



ÇOCUKLUK ÇAGI ZEHİRLENMELERİ

Dr.Nalan METİN AKSU
HÜTF Acil Tıp AD



Fatal child poisoning rates per 100 000 population^a by WHO region and country income level, 2004

Africa		Americas		South-East Asia	Europe		Eastern Mediterranean		Western Pacific	
LMIC	HIC	LMIC	HIC	LMIC	HIC	LMIC	HIC	LMIC	HIC	LMIC
4.0	0.8	0.3	1.7	0.2	2.0	0.7	1.6	0.1	1.8	

^a These data refer to those under 20 years of age.

HIC = High-income countries;

LMIC = Low-income and middle-income countries.

Source: WHO (2008), *Global Burden of Disease: 2004 update*.

ZEHİRLENMELER

- Ulusal Zehir Merkezine bildirilen beş yıllık 78679 zehirlenme vakasının 44444 (%56)' ü çocukluk çağı zehirlenmeleri (2006)
- Amerikan Zehir Kontrol Merkezleri Birliği (AAPCC) 2006 verilerine göre tüm zehirlenme vakalarının %64,5' ini 19 yaş altı çocuklar
- WHO European Region (2004)=>0-14 yaş 3000 çocuk/yıl/ölüm

Dışsal yaralanma nedenleri ve zehirlenmeler nedeniyle ölüm /0-14 yaş (TÜİK)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
erkek	660	819	700	730	1245	1208	1012	936
kadın	337	456	383	393	673	652	609	533
toplam	997	1285	1083	1123	1918	1860	1621	1469

- 0-5 yaş arası genelde kazara olan zehirlenmeler (%91)
 - temizlik malzemeleri
 - alkol
 - bitkiler
 - pestisitler
 - ilaçlar ve kozmetikler
- 10 yaş üstü ise özkıym nedenli zehirlenmeler
 - narkotikler
 - hallüsinojenler

ZEHİRLLENME ŞÜPHESİ?

**Zehirlenmelerin en sık görüldüğü 1-5 yaşlar arasında
İntihar girişimlerinin sık görüldüğü ergenlik çağında**

- **Daha önce sağlıklı iken belirti ve bulgular birden bire başlamış**
- **Bulgular birden çok organı ilgilendiriyor**
- **Hiçbir hastalığa tam uymuyor**
- Bilinç değişikliği
- Bilinen bir kalp hastalığı olmaksızın ani ritim bozukluğu
- Aynı anda birçok kişide görülen benzer belirti ve bulgular
- Özgeçmişinde
 - Zehirlenme öyküsü
 - Pika öyküsü
 - Psikolojik bozukluk ya da intihar girişimi
- Riskli çevre

TEDAVİ PLANI İÇİN...

- Toksik maddenin cinsi
- Alınan miktar
- Zehirlenme yolu
- Alınış zamanı
- Önceden mevcut hastalık varlığı
- Zehirlenme belirtileri
- Yapılmış olan uygulamalar
- Daha önce zehirlenme olup olmadığı
- Zehirlenme nedeni
- Birlikte zehirlenmiş olabilecek kişiler

Prevalence of Commonly Ingested Substances in Children Younger than Six Years

<i>Substance</i>	<i>Percentage of all exposures (%)</i>
Cosmetics and personal care products	13.4
Cleaning products	10.0
Analgesics	7.9
Topical agents	7.4
Foreign bodies	7.3
Cough and cold preparations	5.4
Plants	4.4
Pesticides	4.2
Vitamins	3.9
Antihistamines	2.8
Antimicrobials	2.7
Arts/crafts/office supplies	2.4
Gastrointestinal preparations	2.4
Electrolytes and minerals	2.0
Hormones and hormone antagonists	1.8

Adapted with permission from Watson WA, Litovitz TL, Rodgers GC Jr, et al. 2004 Annual report of the American Association of Poison Control Centers Toxic Exposure Surveillance System. Am J Emerg Med. 2005;23(5):598. <http://www.science-direct.com/science/journal/07356757>.

