

T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ MERAM TIP FAKÜLTESİ
ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI ANABİLİM DALI BAŞKANI

PROF. DR. RAHMİ ÖRS

KLİNİĞİMİZDE 2001-2005 YILLARI ARASINDA
YATIRILARAK İZLENEN ZEHİRLENME OLGULARININ GERİYE
DÖNÜK DEĞERLENDİRİLMESİ

DR. ÜLKÜHAN KAYA
UZMANLIK TEZİ

TEZ DANIŞMANI
PROF. DR. V. MELTEM ENERĞİN

KONYA-2007

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
3. GEREÇ VE YÖNTEM	27
4. BULGULAR	28
5. TARTIŞMA	37
6. SONUÇLAR	44
7. ÖZET	46
8. SUMMARY	47
9. KAYNAKLAR	48
10. EK TABLOLAR	56

GİRİŞ ve AMAÇ

Zehirlenme, toksik bir maddenin vücuda zarar verecek miktarda ve değişik yollardan alınması sonucu gelişen klinik bir tablodur. Çocuk ölüm sebepleri içinde önemli bir yeri olan zehirlenmeler, genellikle kazayla oluşan ve acil müdahale gerektiren bir durumdur. Endüstrileşmiş ülkelerde veya Türkiye gibi sosyoekonomik gelişme sürecini henüz tamamlamamış olan ülkelerde çocuk ölümleri arasında başta gelen nedenlerden birisi olup, tıbbi ve sosyal bir problem olarak hala önemli bir sorun olmaya devam etmektedir. Zehirlenmeler; her yaş grubunda görülse de özellikle 5 yaş altı ve adölesan yaş grubu olmak üzere iki yaş dönemini ilgilendirmektedir. İlk beş yaş grubunda görülen zehirlenmeler daha çok kaza nedeniyle, erkek çocuklar da daha fazla görülmekte ve genellikle tek bir madde ile oluşmaktadır. Adölesan yaş grubu zehirlenmeleri ise daha çok istemli olarak, kızlarda daha fazla ve birden çok maddenin alınması ile meydana gelmektedir (1,2). Amerikan Zehir Kontrol Merkezinin kayıtlarına göre 2003 yılında iki milyondan fazla olgu bildirilmiş olup bunların %65.8'ini 0-19 yaş arasındaki çocuklar ve adölesanlar oluşturmaktadır.

Teknolojinin ilerlemesi ve sosyo-ekonomik durumun düzelmesi nedeniyle evlere daha çok sanayi ve petrol ürünleri, çamaşır suları ve ilaçlar girmektedir (3). Ailelerin ve çocuğun bakımı ile ilgilenen kişilerin ihmali, zehirlenmeler hakkındaki bilgisizliği, ilaçların cazip renkte üretilip paketlenmesi, tarım ilaçlarının ucuz fiyatlarda piyasa sürülmesi, ilaçların bilgisizce kullanılması, bazı ilaçların reçetesiz satılması ve çocukların ulaşabileceği yerlerde bırakılması, zehirlenmelerin artmasına sebep olmuştur. Zehirlenme olgularının zaman içinde artması nedeniyle ABD ve Avrupa ülkelerinde zehirlenme kontrol merkezleri açılmaya başlanmıştır. Dünyada ilk zehirlenme kontrol merkezi 1953 yılında ABD'de Şikago'da kurulmuş, daha sonraki yıllarda çeşitli ülkelerde de yaygınlaşmıştır. Ülkemizde ilk Zehir Danışma Merkezi, zehirlenme olaylarında tedaviyi üstlenen hekime yardım ve bilgi sağlamak amacıyla 1984 yılında Prof. Dr. Suna Duru'nun teklif ve yardımlarıyla, Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanlığınca Ankara'da Dr. Refik Saydam

Hıfzıssıhha Merkezi Başkanlığı Zehir Araştırma Müdürlüğü'ne bağlı olarak kurulmuştur (4). Türkiye' de bulunan birkaç zehir danışma merkezinin sadece 3 tanesi 24 saat hizmet vermektedir. (Ulusal Zehir Danışma Merkezi (Refik Saydam Hıfzıssıhha Enstitüsü İlaç ve Zehir Danışma Merkezi) (Tel: 114), Dokuz Eylül Üniversitesi İlaç ve Zehir Danışma Merkezi (Tel: 0 232 4123939), Uludağ Üniversitesi İlaç ve Zehir Danışma Merkezi (Tel: 0 224 4428293) (5).

Zehirlenme nedenleri çeşitli ülkelerde farklı olabilmekte ve zamanla değişebilmektedir. Zehirlenmelerin önlenmesi, tedavi protokolleri ve araştırma hedeflerinin belirlenebilmesi ve zehirlenmeler hakkındaki bilgilerin güncellenebilmesi için epidemiyolojik çalışmalara ihtiyaç vardır.

Bu çalışmanın amacı, Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi çocuk acil polikliniğine zehirlenme nedeni ile başvuran olguların klinik ve epidemiyolojik özelliklerini belirlemektir.

Bu amaçla;

- Çocuk acil servisine başvuran zehirlenme olgularının tüm başvurulara oranı,
- Yaş, cinsiyet ve başvurma sürelerine göre dağılımı,
- Zehirlenme yolları ve nedenleri,
- Zehirlenmeye yol açan etkenler,
- Zehirlenme olgularının şiddetinin skorlanması, sonuç ve mortalite oranı gibi parametrelerin araştırılarak hastanemize gelen zehirlenme olgularının özelliklerinin belirlenmesinden sonra çocuklarda zehirlenmelerin önlenmesi, yapılması gerekenlerin tekrar gözden geçirilmesi, zehirlenme olgularına yaklaşımda yeni gelişmelerin ışığında tedavi ilkelerinin gözden geçirilmesi ile gelecekteki uygulamalara katkıda bulunabilmek hedeflenmiştir.

GENEL BİLGİLER

Çocukluk Çağı Zehirlenmeleri

1. Tarihçe

Zehirlenmeler hakkındaki bilgiler insanlık tarihi kadar eskidir. Mısır'da bulunan Ebers papirüsünde (M.Ö. 1500) arsenik, kurşun, baldıran gibi pek çok zehirden söz edilirken Romalıların kurşundan yapılmış kaplar kullandıkları, tadını artırdığı düşüncesiyle şaraba kurşun ilave ettikleri bilinmektedir. Romalı hekimlerden Dioscorides (M.Ö. 40-80) güçlendirilmiş şarabın fazla içildiğinde sinirlere zarar verdiğini bildirmektedir. Paracelsus (M.Ö. 1493-1541) fazla miktarda kullanıldığında her maddenin zehir haline gelebileceğini ilk kez belirten kişi olmuştur. Toksikolojinin önem kazanması özellikle 2. Dünya savaşından sonra olmuştur. Tıbbi açıdan zehirlenmeler; işyeri ortamında zehirli maddeler ile karşılaşma (kadmiyum, kurşun, krom gibi ağır metaller ile zehirlenme), kaza sonucu kişisel veya kitlesel zehirlenmeler (1984 yılında Bhopal 'de metil izosiyanat gaz kaçağından dolayı binlerce kişinin ölümü), kişisel veya kitlesel intihar girişimleri, çeşitli maddelerin kötüye kullanımından dolayı oluşan zehirlenmeler, ilaçların yüksek dozlarda veya yanlış şekilde kullanılmaları, zehirli madde içeren hayvan, böcek ısırma ve sokmaları şeklinde sınıflandırılabilir (6).

