibi akciğer dinamikleri hakkında bilgi toplar.
- Ksenobiyotikler respiratuvar merkezi kontrolü birkaç yoldan etkileyebilir:

e. Difüzyon kapasitesi

- Difüzyon kapasitesinde ciddi azalma nedenleri: Akciğerlerde lokal hasar meydana getiren interstisiyel pnömoni, aspirasyon, toksik ksenobiyotik inhalasyonu, boğulma ve travma, sepsis gibi sistemik etkilere dir.
- Hipoksemi ve hipoventilasyon ile sonuçlanan bu tablonun 3 temel mekanizması vardır:
 - hipoksinin vasküler endotel hücrelerine zarar vermesi;
 - otheregulatuvar damarsal redistribüsyonun lokalize kapiller hipertansiyona sebep olması ve
 - ventilasyon başlangıcında açılıp ventilasyon sonunda kapanmanın yarattığı alveolar mikrotravmaların alveolar ünitenin kollapsına neden olması.
- Bu şekilde nötrofiller aktive olur inflamatuvar sitokinler salınır.
- Bazı ksenobiyotikler kapiller epitelyal hücrelere toksik etkilidir vasoaktif maddelerin salınmasından kısmi olarak sorumludur.
- Salisilat ve diğer nonsteroid antiinflamatuvar ilaçlar prostoglandin sentezi üzerinden etkilidir.
- Sempatomimetik stimulanlar ve opioidler nörojenik pulmoner ödeme masif katekolamin deşarjı ile birlikte yol açabilir.
- Opioidler sedatif hipnotikler, salisilatlar, kokain, karbonmonoksit, diüretikler, ve kalsiyum kanal blokerleri de ARDS ile ilişkilidir (Tablo 6).
- Sigara içimi, asbest, silika, kömür tozu, maruziyeti ile kronik etkilenme difüzyon kapasitesini azaltır.
- Kronik kokain kullanımının da pulmoner fonksiyonları değıştirdiğı gösterilmiştir.
- Morfin türevleri, fosgen, parakuat ve salisilatlarla bağı gecikmiş tip fibrozis de difüzyon bozukluklarına yol açabilir.

Tablo 6 • ARDS ile ilişkili ksenobiyotikler

Amiadarone	Bleomisin
Siklik antidepresanlar	Lidokain
Sedatifhipnotikler	Vinkaalkoloidleri
Amfetaminler	Kalsiyum kanal blokerleri
Sitozinarabinozid	Opioidler
Duman inhalasyonu	Kokain
Amfoterisin	Protamin
İrritan gazlar	Kolşisin
Streptokinaz	Salisilatlar

f. Ventilasyon-perfüzyon (V/Q) dengesi

Bilinç kaybına bağı gastrik içeriğın aspirasyonu sonucu anormal ventilasyon olan alveolün normal perfüzyonu sonucu oluşur.

Hidrokarbonlar doğrudan aspirasyon pnömonisine neden olur.

Parenkimal bir hasar hemen her zaman akciğer volümlerinde azalmayla birlikte V/Q bozukluğuna yol açar.

Kokaine bağı pulmoner vazospazm perfüzyonun azalmasına neden olur ve V/Q bozukluğuna yol açar.

g. Arteriyel kan oksijen içeriğı (kontenti)

- Kanın oksijen taşıma kapasitesinde hemoglobin önemli bir yere sahiptir.
- Kanın oksijen içeriğı formülü: $Hb \times 1.39 \times SaO_2 + PO_2 \times 0.003$
- $Hb \times 1.39 \times SaO_2$: hemoglobin tarafından taşınan oksijen miktarını,
- $PO_2 \times 0.003$: kanda çözülmüş serbest oksijen miktarını gösterir.
- Normal şartlarda kanda çözülmüş serbest oksijen ihmal edilebilir. Ancak anemi derinleştikçe kanın oksijen içeriğı düşer. Çünkü 1 gr hemoglobin 1.39 mL oksijen taşır.
- Hiperbarik oksijen tedavisi gibi çok yüksek PO_2 varlığında çözülmüş serbest oksijen önemli hale gelir.



SİNDİRİM SİSTEMİ İLKELERİ

AKIL NOTLARI

Referans Kaynaklar Sizin İçin Özetlendi !

Dr. İrem Akın Şen, Dr. Simay Karaduman

GASTROİNTESTİNAL SİSTEMİN YAPISI VE İNNERVASYONU

- Gastrointestinal sistem, ksenobiyotikler için önemli bir fonksiyonel bariyerdir.
 - Luminal gastrointestinal sistem beş farklı yapıya ayrılabilir: oral kavite ve hipofarinks, özofagus, mide, ince bağırsak ve kolon.
 - Bu beş yapı arasında geçiş bölgeleri bulunmaktadır. Bu bölgelerde özel epitelyal yapılar ve farklı işlevleri olan sfinkterler bulunmaktadır.
- Gastrointestinal kanalın visseral yapıları birkaç katmandan oluşur; epitel, lamina propria, submukoza, mukularis mukoza ve serosa.
 - Gastrointestinal sisteminin en iç tabakası olan epitel tabakası; barsakta özelleşmiş hücrelerin en çok bulunduğu tabaka olup endokrin hücreleri ve çeşitli reseptörleri içerir.
 - Lamina propria altında longitudinal ve sirküler kasları içeren muskularis mukoza adı verilen kas tabakası bulunur.
 - Muskularis mukozasının kasılması, barsak yüzey alanında değişikliğe neden olur; bu değişiklik sayesinde besin emilimi ve barsak sekresyonu değişir.
 - Kas katmanlarının işlevi; absorpsiyonu maksimuma çıkarmak ve bakteri üremesini en aza indirmek için enterik sinir sistemi ile entegre bir şekilde, lümen içeriklerinin gastrointestinal kanal boyunca koordineli bir şekilde hareketini sağlamaktır.
- Gastrointestinal sistem, hem intrinsek hemde ekstrinsek yollardan otonom sinir sistemi tarafından innerve edilir.
 - Ekstrinsek innervasyon; beyin, spinal kord, kemoreseptörler ve barsakta bulunan mekanoreseptörler arasındaki iletişime izin verir.
 - Ekstrinsek yoldaki parasempatik stimülasyon genellikle eksitator etkilidir; vagus, splanknik ve pelvik sinirler yoluyla miyenterik ve submukozal pleksuslara taşınır.
 - Buna karşılık, artmış sempatik tonus, torakolomber korddan köken alan ve miyenterik ve submukozal pleksuslarda sonlanan liflerle sindirimi ve peristaltik aktiviteyi inhibe eder.
 - Gastrointestinal kanalın veya enterik sinir sisteminin kendine özgü innervasyonu, gastrointestinal kanalın parasempatik ve sempatik tonusunun belirlenmesinden sorumludur.

GASTROİNTESTİNAL KANALIN İMMUN SİSTEMİ VE MİKROBİYOLOJİSİ

- İleri düzeyde evrimleşmiş bir mukozal bağışıklık sistemi gastrointestinal yolu patojenlerden korumak için gelişmiştir.
 - Mukozal immunité; afferent ve efferent yol olarak ikiye ayrılabilir. Afferent yolda; bir patojen tanınır ve immünokompetan hücrelerin çoğalmasını ve farklılaşmasını indükler. Efferent yolda ise; immün yanıtı koordine eder.

- Gastrik mukoza, midenin asidik sekresyonlarından çeşitli mekanizmalar ile korunur.
 - İnce bir yüzey mukusu tabakası ve asit ve pepsin içeren sıvıların yüzey epiteli ile temas etmeden bezlerden çıkmasına izin veren kanallar içerir.
 - Ek olarak, yüzey epiteli hücre yüzeyinde daha nötr bir pH oluşturarak, bikarbonatı salgılar.
- Mukoza hücrelerinde üretilen prostaglandinler, bikarbonat ve mukus üretimini uyarır ve asidin parietal hücrelerden üretimini inhibe eder.
- Mideye gelen besinler, 0.2 mm'den daha küçük partikül boyutlarına kadar sindirilir, bu daha sonra ince bağırsakta daha da küçük boyutlara ulaştırılır.



Birçok ksenobiyotik, midenin asidik ortamında iyonize olmayan zayıf asitlerdir.

- Bu durum; ksenobiyotiklerin midenin lipit çift katmanından emilimini daha da kolaylaştırmaktadır.



Ksenobiyotik emilimini etkileyen diğer faktörler; partikül büyüklüğü, geçiş süresi gibi faktörlerdir.

- Farklı ilaç formülasyonları; zaman salınımlı, enterik kaplı, yavaş çözülen matrisler, ozmotik pomplar ile çözünme kontrollü, iyon değiştirici reçineleri ve pH duyarlı mekanizmalar gibi çeşitli mekanizmalar biyoyararlanımı etkileyebilir.
- Gastrik boşalma için gereken süre; kas hareketleri, gastrointestinal innervasyon, ksenobiyotik maruziyeti ve alta yatan hastalık varsa hastalığa bağlı olarak değişmektedir.
- Sindirim ve absorpsiyon, zamana bağlı işlemlerdir ve optimal absorpsiyon için besin kompozisyonu ve yoğunluğu da oldukça önemlidir.
- Gastrointestinal sistem kanalındaki osmoreseptörler ve kemoreseptörler, çeşitli nörokrin, parakrin ve endokrin mekanizmaları kullanarak, geçişi ve sekresyonu düzenleyerek, sindirim ve emilim süreçlerinde rol alırlar.
- Çok sayıda mediatör motiliteyi etkiler
 - Genel olarak, parasempatik uyarı motiliteyi arttırırken, sempatik stimülasyon motiliteyi inhibe eder.

İnce ve Kalın Barsaklar

- Erişkinlerde ince barsak yaklaşık 6 metre uzunluğundadır ve duodenum gibi retroperitoneal olarak başlar ve jejunum ve ileumda peritoneal hale gelir.
- İnce barsak ileoçekal valfe geldiğinde kalın barsağa dönüşür ve kalın barsak yetişkinlerde yaklaşık 1.5 metreyi bulur.
- Kalın barsak veya kolon ayrıca çekal, asendan, transvers, desenden ve sigmoid bölümlere ayrılır. Sigmoid kolon rektuma kadar uzanarak anüs olarak sonlanır.
- Anterograd ve retrograd peristaltizm ince barsakta oluşurken, anterograd peristaltizm kolonda daha baskındır.
- Bu hareketler besinlerin karışmasını sağlar, besinlerin mukoza ile temasını en üst düzeye çıkarır. Ayrıca bu hareketlerin tümü intrinsek ve ekstrinsek sinir sistemi aracılığı ile gerçekleşir.
- İnce barsağın dikkat çekici absorpsiyon kapasitesi, lümen uzanan küçük epitel kaplı "parmaklar" olan intestinal duvarın sayısız villusuyla oluşturulur.
- İnce barsağın epitel sınırında ayrıca müsin salgılayan goblet hücreleri, endokrin hücreler ve özel absorbtif hücreler bulunur; işlevsel olarak, bu hücreler maksimum besin emilimi için ideal bir ortam yaratır.