Poisons which mimic common disease

Symptoms and signs	Possible toxin	Possible differential
Non-ketotic hypoglycaemia, collapse	Ethanol	MCAD, glycogen storage disease
Acute liver failure	Paracetamol	Idiopathic liver failure
Hyperglycaemia, ketosis, CNS depression	Acetone Theophylline ⁴	Diabetic ketoacidosis
CNS depression, fits, pyrexia	Ecstasy	Febrile convulsion ⁵
Hyperthermia, tachypnoea, sudden onset of symptoms	Salicylates	Pneumonia

TEDAVİ

Hayatı tehdit edebilecek ilaçlar

- Parasetamol
- Kolşisin
- Trisiklik antidepresanlar
- Antiaritmikler
- Antihistaminikler
- Antihipertansifler
- Beta bloker
- Aspirin
- Digoksin
- Demir
- Opioidler
- Oral hipoglisemik ajanlar
- Teofilin

TEDAVİ

Küçük çocuklar için letal olabilecek ilaçlar

Asetonitril	Difenoksilat
Amonyum florür	Hidrokarbonlar
Benzokain	İmidazol ürünleri
Klorokin, Kinin, Hidroksiklorokin	Metadon
Klorpromazin	Metanol
Klozapin	Metil salisilat
Verapamil, Nifedipin, Diltiazem	Kamfur
Desipramin, amitriptilin, imipramin	Teofilin
	Prokainamid

TEDAVİ

Gecikmiş Semptomlara Neden Olabilecek Zehirlenme Nedenleri

- Genel olarak orta ve ağır şiddette toksisiteye neden olacak ajanlar maruziyetten sonraki 2-4 saat içinde semptom ve bulgu verir
- Gecikmiş bulgular
Zehirin etkisinin gecikmiş olarak başlaması
Konsantrasyonunun gecikmiş olarak zirve yapması
Maruz kalma süresi
Toksik metabolit oluşana kadar geçen zaman
- Enterik kaplı ya da yavaş salınımlı ilaçlar
Asetaminofen, kalsiyum kanal blokerleri, lityum, teofilin
Gastrointestinal sistemin fizyolojik olarak yavaşlamasına neden olan veya pilorospazm yapan ilaçlar
İlaç tıkaçlarının oluştuğu durumlar

TEDAVİ

Amaç:

Kritik organ ve dokularda zehirin konsantrasyonunu olabildiğince düşük tutacak yöntemleri uygulamak ve etki alanlarındaki farmakolojik ve toksikolojik etkilerle savaşmak

Toksik maddenin emiliminin engellenmesi

Emilmiş toksik madde atılımının hızlandırılması

Antidot uygulaması

Destek tedavisi

Giriş Yolları

- Gastrointestinal sistem
- Solunum sistemi
- Deri ve Mukozalar
- Göz
- Parenteral
- Sokmalar

GASTRİK DEKONTAMİNASYON

Uygulanabilir Durumlar

- Zehirin alınma zamanı, alınan miktarı biliniyor ve halen midede olduğu düşünülüyorsa
- Ciddi toksisiteye neden olma ihtimali yüksek zehir alımı ya da hastanın yaşamı tehdit eden semptom ve bulgularının olması
- Alınan zehir aktif kömür tarafından adsorbe edilmiyorsa
- Alınan zehir aktif kömür tarafından adsorbe edilebiliyor, ancak alınan zehirin miktarı aktif kömür:zehir oranını aşıyorsa
- Hastanın spontan kusması yoksa
- Etkinliği yüksek antidotu yoksa veya hemodiyaliz gibi alternatif tedaviler riskli ise

GASTRİK DEKONTAMİNASYON

Uygulanabilir Durumlar

- Zehirin alınma zamanı, alınan miktarı biliniyor ve halen midede olduğu düşünülüyorsa
- Ciddi toksisiteye neden olma ihtimali yüksek zehir alımı ya da hastanın yaşamı tehdit eden semptom ve bulgularının olması
- Alınan zehir aktif kömür tarafından adsorbe edilmiyorsa
- Alınan zehir aktif kömür tarafından adsorbe edilebiliyor, ancak alınan zehirin miktarı aktif kömür:zehir oranını aşıyorsa
- Hastanın spontan kusması yoksa
- Etkinliği yüksek antidotu yoksa veya hemodiyaliz gibi alternatif tedaviler riskli ise