Yirminci yüzyılda toksikolojiye modern klinik yaklaşım özellikle çocuk hekimleri arasında yaygınlaşmıştır. 1950 yılında Amerikan Pediatri Akademisi'nde "Kazaları Önleme Komitesinin" raporunda çocukluk çağı kazalarının yaklaşık %50' sinin zehirlenmeler nedeniyle olduğu ortaya konulmuştur. 1940'ların ortasında aspirinin, çocukluk çağı zehirlenmelerinin %25' inden sorumlu olduğu, 1960'lardan sonra ise bazı ilaçlarla (barbitürat, LSD, eroin gibi) ve evlerde kullanılan kimyasal maddelerle oluşan zehirlenmelerin sıklığının arttığı pek çok yayında bildirilmiştir.

2. Görülme Sıklığı

Zehirlenmeler, her yaş grubunda görülmekle birlikte en sık 17 yaş altında olup, çocuk acil servislerine yapılan başvuruların %5-15'ini oluşturmaktadır (7). Amerikan zehir danışma merkezinin verilerine göre 2003 yılında 2,4 milyon zehirlenme vakası olduğu ve bunların %52'sinin 6 yaşından küçük çocuklar olduğu bildirilmektedir (8). Zehirlenme olguları hakkında bilgi verebilecek bazı sağlık merkezlerinin yapmış olduğu bölgesel çalışmalar ve bazı fakültelerin yaptığı çalışmalar dışında ülkemiz genelini yansıtan güvenilir ve objektif veriler bulunmamaktadır (9). Toplumların sosyo-ekonomik ve kültürel seviyelerinin yükselmesi, bilinçli beslenme enfeksiyon hastalıklarının giderek azalmasına, çocukluk çağında kazalara bağlı zehirlenme olgularının sayısının ve öneminin artmasına neden olmuştur. Özellikle ülkemiz gibi gelişmekte olan ülkelerde zehirlenmelere bağlı ölümlerinin fazla olması, çocukluk çağı zehirlenmelerini çözümlenmesi gereken acil bir sorun haline getirmiştir (10).

3. Zehirlenme Nedenleri

Çocukluk çağı zehirlenmeleri;

- kaza sonucu
- kötü kullanım
- intihar amaçlı
- toksik maddelerin anne sütü ile geçmesi sonucu
- kasıt (öldürme, zarar verme veya kazanım amaçlı)
- çevresel koşullara bağlı olarak
- ısırma–sokma ve besin zehirlenmesi gibi faktörlerden kaynaklanmaktadır.

Zehirlenmeler hemen her yaşta olabilmekle birlikte, daha dikkatli bakımları nedeniyle 1 yaşından küçüklerde çok az görülmektedir. Daha büyük çocuklarda toksik maddenin kazaen alımı sıktır ve 2-4 yaşlarında hastaneye yatış nedenleri içinde en yaygın olanıdır. Adölesan

dönemdeki zehirlenmeler ise daha çok kasıtlı veya intihar amaçlı olmakta ve kızlarda daha fazla görülmektedir (8).

Zehirlenmeler, daha çok çocukların oyun zamanlarında ve ailenin çocuklarıyla pek ilgilenmediği tatil hazırlığı, ev düzenlemesi, gebelik, ebeveynlerden birinin yokluğu, anne-baba kaygısı, depresyonu ve işsizliği gibi stresli bir dönemde meydana gelir. Evde bulunan kimyasal maddelerin ve ilaçların çocukların kolaylıkla ulaşabileceği yerlerde bırakılması, bazı ilaçların cazip renk ve biçimde piyasaya sürülüşü, annenin çalışması ve çocuğunu eğitimsiz kişilere bırakması, tarım alanında kullanılan ilaçların ve endüstri ürünlerinin sosyoekonomik seviyesi düşük insanlarca alınıp bilgisizce kullanılmaları, çocuklardaki zehirlenme sıklığının artmasına neden olmaktadır.

Zehirlenmeler; akut, subakut ve kronik olmak üzere üç grupta toplanabilir.

Akut Zehirlenmeler: Kimyasal maddenin toksik dozuna bir kere veya kısa zaman (24 saat) içinde birçok kere maruz kalma sonucu görülür ve zehirlenme belirtileri hemen gelişir. Hastanın kaybedilmesi veya ölümden kurtulması için geçen kritik zaman da kısadır.

Subakut Zehirlenmeler: Kısa sürede ve sık ara ile (1 hafta) toksik miktarda kimyasal maddenin organizmaya girmesi sonucu görülür. Pestisitler ve insektisitlerin uygulanması sırasında bu tip zehirlenmeler görülür. Belirtiler akut zehirlenmeler ile aynıdır.

Kronik Zehirlenmeler: Uzun süreli olarak etkenin sürekli alınmasıyla meydana gelir. Kronik zehirlenme, sanayide ve özellikle de kimyasal maddelerle uğraşan işçilerde görülür. Kronik temas sonucu belirtiler genellikle uzun zaman sonra görülmekle beraber, bazen her maruz kalmadan sonra akut zehirlenme şeklinde de görülebilir. Kalaycı çırakları, basın işçileri, akümülatör işçileri, baca temizleyicileri ve ayakkabı yapımcılarında görülen zehirlenmeler bu gruptandır (11).

Toksik maddeler organizmaya dört yoldan alınır.

1. Gastrointestinal Sistem: İlaçlar, temizleyici ve parlatici maddeler, petrol ürünleri, kozmetikler, pestisitler, bitkiler, ağır metaller.
2. Solunum Yolları: Karbon monoksit (CO), aseton, metil alkol, naftalin, civa, anilin, terebentin, toluen gibi buharlaşıcı maddeler.
3. Deri ve Mukozalar: Anilin boyları, borik asit, topikal antihistaminikler ve anestetikler, organik fosfatlar deriden kolayca emilirken; efedrin ve dekstroamfetamin mukozalardan emilir.
4. İntramuskuler ve İntravenöz Yol: Özellikle doz fazlalığına bağlı toksik etki görülür (11, 12).