TOKSİKOLOJİ ve HEMATOPOETİK SİSTEM AKIL NOTLARI

Referans Kaynaklar Sizin İçin Özetlendi !



Dr. İsmet Sayan, Dr. Murat Haliloğlu

Kan organizma için hayati bir sıvıdır; oksijen gibi gerekli maddelerin hücrelere taşınması, hücre metabolizması sonucu oluşan atıkların alınması, hormonların üretildikleri organlardan alınıp hedef organlara taşınması, enfeksiyonlara karşı savunmayı gereçleştirmesi ve inflamasyon ile yara iyileştirmesini sağlaması, vasküler bütünlüğü koruması hematopoetik sistemin sağladığı önemli görevlerdir.

Normal sağlıklı insanlarda kan hücrelerinin üç ana grubu 1-3 milyon/sn hızında üretilmektedir, patolojik durumlarda bu üretim hızı birkaç kata kadar artabilir. Kan klasik farmakokinetiğin merkezinde yer aldığı için organizmaya sistemik olarak etki edebilecek tüm toksinler ile direkt etkileşim gösterir. Ayrıca yüksek proliferatif özellik intestinal mukoza ve gonadlar gibi hematopoetik sistemi de kanser, enfeksiyon ve immünolojik hastalıklar için kullanılan sitoredüktif ve antimitotik ajanlar için hedef haline getirmektedir. Bunun yanında hücreler için besinsel ürünlerin (demir, vitaminler) sunumunu bozan, uygun metabolik çevrenin oluşmasını engelleyen (üre, billürubin birikmesi), büyüme faktörlerinin (eritropoetin, G-CSF) üretilmesi ve etki etmesini bozan ajanlar da dolaylı olarak hematopoetik sistemi etkilemektedirler.

Toksik olabilecek ajanlar; tedavi için kullanılan ilaçlar, tedavi edici olmayan kimyasallar ve çevrede bulunan toksik maddelerden oluşmaktadır.

Toksik ajanların kan elemanlarına olan etkilerinin sonuçları hayatı tehdit edici olabilirler; hipoksi, hemoraji ve enfeksiyon en önemli sonuçlardır. Bu sonuçlar bazen subklinik olup yavaş seyredebilir, bazen de akut olup fulminan seyredebilir.

HEMATOPOEZ

Hematopoez, kanın hücresel elemanların gelişmesidir. Tüm kan hücreleri, kemik iliğinde hematopoetik kök hücre olarak adlandırılan totipotent kök hücrelerden gelişir. Hematopoez için kemik iliğindeki mikroçevrenin hematopoetik kök hücrenin çoğalması ve farklılaşması için uygun olması gerekir. Kemik iliğindeki stroma hücreleri ve salgıladıkları ekstraselüler matris elemanları hematopoetik kök hücrenin bağlandığı yapısal bir ağ oluşturur.

Kök hücreler kendini yenileme ve farklı hücre tiplerine farklılaşabilme özelliğine sahip hücrelerdir. Hematopoetik kök hücreler kemik iliği hücre havuzunun 1/100.000'ni oluşturur. Fakat bu kadar az olmasına rağmen insanda günde kilogram başına 3 milyon eritrosit, 2,5 milyon trombosit ve 1,5 milyon granülosit üretebilme kapasitesine sahiptirler. Enfeksiyon ve kanama durumlarında bu üretim birkaç kata kadar artabilir.

Hücreler tarafından salgılanan ve hücreler arası iletişimi sağlayan sitokinler [büyüme faktörleri(GF), koloni uyarıcı faktörler(CSF), interlökinler, interferonlar, kemokin ve monokinler) kök hücrelerinin çoğalması, farklılaşması ve kan hücrelerinin taşınmalarını düzenlerler. Ayrıca apoptozisi baskılayarak hücre yıkımlarını engellerler, böylece istenmeyen hücre yıkımını engellenmiş olurlar.

Karbonmonoksit (CO) hemoglobine düşük oranda bağlanır ama bağlandıktan sonra oksijene göre 200 kate daha fazla afinite gösterir ve oksijenin bağlanmasını bozar.

Baş dönmesi, nefes darlığı ve baş ağrısı gibi karbon monoksit toksisitesi belirtileri karboksihemoglobin seviyeleri %20'ye ulaştığında ortaya çıkmaya başlar, %50 ila %80 karboksihemoglobin seviyeleri öldürücü olabilir. Tedavide anahtar nokta, CO ortamından uzaklaştırmak ve uygun oksijen desteği sağlamaktır, gerekirse hiperbarik oksijen tedavisi de kullanılabilir.

1. Eritrosit sağkalımında değişiklikler

Dolaşıma katılan eritrositin normal ömrü 120 gündür. Bu süre zarfında eritrositler çeşitli oksidatif hasarlara maruz kalırlar. Oksidatif hasarı arttıran, hücre metabolizmasını azaltan veya hücre zarı yapısını değiştiren herhangi bir durum eritrosit konsantrasyonunda azalmaya ve buna bağlı anemiye neden olabilir.

Nonimmün hemolitik anemi

Mikroanjiyopatik anemiler

Eritrositlerin intravasküler alanda yıkımları mikroanjiyopatik hemolitik anemilere yol açar. Periferik kan yaymalarında parçalanmış eritrositler "şistozitler" görülür. Fibrin yıkım ürünlerinin oluşması eritrosit parçalanmasına yol açan ana mekanizmadır.

Oksidatif hemoliz

Moleküler oksijen, reaktif ve potansiyel olarak toksik bir kimyasal maddedir. Eritrositlerdeki oksidatif yaralanmaya karşı koruma sağlayan ana mekanizmalar arasında NADH diaphoraz, süperoksit dismutaz, katalaz ve glutatyon yolu bulunur. Fizyolojik koşullar altında süper oksit dismutaz, süperoksiti hidrojen peroksit'e dönüştürür. Bu da daha sonra katalaz ve glutatyon peroksidaz ile metabolize edilir.

Özellikle aromatik aminler içeren bileşikler olmak üzere bazı ksenobiyotikler eritrositlerde oksidatif hasara neden olabilir. Tablo 6'da oksidatif hasar ile ilişkili ksenobiyotikler sıralanmıştır. Bu kimyasalların normal redoks reaksiyonlarını kuvvetlendirdiği ve normal koruyucu mekanizmaların koruyucu kapasitelerini aştıkları görülmektedir.

Tablo 6 • Oksidatif hasar ile ilişkili ksenobiyotikler

Asetanilid	Fenilhidrazin
Naftalin	Nitrobenzen
Nitrofurantoin	Fenasetin
Sülfametoksipridazin	Fenol
Aminosalisilik asit	Hidroksilamin
Sodyum sülfokson	Metilen mavisi
Dapson	Toluidin mavisi
Phenazopiridin	Furazolidon
Primaquin	Nalidiksik asit
Klorat	Sülfanilamid
Sülfasalazin	

Oksidatif yaralanma

Oksidatif yaralanma eritrositlerin canlılığını azaltan bir takım değişikliklerle sonuçlanır. Serbest radikallerin neden olduğu hasarların çoğuna karşı korunma indirgenmiş glutatyon sayesinde sağlanır.

Nonoksidatif kimyasal hemoliz

Bazı ksenobiyotikler oksidatif hasar oluşturmadan hemoliz yol açabilirler. *Arsenik hidrid* sanayi süreçlerinde üretilen ve inhalasyonu sonucunda; hemoliz, sarılık ve hemoglobüriye neden olur. *Kurşun*



OPİOİDLER VE OPİOİD ANTAGONİSTLERİ

AKIL NOTLARI

Referans Kaynaklar Sizin İçin Özetlendi !

Dr. Serdar Efe, Dr. Ahmet Eroğlu

- Gelişmiş ülkelerde, kötüye kullanıma ve bağımlılığa en sık neden olan madde opiatdır.
- Tıbbi tedavi ürünleri ve yasadışı yoldan elde edilen maddelerin kötüye kullanımı, intihar girişimi ya da tedavi sürecinde gelişen yan etki sonucu zehirlenme gelişir.
- Eroin dışındaki opiatlara bağımlılık en sık olarak tıbbi tedavi esnasında bağımlı olan kişilerde ve bu tip ilaçlara kolaylıkla ulaşabilen sağlık profesyonellerinde görülür.
- Tecavüz saldırılarını kolaylaştırmak için kötü amaçlarla da kullanılabilirler.
- Ayrıca paketlenmiş uyuşturucuları vücudunda taşıyan uluslararası kaçakçılık yapan canlı kuryeler uyuşturucu paketinin yırtılmasının sonucu ölümcül zehirlenme bulguları geliştirebilir.
- Opioridler doğal, yarı sentetik ya da sentetik olarak ven ya da kas içine, deri altına, ağızdan, koklama ile ya da sigara içinde kullanılabilirler.
- Dünyada kimyasal olarak birbirinden farklı 20'den fazla opiorid klinik kullanım halindedir.

Doğal

Morfin, Kodein

Yarı sentetik

Eroin (diasetilmorfin), Hidromorfin, Oksikodon, Buprenorfin

Sentetik

Meperidin, Metadon, Tramadol, Fentanil, Butorfenol

- Çok çeşitli reçeteli ilaçlar çoğu zaman aspirin veya asetaminofen ile kombinasyon halinde opioridler içerir.
- Antidireik lomotil, meperidin analogu difenoksiliat içerdiğinden çocuklarda opiorid toksisitesine neden olabilir.
- Antitussif özelliği olan Dekstrometorfanın analjezik özelliği yoktur ve bağımlılık yapmaz.
- Butorfenol, hızlı emilimi olan bir burun spreyi olarak bulunur.
- Morfinin veya oksikodonun yavaş salımlı preparatları (MS-Contin, OxyContin), gecikmiş bir etki başlangıcına ve uzun süreli etkilere sahip olabilir.
- Dermal bantların yutulması da toksikasyona neden olabilir.
- Dermal Fentanil yamalarının emilimi çıkarıldıktan sonra bile devam edebilir.
- Opioridlerde toksik doz, spesifik bileşiğe, uygulama yoluna, uygulama hızına ve kronik kullanımın bir sonucu olarak ilacın etkilerine karşı gelişen toleransa bağlı olarak geniş ölçüde değişir.