Kusturma - İPEKA ŞURUBU

İpeka şurubunun kullanımı zehirlenme vakalarında önerilmemektedir



İpeka şurubu evde güvenle kullanılabilecek bir tedavi seçeneği değildir

MİDE YIKAMASI

Gastrik lavaj tüm zehirlenme vakalarında rutin olarak uygulanmamalı

Klinik sonuçları düzelttiğine dair yeterli kanıt yok ve morbidite ↑

Alınan toksik maddenin miktarı yaşamı tehdit eden düzeylerde olmadıkça yapılmamalı

İşlem ilk 1 saat içinde uygulanmalı

AKTİF KÖMÜR

Aktif kömür rutin olarak uygulanmamalı

Aktif kömürün etkinliği ne kadar erken verilirse o kadar artar, en etkili olduğu zaman ilk 1 saat

İlk 1 saatten sonraki kullanımlarının etkisiz olduğunu gösteren yeterli kanıt yok

Aktif kömürün klinik sonuçları düzelttiğine dair yeterli kanıt yok

Activated Charcoal
What is it and how to use?



AKTİF KÖMÜR

Tekrarlayan doz

Tekrarlayan dozda aktif kömür, karbamazepin, dapson, fenobarbital, kinin veya teofilin gibi hayatı tehdit eden zehirlenmelerde kullanılabilir

Klinik faydasının olduğunu gösteren kontrollü çalışmalar yoktur

Activated Charcoal
What is it and how to use?



KATARTİKLER

Aktif kömür ve katartikler birlikte kullanıldığında klinik sonuçların daha iyi olduğu gösterilmemiştir

Katartiklerin tek başına kullanılmasının zehirlenmelerde yeri yoktur

Kombine kullanımları önerilmemektedir

TÜM BARSAK YIKAMASI

- Gastrointestinal geçiş zamanını kısaltarak toksinlerin emilimini azaltır
- **Kontrollü klinik çalışmalar olmadığı için zehirlenmelerde rutin olarak önerilmemektedir**
- Yavaş salınan, enterik kaplı ilaçlar, eroin ve kokain gibi paket içinde yutulmuş maddeler, toksik düzeyde demir gibi yüksek mortaliteye sahip bazı maddeler ve aktif kömür tarafından bağlanmayan etkenlerle (lityum, kurşun gibi) zehirlenmelerde uygulanabilir
- Sıvı ve elektrolit dengesizliği nedeniyle kullanımı tartışmalı
- **Yöntem:**
Polietilen glikol elektrolit yıkama solüsyonu
Oral ya da nazogastrik sonda ile
30 ml/kg/saat ya da altı yaşından küçüklerde 0,5 L/saat, 6-12 yaş arasında 1 L/saat ve 12 yaşından büyüklerde 1,5-2 L/saat hızında rektal yolla berrak sıvı gelene kadar verilir

ZORLU DİÜREZ

- Fazla miktarda intravenöz sıvı verilerek idrarla toksik maddelerin atılması sağlanır
- Amaç: çocuklarda normalde 1-2 mL/kg/saat olan idrar miktarını, 3-6 mL/kg/saat' e çıkararak idrar miktarını arttırmak
- Bu tedavinin etkinliği için;
 - Toksik maddenin proteinlere zayıf bağlanması
 - Metabolizma hızının düşük olması
 - Böbrekten fazla miktarda atılımı gereklidir
- Önceden salisilat ve barbitürat zehirlenmelerinde sıkça kullanılan bu tedavi yöntemi, elektrolit dengesizliği, akciğer ödemi ve intrakranial basınç artışına sebep olma riski nedeni ile artık uygulanması önerilmemektedir