4. Etkenler

Günümüzde sentetik ve kimyasal maddelerin sayı ve türünün artmasına paralel olarak zehirlenme olgularının sayısında da artış olmuştur. Yalnızca pestisitlerin kullanımının son 30 yılda 50 kat arttığı düşünülecek olursa ev ve işyeri ortamının daha tehlikeli hale geldiği söylenebilir. Toksik maddeler içinde ilaçların %50 oranında zehirlenmelere neden olduğu, bunlar arasında analjezikler, barbitüratlar, transkilizanlar, antikonvülzanlar, antihipertansifler, antiaritmikler, antihistaminikler, bronkodilatörler, kalp glikozidleri, opioid analjezikler ve fenotiazinlerin en fazla zehirlenmeye neden olan ilaçlar arasında olduğu bildirilmektedir (11). Çocukluk çağı zehirlenmelerinde toksik olmayan veya toksik dozda olmayan madde alımı sonucu oluşan zehirlenmeler de görülmektedir. Bir maddenin toksik olmadığına kabul edilebilme kriterleri şunlardır;

- Ürünün tamamen tanımlanmış olması,
- Tek bir ürün olması,
- Ürünün evdeki yetişkinler tarafından bilinmesi,
- Ürünün etiketinde zehirli madde olduğuna dair bir işaret bulunmaması,

- Ürünün miktarının belirtilmiş olması,
- Ürünün alındığında toksik etki yapmadığına dair klinik çalışmaların yapılmış olmasıdır.

Alındığında zehirlenmeye yol açmayan maddeler Tablo 1 'de gösterilmiştir

Tablo 1: Zehirlenmeye yol açmayan maddeler	
Banyo köpüğü	Antiasitler (Magnezyum ve sodyum bikarbonat içermeyen)
Tıraş kremi	Kalaminli losyonlar
Ev hayvanlarının yiyecekleri	Gebelik önleyici haplar (demir içermeyen)
Matik olmayan elde yıkama deterjanları	Pişik kremleri ve yağları
Silika jel (nem giderici)	Yerel antibiyotikli ve steroidli kremler
Şampuan	Yerel anestezi içermeyen boğaz pastilleri
Deodorantlar	Mum boya
Diş macunu	Mürekkep
Ruj	Kurşun kalem
Toprak	Kola
Tebeşir	Su bazlı boyalar
Beyaz tutkal	Oyun hamuru

Çok düşük dozlarda alındığında dahi zehirlenmeye neden olabilecek maddeler de aşağıda belirtilmiştir (13,14). (Tablo 2)

Tablo 2: Çok düşük dozlarda zehirlenmeye neden olabilen maddeler	
Trisiklik antidepresanlar (amitriptilin, imipramin, desipramin)	Kafür
Antipsikotikler (loksapin, tiyoridazin, klorpromazin)	Podofilin
Antiaritmikler (kinidin, disopramid, prokainamid, flekanid)	Teofilin
Narkotikler (kodein, hidrokodein, metadon, morfin)	Metil salisilat
Oral hipoglisemikler (klorpropamid, glibenklamid, glipizid)	Kalsiyum kanal blokerleri (nifedipin, verapamil, diltiazem)
Sıtma ilaçları (klorokin, hidroksiklorokin, kinin)	

5. Zehirlenmelerin Tanısı

Bir zehirlenme konusunda hekimi tanıya ulaştırabilecek en yararlı yaklaşım "**sakın zehirlenmiş olmasın?**" sorusunu akla getirmektir. Zehirlenme semptomları değişkenlik gösterir ve genellikle özğün değildir. Fizik muayene ile tanıya nadiren varılabilir. Normal dışı davranış, uyku hali, koma, konvülziyon, kusma, taşikardi, takipne, kardiyovasküler kollaps ile başvuran bir çocukta her zaman zehirlenme akla gelmelidir.

Özellikle;

- Akut başlangıç,
- Olgunun 1-5 yaş arasında olması,
- Pika varlığı veya önceden zehirlenme hikayesinin olması,
- Psikososyal yönden çocuğu rahatsız eden çevre ve aile içi geçimsizlik, yeni kardeş, okul başarısızlığı,
- Arkadaş ile ilgili sorunlar olması,
- Birden fazla organ sistemlerinin tutulması,
- Bilinç değişikliği,
- Bildiğimiz herhangi bir hastalık grubuna benzemeyen klinik tablo gibi durumlarda zehirlenme olasılığı düşünölmelidir.

Zehirlenme durumlarında iyi alınacak bir öykü, gözden kaçan bulguların daha iyi değerlendirilmesini sağlayacağından hekimin aşağıda belirtilen hususlara dikkat etmesi gerekmektedir.

1. Zehirlenme öyküsü bir yandan çocuk muayene edilirken alınmalıdır. Çocuğun yaşına ve içinde bulunduğu ortama uygun sorular sorarak öykü alınmalıdır. Konuşabilecek yaştaki çocuk şuuru açıksa neyi ne kadar miktarda aldığı söyleyebilir. Tahminlerimize göre

çocuğu yönlendirmek, açık uçlu sorular sormak, özellikle öz-kıyım girişimlerinde suçlamamak, yargılamamak, güven vermek ve gizliliğe özen göstermek önemlidir.

2. Zehirlenmeye neden olan maddenin içeriği nedir? Zehirlenme durumlarında çocuk ya da aile zehirlenmeye neden olan etkenin adını veriyor ise hekimin işi nispeten kolaylaşır. Çocukların çoğu zehirlenmeye neden olmayacak maddelerin (kozmetik ürünler, kırtasiye malzemeleri gibi) tadına bakmak isteyebilir. Bu durumda alınan maddenin ambalajının getirilmesi ile içinde bulunan maddelerin cins ve miktarları konusunda doğru bilgilere ulaşmak mümkün olacaktır. Çocuğun zehirlenmeye neden olmayan bir madde aldığına karar vermek için “etkenin kesinlikle bilinmesi, tek bir madde alındığına güvenilmesi, alınan miktarların doğru bilinmesi ve hastada hiçbir belirti ve bulgu olmaması” gerekir.

3. Zehir ne zaman alınmıştır?

4. Tahmin edilen doz nedir? (toksik düzeyde midir?)

5. Zehirlenme yolu nedir? (GİS, inhalasyon, lokal, vs)

6. Çocuğun ya da evdekilerin kullandığı bir ilaç var mı?

7. Zehirlenmenin istemli ya da kaza ile olup olmadığı?

8. Zehirlenmenin nerede olduğu (ev, okul, işyeri vs)

9. Zehirli madde alındığında çocuğun yanında kardeşi ya da arkadaşları var mı?

10. Daha önceden herhangi bir müdahale yapılıp yapılmadığı (kusturma, mide yıkama yapılıp yapılmadığı ya da zehir danışma merkezi ile irtibata geçilip geçilmediği) (14,15).

6. Klinik belirti ve bulgular

Farmakolojik etki mekanizmaları birbirine benzeyen etkenlerle oluşan zehirlenmelerin çoğu kendilerine özgü belirti ve bulgularla kolayca tanınırlar. Bunlara toksik sendrom veya toksidrom denilir (16). (Tablo 3).