OPİOİD ZEHİRLENMESİ SEMPTOM VE BULGULARI

Santral Sinir Sistemi

- Uyuşukluk, Bilinç Değişikliği
- Huzursuzluk, Kişilik Değişiklikleri



BOTULİZM AKIL NOTLARI

Referans Kaynaklar Sizin İçin Özetlendi !

Dr. Mehmet Selim Çömez, Dr. Funda Gök



Botulizm nadir fakat potansiyel olarak yaşamı tehdit eden *Clostridium botulinum* ekzotoksini-
nin neden olduğu nöroparalitik sendromdur.

1. MİKROBİYOLOJİ

- *Clostridium botulinum*, gram pozitif, spor oluşturan ve zorunlu anaerob bir bakteridir.
- *Clostridium botulinum* bakteri ve sporları toprak, deniz suyu ve havada bulunur ve kolaylıkla sebze, meyve, deniz yiyeceklerinin yüzeyinden izole edilebilir.
- *Clostridium botulinum* 7 ayrı ekzotoksin üretir. A dan G ye kadar isimlendirilir (Tablo 1).
- Toksin A ve B kötü işlenmiş et ve sebzelerde bulunur. Proteolitik enzimlerinin aktivitesinden dolayı kontamine gıdalar çürümüş kokabilir veya görünebilir.
- Toksin E ham veya fermente deniz balığı ve memelilerinde yaygın bulunur. Kontamine gıdaların tat ve kokusu normaldir.
- Botulinum toksini ısıya duyarlıdır. 100 °C de 10 dk kaynatılma işlemi toksini tahrip edilebilir.
- Botulinum sporları ısıya dirençlidir. 120 °C de 30 dk basınçlı pişirme ile tahrip edilebilir.

Tablo 1 • Botulizmin Epidemiyolojik ve Laboratuvar Değerlendirilmesi

Sınıflandırma	Gıda kaynaklı	İnfant	Yara	Erişkin İntestinal Kolonizasyon
Toksin tipi	İnsanlarda A, B, E, F, G; hayvanlarda C, D	A, B, C, F	A, B	A
Yol	Toksin alımı	Bakteri ve sporların alımı	Yara, apse (sinüzit)	Bakteri ve sporların alımı
Örnekler	Dışkı: pozitif bakteri/ spor ve toksin	Dışkı: İyileştikten 8 haftaya kadar pozitif bakteri/spor ve toksin	Yara yeri: Gram boyama, aerobik ve anaerobik kültürler; pozitif bakteri/spor	Dışkı: pozitif bakteri/spor ve toksin
Serumda botulinum toksini	+	+	+	+
Gıdada bakteri/sporlar	+	+	-	+
Gıdada botulinum toksini	+	-	-	-

- Hastalara nutrisyon desteği ve sekonder enfeksiyonların hemen tanı ve tedavisi gerekir. Beslenme küçük volümle sürekli nazogastrik beslenme ile olmalıdır. Şiddetli ileus durumunda parenteral hiperalimentasyon gerekli olabilir.

Özgül Antidot ve İlaç

- Besin kaynaklı botulizmin tek özgül tedavisi botulinum antitoksininin uygulanmasıdır.
- Aşağıda ayrıntılı olarak yer verilmiştir.

Korunma

- Ev yapımı konserveler ve kapağı bombeleşmiş ticari konserveler yenmemeli, yiyecekler buzdolabı koşullarında saklanmalıdır.
- İnfant botulizmi önlemek için alınacak tedbirler çocuğun ağzına alabileceği gıda ve objeleri tamamen yıkayarak sporlara maruz kalmayı sınırlamayı kapsamalıdır.
- Bir yaşından küçük bebeklere bal verilmemelidir.
- Konserve gıdalar en az 10 dakika kaynatılmalıdır.
- Botulinum toksini 85°C'de 5 dakika ısıtmakla etkinliğini yitirir, ancak sporların da ölmesi için 120°C'de en az 30 dakika kaynatılmalıdır.
- Hasta izolasyonu gereksizdir. Fakat sağlık çalışanları her zaman evrensel tedbirleri kullanmalıdır.
- Biyolojik silah olarak kullanımında maruz kalan bireylerin elbise ve cildi spor, toksin veya bakteriyle kontamine olmuş olabilir. Kurtarıcılar ve sağlık görevlileri ikincil bir kontaminasyondan kaçınmak için tedbir almalıdırlar. Bunun için:
 1. Potansiyel olarak kontamine elbiseler çıkarılmalı, su ve sabun ile hasta tamamen yıkanmalıdır.
 2. Dilüe çamaşır suyu (% 0,5) ve amonyak muhtemel bakteriyle kontamine yüzeylerin temizliği için etkilidir.
 3. Tüm elbise sıcak su ve çamaşır suyu ile temizlenmelidir.

Gastrik dekontaminasyon

- Aktif kömür toksinleri adsorbe ettiğinden destekleyici tedavinin bir parçası olmalıdır.
- Çok yakın zamanda bilinen kontamine bir gıda alan asemptomatik bir kişi de gastrik lavaj veya kusturma yapılmalıdır.
- Magnezyum tuzları gibi katartikler nöromusküler blokajı artırabileceğinden kullanılmamalıdır. Önemli bir ileus yokluğunda bir katartik seçilecek ise, sorbitol tercih edilebilir bir ajandır.

Yara bakımı

- Tam yara debridmanı derhal yapılmalıdır. Penisilin G, C. Botulinuma etkilidir ve yara tedavisinde kullanılır. Spor formlara ve toksine etkisizdir.
- Aminoglikozidler ve klindamisin nöromusküler iletimi kesintiye uğratacağından kullanılmamalıdır.

7. PROGNOZ

- Botulinum toksinine maruziyetten sonra oluşan iyileşmenin uzamış ve değişken periyodu doğrudan nöromusküler blokajın genişliği, nörojenik atrofi ayrıca sinir uçları ve presinaptik membranların yenilenme oranlarına bağlıdır.
- Hasta akut faz sürecinde mükemmel solunum desteğine sahip ve yeterli parenteral nutrisyon almışsa rezidüel nörolojik sakatlık oluşmayabilir.
- İyileşme sıklıkla haftalar ve aylar alır.
- Yaygın uzun dönem sekeller ağız kuruluğu, konstipasyon, dispepsi, artralji, egzersiz dispnesi, taşikardi ve çabuk yorulmayı kapsar.



DiĞER ANTİHİPERTANSİFLER AKIL NOTLARI

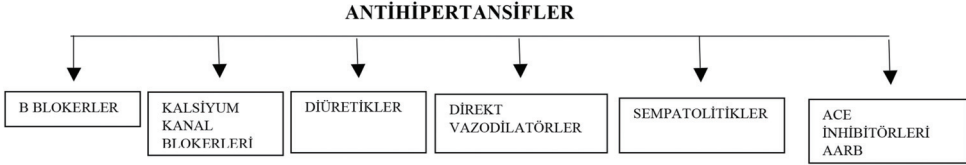
Referans Kaynaklar Sizin İçin Özetlendi !

Dr. Özlem Çakın, Dr. Levent Döşemeci



Tekrarlanan ofis ölçümlerinde arteriyel kan basıncının 140/90 mmHg den daha yüksek olması hipertansiyon olarak tanımlanır. Hipertansiyon, sistemik bir hastalık ve önemli bir sağlık problemidir. Türkiye’de yapılan çalışmalarda erişkinlerde hipertansiyon prevalansı % 33 (Türk Kardiyoloji Derneği), % 35.9 (Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği) ve % 30.3 (Türk Hipertansiyon ve Böbrek Hastalıkları Derneği) arasında değişmektedir.

ANTİHİPERTANSİFLER



DİÜRETİKLER

Diüretikler, vücuttaki sıvı volümünü ve vücut sıvılarının elektrolit içeriğini değiştirebilen ilaçlardır. Sodyum (Na⁺) ve su atılımını arttır, Potasyum K., Sodyum-bikarbonat (NaHCO₃), Klor (Cl⁻) ve Magnezyum (Mg.) üzerine de etkilidirler. Akut ve Kronik kalp yetmezliği, nefrotik sendrom (NS), akut pulmoner ödem (APÖ) ve siroz durumunda kullanılır. Beş grupta incelenir, klinikte antihipertansif tedavide kullanılan üç ana grup vardır.

- *Tiyazid ve benzeri diüretikler*: Hidroklortiyazid, Klortalidon, İndapamid
- *Kıvrım diüretikler*: Furosemid, Bumetanid, Torsemid, Etakrinik asid
- *Potasyum tutucu diüretikler*: Spironolakton, Amilorid, Triamteren
- *Karbonik anhidraz inhibitörleri*: HT tedavisinde kullanılmamaktadır
- *Ozmotik diüretikler*: HT tedavisinde kullanılmamaktadır

HT tedavisinde ilk sıra ilaçlardır. Relatif olarak etkin/güvenilir.
Yaşlı hastalar için de uygun, oral, kombinasyona uygun ve ucuz.

MINOKSİDİL

- Akut MI sonrası refleks taşikardiye bağlı oksijen ihtiyacını artırır.
- Kalp yetmezliği: Miyokard fonksiyon bozukluğunu şiddetlendirebilir.
- Önemli böbrek yetmezliği olan hastalarda dikkatli kullanılmalıdır.
- Dolaşım bozukluğu veya kriyoglobulinemi hastaları ayrıca etkilenen organların iskemik ataklarına da maruz kalabilir.