İDRARIN ASİDİFİKASYONU veya ALKALİZASYONU

- **Asidifikasyon**

Hedef idrar pH' ını 5,5-6,0 arasında tutmak

Sistemik asidoza yol açabilir

Böbrek fonksiyonlarını bozabilir

Etkinliği tartışmalı olduğundan önerilen bir tedavi yöntemi değildir

- **Alkalizasyon**

Hedef idrar pH' ını 7,5-8,0 arasında tutmak

1-2 mEq/kg sodyum bikarbonat intravenöz yoldan 1-2 saatte

Fenobarbital, fenitoin, salisilat, amitriptilin, flor, izoniazid, kumarin, lityum, metotreksat, klorpropamid, primidon, kinolon antibiyotikler ve uranyum zehirlenmelerinde

Hemodinamik olarak stabil olan, normal böbrek fonksiyonları bulunan, serebral ya da pulmoner ödem bulguları olmayan hastalarda uygulanabilir

Hipokalemi en sık görülen yan etkidir

EKSTRAKORPOREAL TEDAVİ UYGULAMALARI

- Zehirlenme nedeniyle yoğun bakım ünitesinde takip edilmek zorunda kalan hastalarda bile ekstrakorporeal tedavi oranı sadece %1
- Ekstrakorporeal detoksifikasyon tedavisinin morbidite veya mortaliteyi azalttığına dair prospektif randomize kontrollü bir çalışma bulunmamaktadır
- Ekstrakorporeal tedavi seçilmiş vakalara uygulanmalı
- Ekstrakorporeal detoksifikasyon uygulanacak ise, kardiyovasküler stabilite sağlanır sağlanmaz başlanmalı
- Kesin bir kontraendikasyon olmamakla birlikte çok ciddi dolaşım yetmezliği olan ağır hastalarda kullanımı?

HEMODİYALİZ

- Amaç: Sıvı, elektrolit ve asit-baz dengesini düzeltmek ve bazı toksik maddelerin kandan uzaklaştırılmasını hızlandırmak
- **Endikasyonları:**
 - Küçük hacim dağılımlı (<1.0 L/kg), düşük moleküler ağırlıklı ve proteine zayıf bağlanan toksinlerde etkili
 - Ağır toksisite ya da ölümlle ilişkili toksin kan düzeyi
 - Doğal eliminasyon mekanizmasının bozulması
 - Maksimum destek tedaviye rağmen kötüleşen klinik durum
 - Ciddi gecikmiş etkisi olan toksinlerle zehirlenmeler
 - Zehirlenmeler sırasında gelişen akut böbrek yetmezliği, elektrolit bozuklukları, asidoz, pulmoner ödem veya volüm yüklenmesi gibi komplikasyonların tedavisinde
- Temel prensip yarı geçirgen membranlardan yapılmış olan diyalizerin içinden zıt yönlerde geçen plazma ve diyaliz sıvısı (diyalizat) arasındaki konsantrasyon farkına bağlı olarak toksik maddenin uzaklaştırılması
- Diyalizle bir maddenin temizlenmesini etkileyen faktörler:
 - Maddenin büyüklüğü
 - Suda ya da yağda çözünürlüğü
 - Proteinlere bağlanma oranı
 - Vücutta dağılım hacmi

HEMOPERFÜZYON

- Diyaliz membranının yerini kömür gibi emici materyal içeren bir kartuşun alması dışında hemodiyalize benzer
- Yağda çözünen, dağılım hacmi düşük ve aktif kömür tarafından adsorbe edilebilen ilaçlarla olan zehirlenmelerde kullanılır
- Plazma proteinlerine bağlanma özelliği olan toksinlerin temizlenmesi önemli bir avantajı
- Hemoperfüzyonun komplikasyonları:
 - Adsorbsiyon nedeniyle oluşan trombositopeni
 - Yüzey teması sonucu oluşan kompleman aktivasyonuna bağlı olarak hafif lökopeni
 - Adsorbsiyona bağlı olarak fibrinojende düşme
 - Hipotermi, hipokalemi ve hipoglisemi
- Hemoperfüzyonda, hemodiyalizden farklı olarak zaman sınırlaması vardır
- İşleme başlanmasından 4-8 saat sonra aktif kömürün satürasyonu, pıhtılaşma ve hücresel artıklar ya da plazma proteinlerinin adsorban üzerine yapışması sonucu adsorbanların kapasitesi azalır
- Hemodiyaliz ya da hemoperfüzyon tercihinin, hastaya ve zehirlenme etkeninin tipine göre yapılması gerekir.