Tablo 3: Toksik sendromlar	
Etkenler	Klinik bulgular
Opiatlar	Hipoventilasyon, hipotansiyon, miyozis, koma
Kolinergic (organofosfat)	Taşikardi, terleme, ishal, hiperventilasyon, idrar miktarında artış, miyozis, lakrimasyon, delirium, koma, kusma
Antikolinergic (antihistaminik, antidepresan)	Cilt ve mukozalarda kuruluk, kızamık, taşikardi, hipertansiyon, delirium, bağırsak seslerinde azalma, hipertermi, midriyazis, idrar retansiyonu, görme azalması
Sempatomimetik	Hipertansiyon, midriyazis, fasikülasyonlar, taşikardi, ajitasyon, hallüsinasyonlar, kusma, güç kaybı

Tablo 4: Kardiyovasküler sistem bulguları				
Bradikardi	Taşikardi	Hipotansiyon	Hipertansiyon	Aritmi
Beta blokerler	Antikolinergicler	Antihipertansifler	Amfetaminler	Antikolinergicler
Ca-kanal blokerleri	Etanol	Betablokerler	Antikolinergicler	Lidokain
Klonidin	Metil ksantin türevleri	Ca-kanal blokerleri	Metil ksantinler	Ca kanal blk.
Siyanür	Sempatomimetikler	Demir	Fensiklidin	Trisiklikantidepr
Dijital glikozidleri	Trisiklikantidepresanlar	Narkotik analjezikler	Anti histaminikler	esanlar
Organofosfatlar	Organofosfatlar	Sedatif hipnotikler	Sempatomimetikler	Beta blokerler
Sedatif hipnotikler	Salisilat	Trisiklik		Dijital
Gaz yağı		antidepresanlar		glikozidleri
CO		CO		Nöroleptikler
		Siyanür		Organofosfatlar
				Kinidin
				Kloralhidrat
				Troid hormonları

Tablo 5:Göz Bulguları		
Miyozis	Midriyazis	Nistagmus
Barbitüratlar	Antihistaminikler	Fenitoin
Benzadiazepinler	Atropin	Barbitüratlar
Klonidin	Belladonna alkaloidleri	Etanol
Etanol	Glutetamid	Sedatif hipnotikler
Narkotikler	LSD	Karbamazepin
Nikotin	Meperidine	
Organofosfatlar	Fenotiyazinlar	

Tablo 6 : Nörolojik bulgular				
Koma	Deliryum	Konvülziyon	Ataksi	Paralizi
Narkotik analjezikler	Alkol	Amfetaminler	Alkol	Botulismus
Sedatifler	LSD	Antikolinerjikler	Barbitüratlar	Bazı bitkiler
Antikolinerjikler	Meskalin	Fensiklidin	CO	Ağır metaller
Alkol	Sempatomimetikler	Propoksifen	Fenitoin	
Antikonvulzanlar	Steroidler	Teofilin	Ağır metaller	
CO	Fenotiyazin	İzoniyaizid	Hidrokarbonlar	
Salisilat	Marihuana	Lityum	Sedatifler	
İntektisidler	Eroin	Alkoller		
	Kokain	Metilksantin		
	Antikolinerjikler	Beta blokerler		
	Ağır metaller	Sempatomimetikler		
		Siklik antidepresanlar		
		Hipoglisemik ajanlar		
		Lokal anestetikler		

Tablo 7: Solunum sistemi bulguları	
Hipoventilasyon	Hiperventilasyon
Klonidin	Asidoz yapanlar (metanol, etilen glikol)
Narkotik analjezikler	Salisilatlar
Sedatif hipnotikler	Siyanür
Siklik antidepresanlar	Metil ksantinler
Organofosfatlar	CO
	Sempatomimetikler

Tablo 8: Zehirlenmelerde görülen kokular	
Aseton	Aseton, metil alkol, fenol, salisilat
Alkol	Etanol
Acıbadem	Siyanür
Sarımsak	Ağır metal (arsenik, fosfor, talyum, organofosfat)
Kömür	CO
Hidrokarbon	Gazyağı, tiner

7. Şiddetin skorlanması

Zehirlenme olgularının izlem ve tedavilerini kolaylaştırmak, hızlı acil girişimleri sağlamak ve sağlıklı veri toplamak amacıyla EACPCCT tarafından, zehirlenme şiddetini belirleyen klinik ve laboratuvar bulgularına dayanan bir skorlama hazırlanmıştır (Ek Tablo 1).

Bu skorlamaya göre;

0: Hiçbir semptom ve bulgu yoksa; tedavi gerekmez

1: Hafif, geçici ve kendiliğinden gerileyen semptomlar varsa; genellikle tedavi gerektirmez

2: Uzamış semptom ve bulgu varsa; tedavi gerektirmez ancak kliniğine göre izlem gerektirir

3: Yaşamı tehdit eden semptom ve bulgu varsa her zaman müdahale gerektirir.

Tek bir sistemi ilgilendiren semptom ve bulgunun olması skorlama için yeterli olup, birden fazla sistemi ilgilendiren semptomu olan olgularda en yüksek olan skor dikkate alınır. Zehirlenme şiddeti bu tablo ile belirlenebilmekte birlikte bazen hastanın kliniğine göre esneklik gösterilebilir (7).

8. Mortalite

ABD ve gelişmiş ülkeler de 17 yaş altında görülen zehirlenmelerde ölümcül olmayan zehirlenmelerin ölümcül olanlardan 100-200 kez daha fazla olduğu, daha çok kazalarla olduğu ve zehirlenmelerin erkek çocuklarda daha sık görüldüğü bildirilmektedir. On yaş

altı çocuklarda zehirlenmelerin genellikle kaza sonucu oluşup düşük mortalite ile sonuçlandığı, ileri yaşlarda ise intihar girişimi sonucu oluşan zehirlenmelerin sık ve mortalite oranının daha yüksek olduğu bildirilmektedir (7,17).

9. Tedavi

Genel Yaklaşım

Akut olarak hastalanmış, tanı konulmakta güçlük çekilen, karmaşık belirti ve semptomlar gösteren çocuklarla karşılaşıldığında ilaç alımı veya toksik maddelerle zehirlenme ihtimali düşünülmelidir. Böyle bir durumla karşılaşıldığında hasta hemen değerlendirmeye alınmalı ve zehirlenmeye neden olan maddenin cinsi, alınış zamanı ve alınan miktar hakkında elde edilebilen bilgiler ışığında hastanın durumu dikkatli biçimde değerlendirilerek yapılacak tedavi planı süratle uygulanmalıdır. Hastanın öyküsü fizik muayene ile birlikte iyi değerlendirilip kullanılabilirse, hekim için laboratuvar sonuçlarından daha yararlı olacaktır (18). Tedavi planındaki amaç; zehirin değil hastanın tedavisi olmalıdır. Akut zehirlenmelerde öncelikle yaşamsal fonksiyonlar stabilize edilirken, zehrin emiliminin engellenmesi ve/veya vücuttan atılımının artırılması sağlanır (19).

Zehirlenme şüphesi olan bir hastaya yapılacak ilk müdahale hava yolunun açık tutulması, solunumun devam ettirilmesi ve dolaşımın sağlanmasıdır. Hastanın yaşamsal bulguları, solunum sayısı, mukozalarının hidrasyonu, pupil cevabı ve ateş gibi klinik veriler mutlaka değerlendirilmeli ve nörolojik muayene unutulmamalıdır. İlaç veya toksinlerin en sık neden olduğu akciğer komplikasyonu solunum baskılanmasıdır. Solunum sıkıntısı olan veya solunum baskılanması yapabilen toksik madde alan hastaların kan gazı bakılmalı, $pO_2 < 60$ mm Hg ve $pCO_2 > 50$ mm Hg olan hastalara nazal kanül aracılığıyla oksijen verilmelidir.