Tablo 6 • Minoksidil doz aralığı, toksik etkiler ve tedavi

MİNOKSİDİL		
Maximum doz	Toksik etkiler	Tedavi
<12 yaş HT Oral: 50 mg/ gün > 12 yaş ve Yetişkinler: 100mg/gün ve 1-3 doza bölünerek verilir Böbrek Yetmezliği: Üretici tarafından tavsiye edilen doz ayarı yoktur ama doz azaltılabileceği belirtilmiştir Karaciğer Yetmezliği: Tavsiye edilen doz ayarı yoktur dikkatli kullanılması önerilir Geriatrik hasta: Başlangıç: günde bir kez 2.5 mg; kademeli artırılır	KVS: Hipotansiyon, taşikardi, ödem, göğüs ağrısı, KKY, anjina, perikardiyal efüzyon, perikardit, miyokard depresyonu, pulmoner hipertansiyon. EKG de ST segment depresyonu ve T dalga inversiyonu MSS: Baş dönmesi, yorgunluk, baş ağrısı Dermatolojik: Dört haftadan uzun süre kullanımda hipertrikoz (%80) meydana gelebilir. Kabaran yüz özellikleri, dermatolojik reaksiyonlar, büllöz döküntü, Stevens-Johnson sendromu, güneş yanığı, hirsutizm, büllöz lezyonlar, akne Endokrin ve metabolik: Sodyum ve su tutma, jinekomasti GİS: Kusma, mide bulantısı, asit, ALP düzey artışı Hematolojik ve onkolojik: Azalan hematokrit (geçici, hemodilüsyon), kırmızı kan hücrelerinde azalma (geçici, hemodilüsyon), lökopeni, trombositopeni, ürtiker, ekzantem, toksik epidermal nekroliz Nöromusküler ve iskelet: Parestezi Oküler: Optik nörit Renal: Artmış kan üre azotu (geçici), artan serum kreatinin SS: Akciğer ödemi Yerel: Topikal yanma, kaşıntı **<% 1, satış sonrası ve / veya vaka raporları: Göğüs hassasiyeti (nadir)	30 dakika içinde ipeka veya lavaj (1 saat içinde) Aktif kömür Hipotansiyon gelişirse; I.V. sıvı verilir ve trendelenburg pozisyonuna alınır Bu önlemlere cevap vermezse, parenteral vazokonstriktör kullanılması gerekebilir (Fenilefrin veya dopamin). Ödem durumunda loop diüretik uygulanır. Sinüs taşikardisi: Beta-bloker ile birlikte kullanılması etkiyi azaltmaya yardımcı olabilir. İskemik kalp hastalığı olan hastalarda dikkatli kullanın. Eliminasyonun artırılması: Aktif kömürün çoklu dozlanması yararlıdır; Hemodiyaliz faydalı olabilir; diyaliz edilebilir (% 50 ila % 100)

NİTROPURİSİD

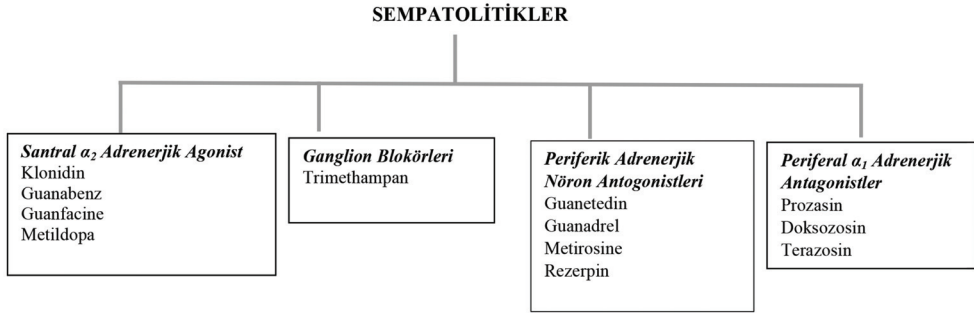
- İlacın etkisi çok çabuk başlayıp iv infüzyon bittiğinde sona erer.
- Hipertansif aciller, hipertansif kriz, akut pulmoner ödem ve kalp yetmezliğinde kullanılır
- Ergot alkaloidlerinin alınmasında oluşan periferik arter spazmının tedavisinde kullanılır.
- **Methemoglobinemi:** >10 mg/ kg nitroprussid alan ve yeterli kardiyak debiye ve arteriyel P_{O_2} 'ye rağmen bozulmuş oksijen iletimi varsa methemoglobinemi düşünülmelidir.
- Nitroprusidin en önemli dezavantajı **siyanür** ve nadir olarak görülen ölümlü sonuçlanabilen **tiyosiyanat** zehirlenmesidir. Nitroprusid kanda hızla enzimatik olmayan bir reaksiyonla siyanüre ve daha sonra karaciğerde tiyosiyanata dönüşür. Zehirlenme durumunda klinik durumda bozulma, mental durumda değişiklik ve laktik asidoz gözlenir. Bu durum dikkatli monitörizasyon ve etkili en düşük dozun kullanılması ile önlenir. Nitroprusidin uzun süre kullanımı (> 24-48 saat), altta yatan böbrek hastalığının bulunması ve yüksek doz kullanım (> 2 µg/kg/dakika) siyanür birikme riskini artırır.

Hemoglobin (Fe+2) + Amilnitrit (ya da Sodyum nitrit)
 Methemoglobin (Fe+3) + Siyanür
 Tiyosülfat + Siyanomethemoglobin
 Tiyosiyanat + Sülfid + Methemoglobin

Şekil 2 • Siyanür detoksifikasyon metabolizması.

Bu işlem sırasında methemoglobin **düzeyi kesinlikle izlenmelidir**. % 40' ın üstüne çıkılmamalıdır, **çıkılması durumunda Metilen mavisi** uygulanır. Sodyum Tiyosülfat hipotansiyon yapması durumunda 0.1gr epinefrin uygulanır.

Nitrit-tiyosülfat kombinasyonu yerine dikobalt tetracemate' in (kelocyanor) metal iyonlarını siyanüre bağlayarak etki eder. Yüzde 1,5 kelocyanor 'dan 20 ml iki ampul ve 20 ml %50 glukoz enjekte edilerek uygulanır.



SANTRAL ETKİLİ SEMPATOLİTİK İLAÇLAR

KLONİDİNE-METİLDOPA

- Klonidin sempatik sistemi baskımlarken parasempatik tonüsü artırmakta ve sonuçta kan basıncını azaltırken kalp hızını da düşürmektedir.
- Depresyonu hastalarında veya tedavisi sırasında depresyon gelişenlerde klonidin kullanılması kontrendikedir.
- Aniden kesilmesi sempatik sinir sistemi aktivasyonuna bağlı ölümcül hipertansif kriz yapar.
- Doz atlanıldığında aşırı sinirlilik hali, taşikardi ve terleme gelişebilmektedir.
- Metildopa periferik damar direncini azaltarak etkisini gösterir. Metildopa α metilnorepinefrine dönüşmekte ve adrenerjik veziküllerde NE ile yer değiştirmektedir. Adrenerjik nöronun uyarılması ile beraber sinaptik aralığa salınır ve α-2 reseptörleri aktive eder.
- Depresyon, aktif karaciğer hastalığı, feokromastoma ve porfiriya varlığında kontrendikedir
- Metildopanin en sık rastlanılan toksik etkisi belirgin sedasyon yapmasıdır. Bu durum özellikle tedaviye ilk başlandığı dönemlerde ortaya çıkmaktadır. Uzun süreli tedavilerde hastalarda sürekli mental yorgunluk ve bozulmuş mental konsantrasyon yakınmaları ortaya çıkabilmektedir. Hipotalamustaki dopaminerjik iletimi de baskılamasına bağlı olarak prolaktin düzeylerinin artışına bağlı kadınlarda



İNHALASYON ANESTEZİKLERİ AKIL NOTLARI

Referans Kaynaklar Sizin İçin Özetlendi !

Dr. Ali İhsan Sert, Dr. İbrahim Kurt



İnhalasyon anesteziyelerinin kullanımında toksisite, ilacın artmış fizyolojik etkisi, metabolik yollar üzerindeki doğrudan ilaç etkileri ve ilaç metabolitlerinin toksik etkileri gibi çeşitli mekanizmalardan kaynaklanabilir. Hayatı tehdit edici yan etkiler nadir görülmekle birlikte, bu ilaçları kullanan hekimlerin farmakolojileri ve potansiyel toksisiteyi hakkında bilgi sahibi olmaları gerekir.

- Genel anestezi sinaptik nörotransmisyonu modüle eden ksenobiyotiklerin neden olduğu nörolojik fonksiyondaki geri dönüşümlü değişikliklerin bir sonucu olarak ortaya çıkar. Genel anestezinin yaygın olarak kabul edilen unsurları hipnoz, amnezi, analjezi, noksiyöz reflekslerin inhibisyonu ve iskelet kası gevşemesidir. İnhalasyon anesteziyelerinin (Şekil 1) farklı konsantrasyonlarında farklı etkiler ortaya çıkar. Yan etkiler klinik duruma bağlı, toksisite, olarak tanımlanabilir.

TARİHÇE

- Bilinen en eski inhalasyon anesteziyi İsviçre’li bir doktor ve simyacı olan Paracelsus tarafından yapılan ve “vitriol’un tatlı yağı” olarak adlandırılan dietil eter, alkol ve su karışımıdır. Wilhelm Froben bu maddeye 1735 yılında modern ismi olan “eter” adını verdi.
- Eter topikal olarak, özellikle intranasal yoldan baş ağrısı, sinir hastalıkları ve nöbetlerde tedavi amacıyla kullanıldı. Modern anestezi uygulamasının, 1846’da Massachusetts Genel Hastanesi’nde diş hekimi William Morton tarafından, inhale eter buharının cerrahi ağrıyı hafifletici etkisinin gösterilmesiyle başladığı kabul edilmektedir.
- Humphry Davy, “güldüren” gazı solurken kendi zevkli ve canlandırıcı deneyimini tarif ettikten sonra, meslektaşları ve arkadaşlarının çoğu, şaşırtıcı etkilerini deneyimlemek için nitroz oksit soludular. Davy nitroz oksidin solunmasının baş ağrısını ve şiddetli molar diş ağrısını nasıl hafiflettiğini de açıkladı.
- Hastalara kısa süre sonra nitroz oksit kullanımına başlandı. Hartford, 1844 yılında Connecticut’taki bir şovda nitroz oksit etkisi altında, bacağı yaraladı ancak herhangi bir ağrı hissetmedi. İzleyicilerden biri olan diş hekimi Horace Wells, ertesi gün nitroz oksit solurken ortağı bir dişini çekti. Böylelikle diş çekiminde nitroz oksit kullanımının cerrahi anestezi sağladığı genel kabul gördü.
- 1847’de Büyük Britanya’da, bir kadın doğum uzmanı olan James Simpson, doğum ağrısını hafifletmek için ilk kez eter kullandı. Daha sonra daha hoş kokusu ve daha hızlı indüksiyona neden olduğundan bu amaçla kloroformu benimsemiştir.