PERİTON DİYALİZİ

- Diyaliz sıvısının periton boşluğuna verilmesi ve toksik maddelerle birlikte geri alınmasıdır
- Hemodiyaliz ve hemoperfüzyonla kıyaslandığında daha az etkilidir
- Bu yöntemde ilacın uzaklaştırılması yavaştır
- İlacın klerensi için yeterli hızda kan akımı sağlanamaz
- Hemodiyaliz veya diğer ekstrakorporeal teknik imkanlarının olmadığı veya bu yöntemlerin kontraendike olduğu durumlarda periton diyalizi kullanılır (süt çocukları)
- Periton diyalizinin etkili olduğu bazı zehirlenmeler; amfetamin, difenilhidantoin, kinidin, etanol, metanol, aminoglikozidler, barbitürat, salisilat, teofilin
- Periton diyalizi, peritonit, geçirilmiş abdominal cerrahi, karın içi yapışıklıklar ve karın cildi enfeksiyonlarında kullanılamaz

KAN DEĞİŞİMİ

- Plazma proteinlerine bağlanan, ancak dokulara bağlanmayan toksik maddeler için kullanılan bir yöntem
- Transplasental geçen ilaçlar (diazepam, magnezyum), kloramfenikol, parasetamol, warfarin, izoniazid, fenotiazin, propoksifen, mantar, methemoglobin, difenhidramin ve borik asit zehirlenmelerinde yenidoğanda ve süt çocukluğunun ilk dönemlerinde uygulanır
- Masif hemolizle komplike olmuş zehirlenmelerde de etkili

DESTEK TEDAVİSİ

- Birincil amaç; hayati tehlikeyi ortadan kaldırmak
- Toksik maddenin spontan atılım veya metabolize olma sürecinde uygun destek tedavisinin yapılması
 - Kardiyovasküler ve solunum desteği
 - Sıvı-elektrolit ve asit-baz bozukluklarının düzeltilmesi
- Toksik maddenin değil, hastanın tedavi edilmesi gerektiği ilkesi ve destek tedavisinin spesifik toksikolojik yaklaşım tekniklerinden daha kritik öneme sahip olduğu unutulmamalı
- Destek tedavisi ile birlikte zehirlenmeye neden olan etken maddeyi tespit etme ve spesifik tedavi yöntemlerinin uygulanması girişimlerinin de birlikte başlatılması gerekir

Emergency Medications for Childhood Poisonings

<i>Indication</i>	<i>Medication</i>	<i>Infants</i>	<i>Children</i>
Hypoglycemia, altered mental status	Dextrose*	5 mL per kg at 10 percent	4 mL per kg at 25 percent
Suspected opioid overdose; long-term or multiple-drug ingestion	Naloxone (Narcan; brand no longer available in the United States)	0.1 mg per kg (for children five years and younger)	0.1 to 0.8 mg per kg

*—Intravenous thiamine (10 mg for infants and 10 to 25 mg for children) should be given before dextrose is administered to prevent Wernicke encephalopathy.

ANTİDOT UYGULAMALARI

- Sözlük anlamı “zehirin etkisini azaltma, etkisini tersine çevirme veya zehirsizleştirme”
- Genel olarak antidotlar spesifik kimyasal bileşikler olup, kısıtlı sayıda zehirlenme için mevcuttur
- Alınan maddenin belirlenmesi, özellikle de antidotu olan bir madde ile zehirlenmede çok önemli
- İdeal bir antidottan beklenen hiçbir toksik etkiye sahip olmaması, zehirlenme etkenine özgül olması, ucuz ve kolay ulaşılabilir olmasıdır
- Zehirlenmelerin tedavisinde destek tedavisinin çok önemli bir yeri olsa da, toksinin antidotunun olduğu durumlarda antidotun akılcı kullanımı mortalite ve morbiditeyi engeller ve hastanede kalış süresini kısaltır