Zehirlenme vakalarında oluşabilecek önemli bir komplikasyon da dehidratasyondur. Bu nedenle eğer distal nabızlar zayıf alınıyorsa ve kapiller geri dolum zamanı uzamış ise acil

olarak volüm replasmanı yapılmalıdır. İnfantların ve okul öncesi çocukların glikojen depoları az olduğundan zehirlenmelerden sonra hipoglisemi gelişme riski yüksektir. Hipoglisemi etanol zehirlenmelerinde de sık görülür. Bu nedenle etanol zehirlenmelerinde %20-25' lik glikoz 250 mg/kg dozda acil olarak verilmelidir (1,15,17). Bilinci kapalı olan veya akut konvulziyon geçiren her hastaya %50 dekstrozun sudaki solüsyonu, naloksan ve oksijen verilmelidir. Bu uygulamaya cevap veren hastalarda hipoglisemi veya opioid analjeziklere bağlı zehirlenme düşünülmelidir. Ancak koma ile gelen her hastada yalnızca zehirlenme değil, kafa travması veya metabolik olaylar da düşünülmelidir. Bu nedenle serebrovasküler kökenli komada dekstrozun zararlı etkisi olabileceğinden tedaviyi geciktirmeyecekse dekstroz verilmeden önce kan şekeri kontrol edilmelidir (20,21).

Çok sayıda ilaç ya da toksin konvulziyonlara yol açmaktadır. Toksinlere bağlı konvulziyonların tedavisinde ilk tercih benzodiazepinler olup fenitoin ve fenobarbital daha sonra gelir. Teofilin zehirlenmelerinde görülen konvulziyonlar antikonvülzan tedaviye dirençlidir ve genel anestezi gerekebilir. Lityum ve salisilat zehirlenmesinde konvulziyon görülmesi hemodiyaliz endikasyonlarından birisidir (22).

Toksik maddenin vücuda giriş yerine göre alınacak önlemler farklıdır. Zehirlenmelerden ölümlerin en yaygın sebepleri apne, hipoksi, serebral ödem ve kardiak aritmilerdir. Bu komplikasyonları azaltan tedaviler mortalite ve morbiditeyi azaltacaktır.

Toksik madde ile zehirlenmiş hastaların tedavisi dört ana grupta toplanır.

- I. Toksik maddenin emiliminin engellenmesi
- II. Toksik madde atılımının hızlandırılması
- III. Antidot uygulanması
- IV. Destekleyici tedavi

I. Toksik Maddenin Emiliminin Engellenmesi

Gastrointestinal yolla alınan ilaç yada toksinin emiliminin engellenmesi veya azaltılması için uygulanan dört yöntem vardır. Zehirlenmelerde bu yöntemlerin kullanılmasının mortalite ve morbititeyi azalttığı kontrollü klinik çalışmalarda kanıtlanmıştır.

Bu yöntemler;

1. Kusturma
2. Mide lavajı
3. Aktif kömür
4. Katartik uygulaması ve bağırsak temizlenmesi

ABD'de Boston grubu, acil servislerde çocuklarda görülen zehirlenmelerde uygulanacak dekontaminasyon yöntemleri için aşağıdaki protokolü benimsemişlerdir.

1. Az miktarda ilaç içmiş, semptomatik fakat bilinci açık çocuklarda tek başına aktif kömür uygulaması
2. Komada gelen çocukta entübe edilerek mide lavajı yapılması ve ardından aktif kömür uygulaması
3. Az miktarda ilaç içmiş bulgu ve belirtisi olmayan çocuklarda hiçbir yöntemin uygulanmaması ve çocuğun acil serviste en az iki saat gözlenmesi.
4. Bulgu ve belirtisi olmayan fakat fazla miktarda veya toksik etki potansiyeli yüksek olan ilaç alımında aktif kömür uygulanması (23).

1. Kusturma

Toksik maddenin alımını izleyen ilk 6-8 saat içinde uygulandığında ağız yoluyla alınan zehirin uzaklaştırılmasında etkin bir yöntemdir. Hastanın bilinci kapalı, öğürme refleksi kaybolmuş, hasta konvulziyon geçiriyor ya da konvulziyon geçirmesine yol açabilecek bir zehir almış, altı aydan küçük bebekse, zehirle birlikte keskin veya sert kenarlı cisim

yutmuş, kostik–koroziv madde içilmiş ve ağızdan antidot tedavisi uygulanacaksa kusturma kontrendikedir.

Mekanik yöntemler, tuzlu su, sıvı bulaşık deterjanı ve ilaçlar (ipeka-apormorfin) kullanılarak kusturma sağlanabilir. Tuzlu su ile kusturmada hipernatremi ve konvulziyon görülebildiği için bu uygulamadan vazgeçilmiştir. İpeka şurubu ülkemizde bulunmamakla birlikte 2003 yılında Amerika Pediatri Akademisi evde ya da acil servislerde ipeka şurubu uygulanmasının uygun olmadığını bildirmektedir (24).

2. Mide Yıkama

Hayatı tehdit edecek dozlarda ilaç almış veya semptomatik olan hastalarda ilaç alımından sonra ilk 1-2 saat içinde mide yıkama yapılmalıdır. Kesin olarak kanıtlanmamış olmakla birlikte emilimi geciktiren ilaçlarla olan zehirlenmelerde, yavaş salımlı ilaçların alındığı durumlarda ve fazla miktarda ilaç alımı olduğunda geç başvuran hastalarda da mide lavajının etkin olduğu düşünülebilir (25). Özellikle 6 yaşından küçük çocuklarda ciddi zehirlenmeler ve mortalite düşük olduğundan bu yaş grubundaki zehirlenmelerde gastrik dekontaminasyon işlemleri genellikle gerekli değildir (24-25).

Amerikan Klinik Toksikoloji Akademisi ve Avrupa Zehir ve Klinik Toksikolojistler Birliğinin 1997’de yayınladıkları rapora göre mide yıkaması aşağıdaki şekilde yapılmalıdır.

1. Mide yıkaması, sağlık merkezleri dışında yapılmamalıdır.
2. İşlem, şuuru açık hastalara önceden anlatılmalıdır.
3. Öğürme refleksi olmayan komadaki hastalarda önceden endotrakeal veya nazotrakeal entübasyon yapılmalıdır.
4. Hasta sol yana döndürülmelidir ve baş masadan 20° aşağıya doğru olmalıdır.
5. Tüp uzunluğu yerleştirilmeden önce saptanmalıdır. Erişkinlerde geniş ağızlı, dış çapı yaklaşık 12-13 mm, çocuklarda ise 7.8-9.3 mm çapında tüp kullanılmalıdır.