NÖROLOJİK ETKİLER

- Nitroz oksidi kötüye kullanan sağlık çalışanlarında polinöropatinin engellenmesi ilk olarak 1978'de tanımlanmıştır. Nörolojik bozukluk, hastalar nitroz oksit kullanımından uzak durduğunda yavaş bir şekilde iyileşir. Tartışıldığı gibi, bu nöropati, pernisiyöz anemiyle ilişkili spinal kord subakut kombine dejenerasyonundan klinik olarak ayırt edilemez.
- Nitroz oksit nöropatisi sendromu, sıklıkla posterior ve lateral spinal kord tutulumu bulguları ile birlikte olan sensorimotor polinöropati ile karakterizedir. Belirti ve semptomlar ekstremitelerde uyuşma ve parestezi, zayıflık ve trunkal ataksiyi içerir.
- Nörolojik değişiklikler birkaç ay boyunca nitroz oksite sık maruz kaldıktan sonra gelişir. Risk altındakiler arasında, gazı kronik olarak kötüye kullananlar ve uzun süre boyunca yüksek konsantrasyonlarda nitroz oksitle kirlenmiş ortamlarda mesleki olarak maruz kalanlar bulunur.
- Hayvan çalışmaları, metiyonin sentazın, genellikle dental girişim odalarında yoğun bir konsantrasyon olan 1000 ppm'den (parts per million: milyonda birim madde) daha fazla nitroz okside maruz kalınmasıyla inaktive olabileceğini göstermektedir.
- Bu senaryo, inhalasyonel anesteziklerin atıldığı modern ameliyathanede pek olası değildir, ancak personelin 1000 ppm'den fazla nitroz oksitten daha yüksek konsantrasyonlara maruz kaldığı, yetersiz havalandırılmış diş hekimliğinde ortaya çıkabilir.

NİTRÖZ OKSİTE AKUT VE KRONİK MARUZİYET SONRASINDA TOKSİSİTE

- Nitroz oksite maruz kaldıktan sonra akut toksisite, eğer gazla birlikte yeterli oksijen sağlanmıyorsa asfiksiden kaynaklanır. Akut toksisite belirtileri asfiksi ile ilişkilidir ve baş ağrısı, baş dönmesi, konfüzyon, senkop, nöbet ve kardiyak aritmileri içerir. İnterstisyel amfizem ve pnömomediastinum bildirilmiştir.
- Kronik nitroz oksit kötüye kullanımı, B12 vitamini eksikliğinin etkilerine benzer olarak megaloblastik anemi, trombositopeni, lökopeni, periferik nöropati ve miyelopatiye neden olabilir.
- Hematolojik ve sinir sistemlerine kronik toksisite kobalt atomunun geri dönüşümsüz oksidasyonundan sonra B12 vitamininin etkisizleştirilmesinden kaynaklanır. B12 Vitamini, metiyoninin homosisteinden sentezi ve tetrahidrofolat üretimi için gereklidir. Metiyonin, miyelin üretimi, tetrahidrofolat ise DNA sentezi için gereklidir.
- Nitroz oksit kullanımı, subklinik B12 vitamini veya folik asit eksikliği olan hastalarda nörolojik semptomları artırabilir. Kronik olarak nitroz okside maruz kalan çalışanlarda fertilitate bozuklukları bildirilmiştir.
- Diş hekimleri ve diş hekimliği asistanları genellikle iyi havalandırılmış ameliyathanelerde çalışan kişilere göre daha fazla konsantrasyonda atık anestezik gazlara maruz kalırlar.
- Bir epidemiyolojik araştırmada, uygulamalarında nitroz oksit kullanan ve kullanmayan 15.000'er diş hekimini karşılaştırıldığında kronik olarak nitroz oksite maruz kalanlarda, karaciğer, böbrek ve nörolojik hastalıklarda 1,2 ile 1,8 kat, nörolojik şikayetlerin görülme sıklığında ise 4 kat artış gözlenmiştir.
- Nitroz oksite maruz kalan asistan diş hekimlerinde spontan düşüklerde iki ile üç kat artış, fertilitede düşüş ve doğumsal anomali oranlarında artış saptanmıştır.
- Kronik olarak 2000 ppm nitroz okside maruz kalma, diş hekimlerinde asemptomatik fakat ölçülebilir B12 vitamini düşüşü yaratmaktadır. Maruziyet sınırı, 8 saatlik bir zamanda ortalama olarak 50 ppm'dir (90 mg/m³).

TANI

- Tanı maruz kalma öyküsüne ve klinik tabloya dayanır (örneğin, asfiksi ve boş bir teneke kutu veya tüp). Diğer faydalı laboratuvar çalışmaları, hastanın nöropatisi varsa manyetik rezonans görüntüleme



SEDATİF VE HİPNOTİKLER AKIL NOTLARI

Referans Kaynaklar Sizin İçin Özetlendi !

Dr. İlky Ceylan, Dr. Ferda Kahveci



Sedatif-hipnotikler santral sinir sistemi (SSS)'nin uyarılmasında baskılanmaya neden olan ilaçlardır.

- Benzodiyazepinler ve barbituratlar bu grupta en sık kullanılan ilaçlardır.
- Sedatif-hipnotikler, suicidal ve keyif verici/uyuşturucu amaçlı kullanıma bağlı zehirlenme ve ölümlerin başlıca nedenleridir. Genellikle suistimale açık diğer ilaçlar ile birlikte kullanılırlar.

FARMAKOLOJİ

- Etkilerini SSS'nin inhibitör nöroiletiminin başlıca mediyatörü olan gama aminobütirik asit (GABA) reseptörlerine agonist etki sonucu GABA ilişkili klor kanallarını aktive ederek gösterirler.
- GABA reseptör tip A (GABA_A reseptör) postsinaptik membranda yer alan ve klor kanalları ile ilişkisi olan pentamerik yapıda ve farklı polipeptit alt üniteleri (alfa, beta, gamma vs) olan reseptördür. Alt ünitelerinin farklı varyasyonlarda bulunması sedatif, hipnotik, anksiyolitik, amnestik ve kas gevşemesi potenslerini belirler.
- Sedatif-hipnotiklerin birçok gastrointestinal yoldan hızla emilir. Barbituratlar ve benzodiyazepinler ince barsaktan emilir. Klinik etkilerini kan-beyin bariyerinden geçişlerini etkileyen yağda çözünürlükleri belirler.
- İlk dağılımlarından sonra birçok sedatif-hipnotik yeniden dağılıma uğrayarak yağdan zengin vücut bölgerine ulaşırlar. Birçok sedatif-hipnotiğin etki süresini eliminasyondan ziyade yeniden dağılım fazı belirler.
- Birçok karaciğerde aktif metabolitlere elimine edilir.
- Büyük çoğunluğu yüksek protein bağlanma kapasitesine sahiptirler. Bu nedenle böbreklerde filtre edilemezler.

TOKSİSİTE

- Sedatif-hipnotik kombinasyonlarının toksik etkileri sinerjizm ile ortaya çıkar. Ayrıca ilaç- ilaç etkileşimi yoluyla toksik etkilerini ortaya çıkarabilirler.
- Barbituratlar ve benzodiyazepinler GABA_A reseptöründeki etkilerini potansiyalize ederek sinerjistik etki gösterirler.
- Propofol pentobarbitalin etkisini klor girişi yoluyla potansiyalize eder.

BENZODİAZEPİNLER

- Sedatif ve anksiyolitik olarak kullanılır.
- SSS'de GABA_A reseptöründeki alfa 1 subüniti olan omega 1 ve 2 olarak adlandırılan özel benzodiazepin reseptörlerine bağlanır.
- Başta hipokampus, striatum, retiküler aktive edici sistem ve spinal kordda bulunan benzodiazepin reseptörleri kas tonusu, bilinç, uyanıklık, hafıza ve bağımlılıkla ilişkilidir.
- Yan zincirlerdeki değişiklikler benzodiazepinlerin farmakolojik özelliklerini değiştirir. Çoğu lipofilik ve yüksek protein bağlanması olan ilaçlardır.
- Karaciğerde oksidasyona ve konjugasyona uğradıktan sonra böbrekten atılırlar.
- Benzodiazepinlerin uzun dönem kullanımlarında dahi özgül organ hasarı tanımlanmamıştır. Sedasyon yapıcı özelliklerine tolerans önce ve hızlı gelişir.
- Uzun süreli kullanımları sonrası ani kesilmeleri otonomik disfonksiyon, algıda değişim, parestezi, başgırsı, titreme ve nöbet ile karakterize çekilme sendromuna yol açabilir

! Zehirlenmelerinde letarji, konuşma bozukluğu, ataksi, koma, solunumun baskılanması, hipo veya arefeksi, myozis, hipotermi görülebilir. Tek başlarına oral alımlarında ölüm çok nadir görülür. Alkol veya diğer sedatif-hipnotikler ile birlikte alımlarında bu oran artmaktadır. Destek tedavisine ek olarak spesifik tedavisinde flumazenil kullanılır. Başlangıç dozu 0,1-0,2 mg ve süresi 15-30 saniyedir. Erken dönemde ilk 1 saat içinde aktif kömür etkili olabilir.

PROPOFOL

- Cerrahi sedasyon ve genel anestezi indüksiyonu ve idamesi amacıyla kullanılır.
- Postsinaptik GABA_A reseptörü olan hızlı etki başlangıçlı bir sedatif-hipnotiktir. Presinaptik GABA reseptörlerini de etkileyebilen propofol aynı zamanda N-Metil D- Aspartat (NMDA) reseptörlerine antagonist etki gösterirler. Nigral GABA_B reseptörlerinden dopamin salınımını artırır ve dopaminergik-2 reseptörlerine parsiyel agonist etki gösterir.
- Lipit çözünürlüğü yüksek olup kan-beyin bariyerini hızla geçer. Hızlı etki başlangıcı sonrası hızla redistribüsyona uğraması nedeniyle etkisi kısa sürede sonlanır.
- Akut alımda solunum depresyonu ile birlikte miyokard depresyonu ve sistemik hipotansiyon görülür.
- Tipik olarak aritmiye neden olmasa da nadiren atropine duyarlı bradikardiye neden olur.

! 48 saatten uzun süreli ve 5 mg/kg/saatten yüksek dozda kullanımda propofol infüzyon sendromu olarak bilinen metabolik asidoz, kardiyak disritmi, akut böbrek hasarı, akut karaciğer hasarı ve rabdomyoliz ile karakterize klinik duruma neden olur. Genç yaş, ağır travmatik beyin hasarı, katekolamin infüzyonu, eksojen steroid uygulaması, karbonhidrat alımında eksiklik mitokondriyal miyopati kolaylaştırıcı etmenlerdir.

! Propofolun çözücü olarak kullanıldığı solüsyon soya sütü emülsiyonundan elde edilmektedir. Enterokok, pseudomonas, stafilokok, streptokok, kandida suşları için besi yeri oluşturmaktadır. Ayrıca çözücü solüsyon makrofaj foksizyonlarını bozar, trigliserit yüksekliği, histaminin aracılık ettiği anafilaktik reaksiyon, trombosit fonksiyon bozukluğu ve koagülasyon bozukluğuna neden olur.