YOĞUN BAKIMA YATIŞ KRİTERLERİ

- Vital bulgu anormalliklerinin ve semptomların devam etmesi
- Acil entubasyon
- $GKS < 12$
- Akciğer ödemi
- Acil cerrahi müdahale
- Acil ekstrakorporeal detoksifikasyon yöntemlerin gerekliliği
- Solunum depresyonu ve hipoksemi
- Kardiyak disritmiler
- Hipotansiyon ve hipertansiyon
- Metabolik asidozun tedaviye rağmen ilerlemesi
- Koma, nöbet
- Mental bozukluk
- Anormal laboratuvar bulguları (Belirgin elektrolit bozukluğu)
- N-asetin sistein, PAM, antivenom, naloksan vermek gibi uzun süreli bir tedavinin gerekliliği

Clinical Communications: Pediatrics



CrossMark

ACCIDENTAL ACUTE ALCOHOL INTOXICATION IN INFANTS: REVIEW AND CASE REPORT

□ Abstract—Background: Acute alcohol intoxication in children younger than 18 months old is both rarely documented and rarely fatal. Previous case reports suggest hypoglycemia and faster than normal rates of alcohol elimination found in children with acute alcohol intoxication compared with adults, but data are lacking. **Case Report:** A 2-month-old infant presented with a decreased mental status after accidental ingestion of alcohol. He was diagnosed with acute alcohol intoxication, with a blood alcohol level of 330 mg/dL and was hyperglycemic (167 mg/dL). Alcohol elimination rate was calculated to be 21.6 mg/dL/h, similar to that in adults. To our knowledge, this case is the second youngest

REVIEW

Open Access



Acetylsalicylic acid as a potential pediatric health hazard: legislative aspects concerning accidental intoxications in the European Union

Menen E. Mund^{1*}, Christoph Gyo¹, Dörthe Brüggmann^{1,2}, David Quarcoo¹ and David A. Groneberg¹

Abstract

Acetylsalicylic acid is a frequently used medication worldwide. It is not used in pediatrics due its association with Reye syndrome. However, in case of pediatric intoxication, children are more fragile to salicylate poisoning because of their reduced ability of buffer the acid stress. Intoxication leads to a decoupling of oxidative phosphorylation and subsequently to a loss in mitochondrial function. Symptoms of poisoning are diverse; eventually they can lead to the death of the patient. Governmental websites of various EU countries were searched for legal information on acetylsalicylic acid availability in pharmacies and non-pharmacy stores. Various EU countries permit prescription-free sales of acetylsalicylic acid in pharmacies and non-pharmacy stores. In Sweden acetylsalicylic acid 500 mg may be sold in a maximum package size of 20 tablets or effervescent tablets in a non-pharmacy. In the UK a maximum of 16 tablets of acetylsalicylic acid 325 mg is allowed to sell in non-pharmacies. In Ireland acetylsalicylic acid is classified as S2 medication. Subsequently, acetylsalicylic acid is allowed to be sold prescription-free in pharmacies and non-pharmacy stores. In the Netherlands acetylsalicylic acid may only be sold in drug stores or pharmacies. A maximum of 24 tablets of 500 mg is allowed to purchase in a drug store. Several countries in the European Union are permitted to offer acetylsalicylic acid prescription-free in pharmacies and non-pharmacy stores without legal guidance on the storage position within the store. Further research is needed to investigate whether acetylsalicylic acid is located directly accessible to young children within the stores in EU countries which permit prescription-free sales of acetylsalicylic acid.

Keywords: Acetylsalicylic acid, Analgesics, Poisoning, Intoxication, Child, Pediatrics, Legislation, European Union, Non-pharmacy

Zehirlenmelerin önlenmesi

- Eğitim
 - Anne babaların eğitimi
 - Çocukların eğitimi
 - Sağlık personelinin eğitimi
- Ambalajlama
- Zehir Bilgi ve Danışma Merkezleri
- Ergenlere yönelik önlemler



Soru ve katkılar

nalan.metinaksu@hacettepe.edu.tr