6. Orogastrik tüp yalnız tek bir kullanım için olmalıdır. Tüp yerleştirilmeden önce nemlendirilmelidir.
7. Tüpün burundan geçirilmesi sırasında ağrı ve kanamalar olabilir. Bu nedenle tüpü burundan geçirirken zorlamamak gerekir.
8. Midede olup olmadığını anlamak için stetoskop ile epigastriyumu dinlerken enjektörle 1-2 ml hava verilip sesin mideden gelip gelmediğinden emin olunmalıdır.
9. İlk mide örneği toksikolojik analiz için ayrılmalıdır.
10. Yıkama için 10 ml/kg ılık serum fizyolojik kullanılmalıdır.
11. Verilen sıvı geri alınmalı, alınan kadar tekrar verilmelidir. Çocuklarda fazla verilen sıvı, hiponatremi ve su intoksikasyonu yapabilir.
12. Yıkama sırasında mide içeriğinin duodenuma geçmesini engellemek için küçük miktarlarda sıvı tercih edilmelidir. Aşırı sıvı, mide boşalma hızını artırarak, toksik maddelerin duodenumdan emilini artırabilir.
13. Yıkama, geri alınan sıvıda partikül kalmayınca kadar devam etmelidir. Tüp çıkarılmadan önce aktif kömür verilir (26). Apirasyon pnomonisi, laringospazm, özefagus ve midenin travmatik yaralanması, su intoksikasyonu, hiponatremi, elektrolit bozukluğu, konjuktival kanama mide yıkanmasının en sık görülen komplikasyonlarından. Mide yıkamasının, koroziv madde zehirlenmesi ve hidrokarbon zehirlenmesinde kontrendike olduğu unutulmamalıdır (24-27).

3. Aktif Kömür

Kömür çok ince gözenekler oluşturmak üzere yüksek sıcaklıkta bir oksidan gaz akımına maruz bırakılarak aktifleştirilir. Bu gözenekli yapısı nedeniyle kendi hacminin 10 katı kadar zehri emebilir. Aktif kömürün yüzey alanı 950-2000 m²/gr'dır. Toksik maddelerin çok büyük miktarlarını adsorbe etme kapasitesine sahiptir. Molekül ağırlığı 10-100 dalton arasında değişen maddelere afinitesi yüksektir (28). Eucorbon tabletleri aktif kömür

değildir ve zehrin bağlanması amacıyla işe yaramaz. Ülkemizde Char Flo® adı ile pazarlanan tüp içinde 240 ml sıvı içinde 50 gram aktif karbon ve 96 gram sorbitol bulunmaktadır (14). Zehirlenmeden sonra ilk bir saat içinde verilirse etkinliği daha fazladır. Antikolinergik zehirlenmelerde birkaç saat sonra bile aktif kömür kullanımı tavsiye edilmektedir (29). Aktif kömür, hava yolu sağlam ise verilmeli ve kömür verilmeden önce hava yolu mutlaka kontrol edilmelidir. Alkol, demir ve lityum zehirlenmelerinde aktif kömür kullanımı etkisizdir. Hidrokarbon, esansiyel yağlar, sodyum hipoklorid, koroziv madde zehirlenmelerinde aktif kömür kullanımı kontrendikedir (28). Yaşa göre tavsiye edilen dozlar: 1 yaşın altında 1 gr/kg, 1-12 yaş arasında 25-50 gr, adolesan ve yetişkinlerde 25-100 gr olup laktasiflerle birlikte kullanımı tavsiye edilmemektedir (30). Toz formu %10–20 oranında su ile dilüe edilmelidir. Çocuklarda ağızdan içirmek her zaman kolay olmayacağından nazogastrik sonda vasıtasıyla verilebilir. Hastanın dışkıсында siyah renk görüldüğünde zehiri de adsorblayarak beden dışına atıldığı varsayılmaktadır (31).

4a. Katartikler

Genel olarak iki grup katartik kullanılmaktadır.

1. Tuzlar (magnezyum sitrat, magnezyum sülfat, sodyum sülfat, disodyum fosfat)
2. Sakkaridler (sorbitol)

Tuz şeklindeki katartikler ve sorbitol bağırsak lümeninin yapısını değiştirip sıvının ozmotik birikimine bağlı olarak gastrointestinal motiliteyi ve dışarı atılımı artırır. Katartiklerin kullanımı ile gastrointestinal sistemden geçiş süresi kısaltmakta ve tekrarlanan dozlarda aktif kömür uygulamasına bağlı kabızlık engellenmektedir. Sorbitol aktif kömür ile birlikte aktif kömür tatlılığını arttırmak için kullanılır. Mg sülfat 250 mg/kg (max 340 gr), %35'lik sorbitol 4.3 cc/kg (max :50 gr yada 0.5–2 gr/kg) , %10'luk Mg sitrat 4 cc/kg (max: 250 cc) kullanılmaktadır. Bu dozlar 1 yaşından küçüklerde dahi güvenle

kullanılmıştır. Katartik kullanımının yan etkileri; kusma, karın ağrısı, bulantı ve hipotansiyondur. Aşırı dozlarda kullanıldığında dehidratasyon, hipernatremi, hipermagnezemi yapabilir. Paralitik ileus, bağırsak tıkanması, elektrolit bozukluğu, böbrek yetmezliğine neden olabilirler. Koroziv madde zehirlenmelerinde katartatik kullanımı kontrendikedir (32,33).

4b. Bağırsak Yıkama

Ağız yolu veya nazogastrik tüp vasıtasıyla polietilen glikol içeren elektrolit lavaj solüsyonun rektumdan temiz sıvı geldiği görülene kadar kısa sürede verilmesi ile yapılmaktadır (34). Polietilen glikol solüsyonun hem çocuklarda hem de yetişkinlerde kullanımı güvenlidir. Geç salıverilen ilaçlarla, demir, lityum, kurşun gibi aktif kömüre bağlanmayan ilaçlarla olan zehirlenmelerde tüm bağırsak yıkama önerilmektedir. Bağırsak tıkanması, paralitik ileus, GİS kanaması, inatçı kusma, hemodinamik bozukluk durumlarında bağırsak yıkanması kontrendikedir. Eğer hava yolu sağlamsa yapılmalı ve işlemden önce mutlaka kontrol edilmelidir. Yaşa göre tavsiye edilen dozlar: 9 ay- 6 yaş arası 500 cc/saat, 6 yaş-12 yaş arası 1000 cc/saat, adölesan ve yetişkinlerde 1500 cc–2000 cc/saat tir. Bağırsak yıkama işleminin yan etkileri; bulantı, kusma ve aspirasyondur (35).