- Toksisite genel anestetik özelliklerine bağlıdır. Antidotu yoktur. Hemodializ etkisizdir.
- FİZOSTİGMİN bilinci hızla geri getirir.



HALÜSİNOJENLER AKIL NOTLARI

Referans Kaynaklar Sizin İçin Özetlendi !

Dr. Yeşim Şerife Bayraktar, Dr. İskender Kara



“Halüsinogen” terimi, duyuuları bozmadan algı, düşünce ve ruh halini değıştiren veya bozan farklı bir ksenobiyotik grubunu tanımlar.

- Halüsinogenler kimyasal yapılarına göre gruplandırılabilceğı gibi doğal ve sentetik olarak da sınıflandırılabilir.
- Halüsinogenler yapılarına göre lisergamitler, triptaminler (indolealkilaminler), amfetaminler (feniletaminler), arilheksaminler, kanabinoidler, harmin alkaloidleri, belladon alkaloidleri ve tropan alkaloidleri olarak sınıflandırılabilir.
- Ayrıca salvia divinorum, nutmeg, kratom ve kava kava gibi birkaç tane benzersiz halüsinojenden bahsedilebilir (Tablo-1).

TARİHÇE

- Halüsinasyon, çevresel ortamdan temel almayan yanlış algılama olarak tanımlanabilir.
- Halüsinasyonlar gerçekte olan nesnelerin algılarını çarpıtan ilüzyonlardan farklıdır.
- Halüsinogenler, binlerce yıldır dini törenlerde kullanılmaktadır.
- Sentetik halüsinogen kullanımı Liserjik Asit Dietilamid (LSD) keşfi ile başlar.

EPİDEMİYOLOJİ

- 2006 Ulusal İlaç Kullanımı ve Sağlığı Araştırmasına (NSDUH) göre, Amerika’da 12 yaş üzeri popülasyonda 23 milyondan fazla kişi hayatlarında en az bir defa LSD kullanmıştır.
- Ayrıca 6.6 milyon kişinin fensiklidin (PCP) ve 12 milyon kişinin metilen dioksi metamfetamin (MDMA) kullandığı bildirilmiştir.

Tablo • 1 Halüsinogenlerin yapısal sınıflandırması

Lysergamides	
	d -Lysergic acid diethylamide (LSD)
	Lysergic acid hydroxyethylamide
	Ergine

Devam ediyor

- Psilosibin içeren mantarların 5 g'ı halüsinojenik etki için yeterlidir. Psilosibin intestinal kanalda halüsinojen etkili olan psilosine dönüşür.
- DMT, burundan soluma, sigara olarak ve enjeksiyon şeklinde yapılabilir. Alımdan 5-20 dakika içinde halüsinojenik etkisi pik yapar ve 30-60 dakika sürer.
- 5-MeO-DiPT oral, sigara olarak ve insuflasyon yoluyla alınabilir. Oral alımdan 20-30 dakika sonra disinhibisyon ve rahatlama olur. Midriyazis, öfori, işitsel ve görsel halüsinasyonlar, ishal, çene kenetlenmesi ve mide bulantısı olabilir. Bu semptomlar 3-6 saat devam eder.
- Amfetamin, metamfetamin ve MDMA'nin eliminasyon yarı ömrü 8-30 saat arasındadır. Amfetaminler zayıf baz oldukları için asidik idrarda eliminasyonları daha hızlıdır.
- Literatürde 2C-B ve 2C-T-7 hakkında fazla bilgi olmamakla birlikte oral, intranazal ve intrarektal kullanılabilir. Halüsinojenik etkileri 1 saat sonra ortaya çıkar.
- Salvia divinorum çay olarak alınabildiği gibi çiğneme ve tütsü olarak da kullanılabilir. Salvia kullanıcılarında sinestezi oluşabilir. Halüsinojenik etki 1-2 saat sürer.
- Kratom çay içinde, çiğneme ve tütsü ile alınabilir. Kratom yapraklarının içinde mitraginin vardır. 2-6 gr dozlarda uyarıcı etki gösterirken 7 gr'ın üzerinde sedasyon yapar. Etki 5-10 dakikada başlar 4-6 saatte sonlanır.
- Nut meg, macun olarak veya içeceklerle karıştırılarak alınır. Halüsinasyonlar alımdan 1 saat sonra başlar ve etkisi 24 saat sürer.
- Belladonna alkaloidleri; Jimson otu'nun bir tohumunda 0.1 mg atropin bulunur. 10 tohum alımından sonra 20-30 dakika içinde halüsinasyonlar ortaya çıkar. Angel trompetinin tohumlarında ve köklerinde belladonna alkaloidleri yüksek oranda bulunur. Bir çiçekte yaklaşık 0.3 mg atropin ve 0.65 mg skopolamin bulunur. Atropinin eliminasyon yarı ömrü 2,5 saat iken skopolaminin 8 saat civarındadır.

FARMAKOLOJİ



Lizergamid, indolalkalamin ve feniletılamin gibi halüsinojenler yapısal olarak farklı olsa da kognitif fonksiyonlardaki etkilerini, benzer merkezi serotonin reseptörleri etkileyerek gösterirler.

- Serotonin birçok psikolojik ve fizyolojik süreci modüle eder. Çeşitli 5-hidroksitriptamin [serotonin (5-HT)] reseptör alt tipleri vardır.
- İndolalkalamin ve feniletılaminin 5-HT₂ reseptörlerine affinitesi yüksektir. Serebral kortekste 5-HT₂ reseptörlerinin yoğun bulunduğu alanlar halüsinojen etkinin olduğu ortak alanlardır.
- Beyinde 5-HT_{2A} reseptörlerinin uyarılması, kortikal tabaka V piramidal hücrelerinden glutamat salınımını artırır. Lisergamidler, D₁ ve D₂ dopamin reseptörlerini uyarır. Hayvan deneylerinde LSD ve feniletılamin, N-metil-D-aspartat (NMDA) reseptörü ilişkili etkileri modüle etmiştir. Bundan dolayı ketamin ve PCP'ye sekonder gelişen nörotoksiteye karşı koruyucu etkisi olması muhtemeldir.
- Diğer nörotransmitterleri içeren bir başka teori "talamik filtreleme" kavramıdır. Talamus, korteks ve retiküler aktive edici sistem arasında birçok input ve outputa sahiptir ve duyuşal girişleri filtreler. Bu teori organik psikoz ve halüsinojenlerin etkilerini açıklamada kullanılmıştır.
- Dopamin, asetilkolin, γ -amino-aminobütirik asit (GABA) ve glutamat gibi birçok nörotransmitter talamus üzerinde etki gösterir. Artmış uyarıcı veya azalmış inhibitör nörotransmitter etki sonucu "duyuşal aşırı yüklenme" meydana gelerek psikoz oluşabilir.
- Salvinorin A etkisini κ -opioid reseptörü üzerinden gösterir ve bu etkinin benzeri yoktur. κ -opioid reseptörünün uyarılması sonucunda öfori ve analjezi oluşur.
- Kratom alkaloidi olan mitraginine, yohimbin ile yapısal bir benzerliği vardır. İn vitro ortamda mitraginine, supraspinal opioid δ ve μ reseptörlerinde aktif olduğundan, analjezi ve opioid yoksunluk durumlarının tedavisinde etkindir.



TOKSİK ALKOLLER

AKIL NOTLARI

Referans Kaynaklar Sizin İçin Özetlendi !

Dr. İnşa Gül Ekiz İşcanlı, Dr. Hülya Ulusoy

METANOL

- Metanol; endüstride kullanılan bir alkol olup odun ispiertosu olarak bilinir. Metanol karışmış sahte içki tüketimine bağlı, kazara veya intihar amaçlı kullanılarak zehirlenmelere neden olur. Küçük miktarlarda alındığında bile toksik etki yapabildiğinden tanınması çok önemlidir.
- Metanol esas olarak sarhoşluğa neden olsada, metabolik ürünleri 6-30 saatlik karakteristik bir latent dönemden sonra metabolik asidoza, körlüğe ve ölüme neden olabilir.



Yüksek anyon açıklı metabolik asidozun eşlik ettiği bir osmolar gap, ilk olarak metanol veya etilen glikol ile zehirlenmeyi düşündürmelidir.

I. TOKSİTENİN MEKANİZMASI

- Metanol, alkol dehidrogenaz ile yavaş yavaş formaldehite ve daha sonra aldehid dehidrogenaz ile formik aside (format) metabolize edilir.
- Sistemik asidoza hem format hem de laktat neden olurken, körlüğe esas olarak formik asit neden olur. Laktik asidozun nedeni; formik asitin mitokondrial solunumu inhibe edici etkisi ve bunun sonucunda görülen doku hipoksisidir.
- Farmakokinetik: Metanol kolayca emilir ve hızlı bir şekilde vücut sıvısına dağıtılır ($V_d = 0.6-0.77 \text{ L / kg}$). Proteine bağlanmaz. Rapor edilen "yarı ömür", metanol serum konsantrasyonuna (serum seviyesi yükseldikçe, yarı ömür uzadıkça) ve metabolizmanın engellenip engellenmediğine (örneğin etanol veya fomepizol) bağlı olarak 2.5 ila 87 saat arasında değişir. Sadece % 3'ü böbrekler tarafından değişmeden salınır ve %10-20'si ise solunumla atılır. Endojen format yarı ömrü 1.9 ila 9.3 saat arasındadır; Diyaliz sırasında, yarı ömür 1.5-3.1 saate düşer.

II. ZEHİRLİ DOZ

- Ölümcül düzeydeki oral metanol dozunun 30-240 mL (20-150 g) (0,5 mL/kg) olduğu tahmin edilmektedir. Minimum toksik doz yaklaşık 100 mg / kg'dır.
- Yüksek dermal maruziyetten sonra artmış serum metanol seviyeleri bildirilmiştir.
- Solunum için işyeri maruz kalma sınırı, 8 saatlik bir zaman için ortalama olarak 200 ppm'dir ve sağlık için tehlikeli sayılan düzey ise 6000 ppm'dir.

TEDAVİ

Acil ve destekleyici önlemler

- Açık havayolunu koruyun ve gerekirse havalandırmayı sağlayın.
- Varsa koma, kasılmalar, kalp ritmi bozukluklarını ve metabolik asidozu tedavi edin.
- Hipokalsemiyi IV kalsiyum glukonat veya kalsiyum klorür ile tedavi edin (p 463)

Spesifik tedaviler

- Etanol: Etilen glikolün antidotudur. Ağızdan ya da ven içine uygulanır. Etanolle tedavi sırasında hastaların merkezi sinir sistemi baskılanması ve hipoglisemi yönünden izlenmesi gerekir.

- Fomepizol:

Yükleme dozu Ven içine 100 mL %0,9'luk sodyum klorür ya da %5 dekstroz içinde, 15 mg/kg 30 dakikada uygulanır.

İdame dozu: Ven içine 10 mg/kg 12 saat arayla toplam 4 kez, ardından 15 mg/ kg 12 saatte bir, 30 dakikalık infüzyonlarla verilir. Fomepizol, hastanın asidozu ve genel durumu düzelinceye kadar verilir.

Hemodiyaliz

- Hemodiyaliz hem toksik asit metabolitlerini hem de ana alkollerini hızlı bir şekilde ortadan kaldırmak için en iyi yöntemdir ve ciddi derecede zehirlenmiş hastaların tedavisinde temel bir rol oynar.
 - İlaç seviyesinden bağımsız olarak yüksek anyon açığı metabolik asidoz(**Toksik bir yutmadan şüphe leniliyorsa, 7.30 eşik pH'ı makul; şüphe zayıfsa, 7.10'lık bir pH daha uygun olabilir**).
 - Böbrek yetmezliği
 - Yoğun destek tedaviye karşın yaşamsal işlevlerin bozulması
 - Ölçülebiliyorsa serum metanol ya da etilen glikol düzeylerinin ≥ 50 mg/dL üzerinde olması.
 - 10 mOsm / L'den daha büyük bir osmol açığı

TEDAVİNİN SON NOKTASI

Ciddi toksisite ile ilişkili minimum serum etilen glikol konsantrasyonu bilinmemektedir. Ek olarak, etilen glikol seviyelerinin diyaliz kesildikten sonra toparlandığı bildirilmektedir.

Bu nedenle, fomepizol veya etanol ile işleme, osmol ve anyon açığı normalleşinceye kadar veya tespit edilebiliyorsa serum etilen glikol ve glikolik asit seviyeleri artık saptanamayan değere kadar tedaviye devam edilmelidir.



Hemodiyaliz, metanol ya da etilen glikol düzeyleri saptanamayacak düzeye inene ya da metabolik asidoz düzelene (pH > 7,3) dek sürdürülür.

Ca GLUKONAT

Lökovorin kalsiyum (15 mg'lık tablet, 5 mg/mL, 7,5 mg/mL, 10 mg/mL folinik asit içeren ampul ve flakonlar) **Ö** Folik asidin etkin biçimidir.

Metanol ve etilen glikol zehirlenmelerinde yardımcı ilaçtır.

Yetişkinde 50 mg, çocukta 1 mg/kg (en çok 70 mg) ven içine 4 saatte bir 6 kez uygulanır. Daha sonra, aynı dozda, ağızdan 4-6 saat ara ile, hastanın belirti ve bulguları gerileyinceye kadar 2 gün boyunca verilir

Piridoksin hidroklorür

Etilen glikolün toksik olmayan metabolitlerine yıkılmasını kolaylaştırmak için sıvı desteği ile birlikte 50 mg piridoksin ven ya da kas içine 6 saatte bir belirtiler düzelinceye kadar verilir.

Buharlaşmaları oldukça yavaş olan bu ajanlar çevrede varlığını belirli koşullada (havada  gün, toprak üzerinde haftalarca, toprak altında ise on yıla kadar) kalabilmektedir. Gz, solunum, cilt ve hücresel düzeyde ciddi toksik özellikleri vardır. Akut maruziyette bol yıkama ve solunum desteği verilmelidir. Antidotu yoktur. Atropin denenebilir.

C- KİMYASALIN MARUZİYETİNE BAğLI CİLT ETKİLENİMİ

Genellikle yanıcı veya aşındırıcı maddelere maruziyet söz konusudur.

1. Tüm giysi ve aksesuarlar derhal çıkarılmalı (hasta çıplak olacak kadar), cilt bol suyla yıkanmalıdır. Deriye yapışmış olan yanan giysileri zorlayarak çıkarmaya çalışılmamalıdır.

2. Kuru kimyasallar önce hafif fırçalanır, diğerleri doğrudan suyla, *ağrı dinene değin* (60 dakika'ya kadar sürebilir) yıkanır,

3. Yaraya merhem/sprey vb. bir uygulama yapılmamalıdır. Nötralizan bir madde körlemesine kullanılmamalıdır.

4. Yanığın zerine fazla bastırmadan steril bir bandaj (bulunamıyorsa temiz bir bez) rtlmelidir.

5. Birinci derece yanıklar: Ağrı, kızarma ve şişme gözlenir. Deride su toplaması (ikinci derece) veya beyaz renk veya kavrulmuş siyahi bir görüntü (nc derece) ortaya çıkarsa çok tablosuna geçiş hızlı olabilir. Resusitasyon işlemleri için hazırlıklı olunmalıdır.

6. İnvtravenz damar yolu açılması gerekirse, tercih edilecek sıvı laktatlı ringer solüsyonu veya bir kristaloid solüsyon olmalıdır. Gereğinde dolaşım, solunum ve idrar çıkışı izlemi sağlanır. Elektrolit replasmanı ve yanık yüzdesine göre sıvı replasmanı yapılabilir.

7. Kimyasalın zellikeine göre (HF de olduğu gibi) narkotik dışında analjezik kullanımı (magnezyum, kalsiyum lokal yaraya veya İV) araştırılmalıdır.

8. Tetanoz aşılaması (zellikle direk major travma ve metal maruziyetinde) unutulmamalıdır.

9. Bir madde veya müstahzarın pH ≤ 2 veya pH $\geq 11,5$ ise korozivdir ve cilt bariyeri saniyeler içinde yanık oluşturmaktadır: karbon disülfür, petrol damıtma ürünleri (benzin, kerosen), kömür katran zcleri (ksilol, toluol, benzen), turpentin, klorlu hidrokarbonlar (metilen klorit, trikloretilen, freon), alkoller (metil alkol, etil alkol) vb. Ancak kromatlar, epoksi reçineler ve onların sertleştirici ajanları, akrilik reçineler, formaldehid gibi kimyasallar cilt ve mukozalara sadece tahriş edici özellikte kabul edilir.



Resim 1 • A ve B: Hidroflorik asit maruziyetine bağlı deride, değişik aşamalarda giderek derinleşen ağrılı koroziv dermoabrazyonlar. Kaynak: Çalışkan Tr F, Aksay E. Hydrofluoric Acid Exposure. Turk J Emerg Med, 2015; 15 (1): 1.



PULMONER İRRİTANLAR

AKIL NOTLARI

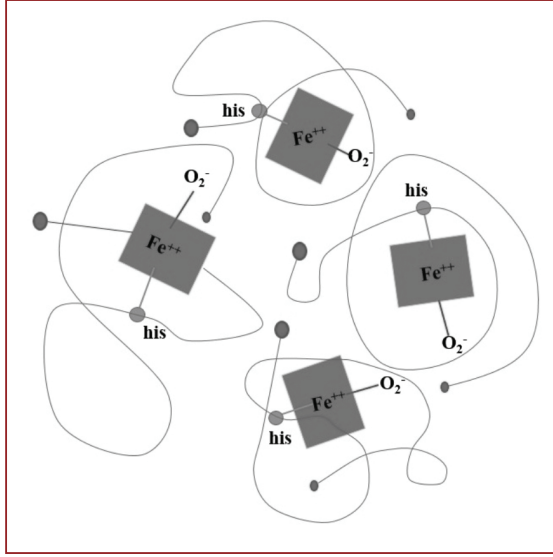
Referans Kaynaklar Sizin İçin Özetlendi !

Dr. Derya Gökçınar, Dr. Işıl Özkoçak Turan



Akut ve yüksek konsantrasyonda pulmoner iritanlara maruz kalınması, solunum yolları ve alveollerde inflamatuvar yanıt ve hasara yol açar. Erken dönemde hava yolu açıklığının sürdürülmesi, hipokseminin düzeltilmesi ve hemodinamik stabilitenin sağlanması hayati önem taşır.

- Pulmoner iritanlar **solunum yolları ve akciğer parankiminde hasar** oluşturabilen inhaler toksik maddelerdir.
- Gaz, duman, toz, buhar, sis ve çiseleme formunda bulunabilirler.
- Hava yollarında ödem, sekresyon artışı ve tıkanmaya yol açabilen larenjit, trakeit, bronşit ve bronşiolite neden olurlar.
- Solunum yoluyla toksik etkili ajanlar genel olarak üç gruba ayrılır: Basit asfiksi oluşturan gazlar, kimyasal asfiksi oluşturan gazlar ve pulmoner iritanlar. Bazen ikisi veya üçünün kombinasyonu şeklinde zehirlenme olabilir.
- Basit asfiksi oluşturan gazlar karbondioksit, metan, etan, argon, asetilen, hidrojen, azot, helyum ve neonur.
- Kimyasal yoldan hücresel hipoksiye neden olan ve oksijen transportunu etkileyen gazlar karbonmonoksit, azotdioksit, hidrojen sülfür, siyanür ve metilen klorittir.
- Direk doku hasarına yol açan başlıca pulmoner iritanlar amonyak, klor, hidrojen klor, hidrojen flor, hidrojen sülfür, azot dioksit, kükürt dioksit, fosgen, ozon, kadmiyum ve civadır.
- Pulmoner iritan gazlara bağlı akciğer hasarı oluşmasında dokularda koagülasyon nekrozu, likefaksiyon nekrozu, inflamasyon ve serbest radikallerin oluşumu rol oynar.
- **Amonyak** soğutucu, gübre, patlayıcı maddeler ve temizleyici maddeler içerisinde bulunur.
- Amonyak mukoza yüzeyinde su ile reaksiyona girerek güçlü bir alkali olan amonyum hidroksit meydana getirir ve bu ise likefaksiyon nekrozu ve termal hasara da yol açar.
- Amonyakın suda çözünürlüğü fazla olduğundan proksimal hava yolları daha fazla etkilenir.
- **Klor** çamaşır suyu, dezenfektan ve beyazlatıcı maddeler içerisinde bulunur. Orta derecede suda çözünür olması nedeniyle akciğerde iritan etkileri bütün hava yolu boyunca ortaya çıksa da özellikle bronşiol ve alveollerde belirgindir.
- **Azot dioksit** silolarda depolanan tahılların fermentasyonu, elektroliz ile kaplama, oksijen ile kaynak, nitroselülöz filmlerin yanması ve sanayide organik maddelerin nitrik asit ile karşılaşması sırasında ortaya çıkar.
- **Fosgen** pestisid, plastik, boya ve ilaç üretimi sırasında oluşur.
- **Kükürt dioksit** kağıt üretiminde, soğutma depoları, petrol arıtma, madencilik, batarya üretimi ve meyvelerin korunmasında kullanılır.