II. Atılımın Artırılması

1. Tekrarlayan dozlarda aktif kömür uygulaması
2. Zorlu ya da alkali diürez
3. Hemodiyaliz
4. Hemoefüzyon- Hemofiltrasyon
5. Ekschange transfüzyon
6. Plazmaferez

1. Tekrarlayan dozda aktif kömür uygulaması

Aktif kömürün tekrarlayan dozlarda kullanımının ilaçların GİS eliminasyonunu arttırabileceği düşünülmektedir. Özellikle sistemik dolaşımda toksik düzeylerde bulunan, yarılanma ömrü uzun olan, düşük dağılım hacmine sahip, enterogastrik, enterohepatik, enteroenterik dolaşıma giren ilaçlarla olan zehirlenmelerde aktif kömürün tekrarlayan dozlarda kullanması GİS eliminasyonunu artırabilir (25, 36). Bu yolla fenobarbital, teofilin, trisiklik antidepresanlar, digoksin, karbamazepin, salisilat ve teofilin gibi maddeler uzaklaştırılabilir. Tekrarlayan uygulamalarda tavsiye edilen doz adölesan ve yetişkinlerde her 2-4 saatte bir 0.25–1 gr/kg/ dır (14). Bu yöntemin uygulanabilmesi için bağırsak kan akımı yeterli olmalı, bağırsak peristaltizmi bulunmalı, öğürme refleksi olmalı ya da hava yolu korunmalıdır (37).

2. Zorlu veya alkali diürez

İdrar alkalinizasyonu; idrar pH'sını 7.5'in üzerinde tutacak şekilde intravenöz NaHCO_3 vererek bazı toksik maddelerin idrarla atılımını arttırmaktan oluşmaktadır. Hücre membranları yağda eriyen ve iyonize olmayan maddelere karşı daha geçirgendir (38). Salisilat, fenobarbital, klorpropamid, metetrekstat eliminasyonu idrar alkalizasyonu ile artırılabilir. Bu durum hemodiyaliz ihtiyacı olmayan hafif düzeydeki salisilat zehirlenmelerinde de kullanılabilir.

Hipokalemi idrar alkalinizasyonun en sık görülen komplikasyonudur. Bu durum İV potasyum desteği verilerek önlenir. Zorlu diürez, verilen fazla miktarda sıvı nedeniyle akciğer ve beyin ödeme neden olabileceğinden ve zehirlenmenin tedavisinde kanıtlanmış bir yararı olmadığından birçok merkez tarafından terk edilmiş bir yöntemdir (17).

3. Ekstrakorporal Yöntemler

Yoğun bakım ünitelerinde yapılan destek tedavileriyle, zehirlenmelerin %98'inin iyileştiği saptanmıştır. Bu nedenle, ekstrakorporal yöntemlerin kullanımı salisilat, metanol, etilen

glikol, lityum, teofilin doz aşımalarında ve sedatif-hipnotik ilaç, endüstriyel ürün zehirlenmeleri ile sınırlı kalmıştır. Bu durumlarda, hemodiyaliz veya hemoperfüzyon tekniklerinden birisi seçilebilir. 1980 'lerde hemodiyaliz işlemi özellikle etilen glikol, lityum, metil alkol ve aspirin zehirlenmelerinde; hemoperfüzyon işlemi teofilin, siklik antidepressan ve barbitürat zehirlenmelerinde kullanılmaktaydı. 1990' larda hemodiyaliz, sıklık sırasına göre lityum, teofilin, etilen glikol, aspirin, etanol ve metanol zehirlenmelerinde kullanılırken; hemoperfüzyon sıklık sırasına göre teofilin, uzun etkili barbitüratlar, benzodiazepinler ve karbamezapin zehirlenmeleri için kullanılmıştır. Son yıllarda zehirlenmelerin tedavisinde ekstarkorporal tekniklerin artan bir sıklıkta kullanıldığı saptanmıştır

4. Uygulama Kriterleri

Zehirlenmelerde aşağıda belirtilen koşullarda hemodiyaliz veya hemoperfüzyon tedavisi düşünülebilir (39).

1. Destek tedavisine karşın, hastanın genel durumunun kötüleşmesi,
2. Serebral işlevlerin baskılandığını düşündüren hipotermi, hipotansiyon, hipoventilasyon belirtilerinin ortaya çıkması,
3. İlacın normal metabolizma yolunun bozuk olması (karaciğer, böbrek hastalığı gibi),
4. Toksik etkisini geç gösteren metanol, etilen glikol, paraquat gibi maddelerle zehirlenme olması,
5. Eğer ekstrakorporal tedavi yöntemleri zehirlenmeye neden olan ilacı endojen mekanizmalardan daha hızlı uzaklaştırılabiliyor ise,
6. Sepsis ve pnömoni gibi koma komplikasyonları oluşmaya başlamış ise,
7. Zehirlenmeye neden olan ilacın dağılım hacmi düşükse ve serum düzeyleri ile toksik belirtilerin şiddeti arasında pozitif korelasyon varsa,
8. Zehirlenmeye neden olan ilacın metabolitleri kendisinden daha toksik ise

III. Antidotlar

Sistemik antidotlar belirli toksinleri çeşitli kimyasal yollarla zararsız hale getiren maddelerdir. Özgünlükleri ve etkinlikleri yüksek, yan etkileri az olmalıdır. Zehirlenme tedavisinde kullanılan antidotlar yerinde ve zamanında kullanılırlarsa yaşam kurtarıcı olabilirler (40). (Ek Tablo 2).

IV. Destekleyici Tedavi

Akut zehirlenmelerde uygulanacak tedavinin en önemli kısmını semptomatik ve destekleyici tedaviler oluşturur. Antidotu olsun veya olmasın bütün zehirlenmelerde yukarıda sayılan diğer işlemlerle birlikte belirtiler tamamıyla geçene kadar destekleyici tedavinin etkin bir şekilde uygulanması gerekir.

Destekleyici tedavide;

- Hastanın ağrısı varsa morfin ve dolantin gibi ağrı kesicilerle giderilmelidir.
- Sıvı dengesi sağlanmalı, elektrolit ve asit–baz denge bozuklukları düzeltilmelidir.
- Vücut ısısı normal düzeylerde tutulmalıdır.
- Hasta aç bırakılmamalı, en kısa zamanda ağızdan beslenmeye geçilmelidir.
- Konvulziyon, koma, beyin ödemi, dolaşım bozukluğu, akciğer ödemi ve şok varsa kısa zaman içinde tedavi edilmelidir.
- Hipoglisemi düzeltilmelidir.
- Hipoksi, solunum yetmezliği varsa solunum yolları açık tutulmalı, oksijen verilmeli ve gerekirse yapay solunum cihazları kullanılmalıdır
- Kardiak aritmiler uygun ilaçlarla tedavi edilmeli, gerekiyorsa pacemaker takılmalıdır.
- Karın distansiyonu ve kusma için dekompresyon yapılmalıdır.
- Protrombin zamanı uzunluğu ve diğer pıhtılaşma faktörleri ile ilgili problemler uygun şekilde tedavi edilmelidir.
- Hipertansiyon veya hipotansiyon uygun şekilde tedavi edilmelidir.

Zehirlenmelerde Koruyucu Önlemler

Zehirlenmeler birçok ülkede olduğu gibi ülkemizde de çocukluk çağı kazaları arasında birinci sırada yer almaktadır. Zehirlenme, olguların büyük çoğunluğunda 6 yaşından küçük çocuklarda ve ev ortamında gerçekleşmektedir. Bu nedenle zehirlenmelerin önemi hakkında ve alınabilecek önlemler konusunda aileler ve toplum eğitilmeli, bilgilendirilmelidir.