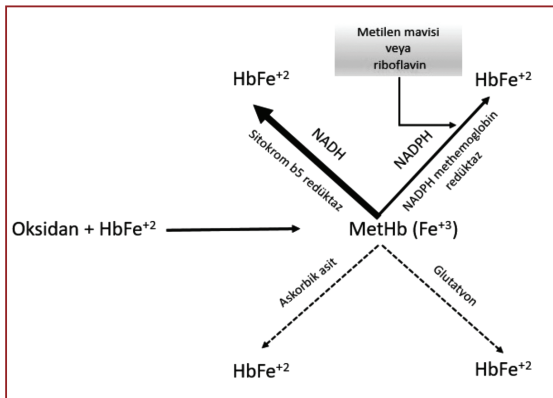


Şekil 1 • Hemoglobin molekülü, globin kısmıyla çevrelenmiş hem merkezi ile sembolik olarak gösterilmiştir. his = histidin. (Nelson LS, Lewin NA, Howland MA, et al. Goldfrank's Toxicologic Emergencies. 9th ed. New York, NY: McGraw-Hill;2011'den esinlenilerek çizilmiştir)

■ Eritrositlerde, normal MetHb konsantrasyonunu korumak için birçok mekanizma mevcuttur.

- Bu sistemlerin tümü, okside olmuş demir atomuna bir elektron vermektir. Bu etkili indirgeme mekanizmaları nedeniyle, oluşan MetHb'nin yarı ömrü 1 ila 3 saat arasındadır.
- Çoklu koruyucu mekanizmalar tamamen işlevsel olduğunda normalde MetHb seviyesi %1'in altında tutulur ancak akut veya kronik stres ile MetHb seviyesi artar ve yarı ömrü uzar (Şekil 2).

■ **Sitokrom b5 redüktaz yolu** - Eritrositteki sitokrom-b5 redüktaz (NADH'ye bağımlı methemoglobin redüktaz veya NADH diaforaz olarak da adlandırılır) MetHb'nin hemen hemen tümünün azalmasından sorumludur.



Şekil 2 • Düşük MetHb konsantrasyonunu sağlamak için mevcut olan mekanizmalar. HbFe²⁺: Normal ferröz hemoglobin, NADH: Nikotinamid adenin dinükleotit, NADPH: Nikotinamid adenin dinükleotit fosfat (Burkhart K, Hatten M, et al. Critical Care Toxicology Diagnosis and Management of the Critically Poisoned Patient. Brent J, editor: Springer Nature;2017'den esinlenilerek çizilmiştir).



RADYASYONUN ETKİLERİ VE TEDAVİSİ: Ca-DTPA ve Zn-DTPA

AKIL NOTLARI

Referans Kaynaklar Sizin İçin Özetlendi !

Dr. Belgin Akan, Dr. Işıl Özkoçak Turan



Radyasyon hasarı, kompleks biyolojik cevapların oluştuğu bir süreçtir. Radyasyon toksisitesi saatler içinde başlar, etkileri haftalar, aylar ve hatta yıllarca sürebilir. Radyasyon tiplerine göre oluşan biyolojik cevap her doku ve organda farklılık gösterir.

- X-ışınlarının 1895 yılında Wilhelm Roentgen tarafından keşfedilmesinden hemen bir yıl sonra radyasyon bir toksin olarak kabul edilip araştırılmaya başlandı.
- Thomas Edison, x-ışını kaynakları ile çalışan kişilerin korneasında hasar tespit etti. Bu olaydan yaklaşık 8 yıl sonra da Amerika Birleşik Devletleri'nde radyasyon ilişkili ilk ölüm bildirildi.
- İnsanlığın yeryüzünde radyasyondan kaçınması mümkün değildir. Havada, toprakta ve suda radyasyon bulunabilir. Çoğumuz yılda ortalama 1-2 mili Gray radyasyona maruz kalır.
- Yıllar içinde nadir de olsa endüstriyel ve tıbbi radyasyon kazaları ile radyoaktif materyallerin de kullanıldığı terör saldırılarının olması, bunlara karşı uygun tıbbi müdahalelerin geliştirilmesini zorunlu kılmıştır.
- Radyasyonun hücre, doku ve organ sistemlerinin fonksiyonlarını nasıl etkilediği, etkileyen dozun nasıl anlaşılabilceği ve radyasyon hasarının nasıl tedavi edilebileceği tüm sağlık çalışanlarınca iyi bilinmelidir. Sağlık kuruluşlarının radyasyona maruz kalınma durumu ile ilgili acil müdahale planlarının bulunması, çalışanlarının da bu konuda eğitim almış olması gereklidir.

Radyasyon ve çeşitleri

- Radyasyon, ortamda yayılan enerji olarak tanımlanabilir. Bu enerji, parçacıklar ve elektromanyetik dalgalar ('foton' denilen kütlesi bulunmayan enerji paketçikleri) aracılığıyla yayılır.
- Bir atoma enerji aktararak atomdan elektron koparılmasına *iyonlaşma* denir. Eğer aktarılan enerji atomlarda iyonlaşmaya sebep oluyor ise '*iyonizan radyasyon*' adını alır.
- İyonizan radyasyonun iki tipi vardır: elektrik yüklü olan alfa parçacık, beta parçacık ve proton demetleri ile elektrik yükü bulunmayan nötron demetleri *parçacık radyasyonuna*; gama ve x-ışınları ise *elektromanyetik radyasyona* örnektir.
- İyonizan radyasyon maruziyetten sonraki dakikalar ve hatta saatler boyunca hücre ve dokuda oksidatif strese bağlı serbest radikal oluşumuna yol açar. Hücresel düzeyde radyasyon ilişkili DNA hasarı ve kromozom kırılmaları olur.
- Kanseri, iyonizan radyasyonun etkisi ile ortaya çıkan en önemli sağlık problemidir. Radyasyon, üreme sistemi üzerindeki etkisiyle infertiliteye, kardiyovasküler sistem üzerindeki etkisiyle aterosklerozun hızlanmasına ve göz üzerindeki etkisiyle de katarakt oluşumuna neden olabilir.

- Merkez’de hekim, eczacı, yardımcı sağlık personeli çalışmaktadır. Gerekli durumlarda çeşitli branşlardan klinisyen ve klinik toksikologlardan danışmanlık hizmetleri de alınmaktadır.
- Yılda ortalama 420,000 civarı çağrı almaktadır.
- Telefon: 114 (ulusal merkezi hat).



Şekil 2 • Ulusal Zehir Danışma Merkezi Logosu.

Tarihsel Önem - Uludağ Zehir Danışma Merkezi

- Ülkemizde şu anda faal olmayan, fakat tarihsel önemi olan bir Zehir Danışma Merkezi de vardı. Uludağ Zehir Danışma Merkezi 1996 yılında Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi bünyesinde, aynı zamanda aynı yıl ulusal Klinik Toksikoloji Derneği’nin de kurucusu olan Prof. Dr. Gürayten Özyurt tarafından kurulmuştu.
- Bir akademisyen, bir eczacı toksikolog ve eğitimli tıp öğrencilerinin çalışmaları ile, 24 saat kesintisiz olarak, 2006 yılına kadar hizmet vermiştir.
- Yılda 1000’in üzerinde telefon aramasına yanıt vermiştir.
- Faal olduğu yıllarda önemli çalışmalara imza atmıştır. Bazı örnekleri aşağıdadır:
 - Delphi-Packard Fabrikası Çalışması: 1996-1999 yıllarında, 30 lehim işçisinin 3 ayda bir sağlık kontrolleri - klinik ve laboratuvar - ve idrarda kurşun taramaları yapıldı. Çalışma koşullarının ağırlaşması ile klinik değişiklikler ve idrarda kurşun miktarında yükselme saptandı.
 - Bursa Sanayi Bölgesi Kimyasal Emniyet Disketleri: 17 soru içeren anket formu hazırlandı, 76 fabrikaya dağıtıldı, 66 fabrika cevap verdi. Bu fabrikalarda 10,347 işçi çalışıyordu, 47 değişik kimyasal madde saptandı. 47 değişik kimyasal maddenin yanıcı, parlayıcı, patlayıcı ve kirlletici özellikleri saptandı. Göz, deri, solunum sistemleri ve metabolik organların akut tehlike altında olabileceği saptandı. Kimyasalların metabolik organlara etkilerinin yanı sıra, kanserojen 4 adet ve teratojen 4 madde saptandı. Her maddenin özellikleri ve olası tehlikeleri emniyet disketlerine işlenerek Bursa Sanayi Bölgesi Müdürlüğü’ne teslim edildi.
- Merkez’deki çalışmalar birçok ulusal ve uluslararası bilimsel alanda sunulmuştur.
- 7/24 zehir danışmanlık hizmetinin yanı sıra, bilimsel araştırmalar ve eğitim çalışmaları ile örnek bir Merkezdi.

KAYNAKLAR

1. Nelson LS, Lewin NA, Howland MA, et al. Goldfrank’s Toxicologic Emergencies. 9th ed. NewYork, NY: McGraw-Hill; 2011.
2. Olson KR, Anderson IB, Benowitz NL, et al. Poisoning & Drug Overdose. 6th ed. NewYork, NY: McGraw-Hill; 2012
3. Klaassen CD. Casarett and Doull’s TOXICOLOGY, The Basic Science of Poisons. 8th ed. NewYork, NY: McGraw-Hill; 2013.
4. T.C. Sağlık Bakanlığı Birinci Basamağa Yönelik Zehirlenmeler Tanı ve Tedavi Rehberleri, 2007.

Zehirlenmeler Akıl Notları

ULUSOY

Zehirlenmeler Akıl Notları

ARADI INIZ TUM TIP K TAPLARI BU ADRESTE



www.guneskitabevi.com

GENEL DAĞITIM

GÜNEŞ TIP KİTABEVLERİ

ANKARA

M. Rauf İnan Sokak No: 3
06410 Sıhhiye / Ankara
Tel: (0312) 431 14 85 • 435 11 91-92
Faks: (0312) 435 84 23

İSTANBUL

Gazeteciler Sitesi Sağlam Fikir Sokak
No: 7 / 2 Esentepe / İstanbul
Tel: (0212) 356 87 43
Faks: (0212) 356 87 44

KADIKÖY

Rasimpaşa Mah. İskele Sokak
No: 4 / A Kadıköy / İstanbul
Tel&Faks: (0216) 546 03 47



Türkiye'nin her yerinden...
0505 734 13 13