Çocukluk çağı zehirlenmelerinde alınabilecek koruyucu önlemler şunlardır;

1. Zehirlenmeye yol açabilecek ilaç ve ürünler çocukların göremeyeceği ve ulaşamayacağı yerlerde özellikle yüksek dolaplarda saklanmalıdır.
2. İlaçlar, kimyasal maddeler, ev temizlik ürünleri ve zehirlenmeye neden olabilecek diğer maddeler yiyeceklerin bulunduğu dolapta saklanmamalıdır.
3. Temizlik maddeleri, boşalmış gıda veya içecek kutuları içinde saklanmamalı kendi ambalajları içinde ve etiketleri ile saklanmalıdır.
4. Eve gelen misafirlerin ve aile büyüklerinin çantalarında bulunan ilaçlar çocuklar tarafından bulunabilir. Bu nedenle ev ortamı kalabalık olduğunda onların çantalarının çocukların ulaşamayacağı yerde durmasına özen gösterilmelidir.
5. Ürünleri kullanmadan önce şişenin üzerindeki etiketin dikkatle okunması ve oradaki önerilere uyularak kullanılması gereklidir.
6. Zehirlenmeler çoğunlukla ürünün kullanılması sırasında ortaya çıkmaktadır. Ürünleri kullanırken çalan kapıyı açma, telefona bakma gibi çok kısa süreliğine olsa da asla açıkta bırakılıp gidilmemelidir. Evde ki çocuğun işinin sürekli etrafı karıştırmak, araştırmak ve tadına bakarak öğrenmek olduğu unutulmamalıdır.
7. Zehirlenme riski taşıyan ürünleri kullandıktan sonra kapağının sıkıca kapalı olduğundan emin olunması ve yeniden saklandığı dolaba kaldırılması gereklidir.

8. Eski ya da son kullanma tarihi geçmiş ürünlerin ilaçların p kovasına atılmadan önce tuvalet ya da lavaboya dökülerek ortadan kaldırılması gereklidir. nk sokakta oynarken çocuklar p sepetlerini karıştırarak atılmış ilaçları bulup tadına bakmak isteyebilirler.

9. Çocuklar ilaçların şeker olduğu söylenerek kandırılmamalıdır.

10. Küçük bir çocuğun gözü önünde kardeşine ilaç verilmemeli yada çocukların önünde ilaç içilmemelidir. nk ocuklar erişkinleri taklit etmekten çok hoşlanırlar. Kendisi ilaç içebileceği gibi tıpkı annesi gibi küçük kardeşine ilaç içirmeye çalışabileceği unutulmamalıdır.

11. Daha az zararlı olabilecek ev temizlik ürünleri tercih edilmelidir.

12. Alkollü içecekler çocukların ulaşamayacağı yükseklikte kilitli dolapta saklanmalıdır.

13. Ev içinde çocuklar için zararlı bitkiler bulundurulmamalı ve evdeki çiçeklerin isimleri ve özellikleri bilinmelidir.

14. Evde ısınma amaçlı soba kullanılıyorsa CO zehirlenmesi açısından dikkatli olunmalı, banyoda şofben bulundurulmamalı, soba ile aynı odada yatılmamalıdır.

15. İlaçların ocukların kolayca açamayacağı, ağzı ısırılıp parçalamaya elverişli olmayan kutularda saklanması gereklidir.

16. İlaçların ve zehirli maddelerin ambalajlarının çocukların dikkatini çekecek renk ve biçimde olmamalıdır.

17. Kutular üzerinde zehirlenme riski, zehirlenme bulguları ve zehirlenme olduğu zaman ilk aranacak telefonlar mutlaka belirtilmiş olmalıdır.

18. Bahçede pestisit kullanıldıysa bunun yarı ömrü bilinmeli, tüketime uygun tarih açıklanmalı ve sebze ve meyvelerin bol su ile yıkanması önerilmelidir.

Ancak; güvenli ambalajlama zehirlenme riski olabilecek her türlü toksik maddenin kilitli dolapta saklanması gerekli olduğu zorunluluğunu ortadan kaldırmaz (5, 15, 17, 24).

Zehirlenmeler Konusunda Toplum Eğitimi

Kitle iletişim araçlarının kullanımının yaygınlaştığı günümüzde zehirlenme ve önleme yollarının anlatıldığı programlar ile toplumsal eğitim yaygınlaştırılabilir. Düşük gelirli annelere el broşürü ve video ile zehir danışma merkezi hakkında eğitim verilip 2-4 hafta sonra zehir danışma merkezlerinin çalışmaları, telefon numaraları ve örnek senaryolarla zehirlenme durumunda ne yapacakları konusundaki bilgi, tutum ve davranışlarının değerlendirildiği bir çalışmada ailelerin zehirlenmeler konusundaki tutum ve davranışları konusunda anlamlı ilerlemeler olduğu görülmüştür (41).

Ergenlik döneminde öz kırım amacıyla zehirlenmeler ön plandadır. Bu tür zehirlenmelerin önlenmesi için anne-baba ve öğretmenler gibi onların yakın çevresindeki kişiler, ergenlik dönemindeki sorunlar ve onlarla iletişim kurma konusunda bilgilendirilmelidir. Okullarda rehber öğretmenler ergenlik dönemindeki öz kırım amaçlı zehirlenmeler konusunda bilgilendirilmelidir.

3 yaşından başlayarak çocuklara zehirlenmeler konusunda eğitim verilebilir ve bu konuyla ilgili olarak ambalajların üzerine uyarıcı simgeler konulabilir. Zehirlenme konusunda alışılmış olan “kuru kafa ve çaprazlanmış kemik” simgesi çocuklarda zehir kavramından çok korsancılık oyununu çağrıştırmaktadır. Küçük çocukları konu alan çalışmalarda bu yaş grubu tarafından en kolay algılanan simgenin “çember” olduğunu ve “parlak yeşil” rengin onlara itici geldiğini ortaya koymuştur (5).

İlaç Alımı İle İntihar Olgularında Sık Yapılan Hatalar Ve Öneriler

- Sağlık çalışanlarının intihar olgularına karşı olumsuz tutum sergiledikleri bilinen bilimsel bir gerçektir. Bu olgular aslında bir kalp krizi olgusu kadar hastadırlar. Doğal olarak genel tedavi yaklaşımını bütün diğer hastalar gibi hak ederler. Sağlık çalışanlarının olumsuz tutumu hastanın sonraki tedaviye uyumunu da etkileyecektir.

- Bu olgulara yüksek doz ilaç alımının yanında; alkol alımının, travmanın ya da kronik hastalıkların eşlik edebileceği unutulmamalı hastalar bu yönüyle de değerlendirilmelidir.
- Hastanın hangi ilaç veya ilaçları aldığı önemlidir. İlaç kutularının getirilmesi istenmelidir. Acil serviste intihar düşüncesinin sürüp sürmediği dikkatle değerlendirilmelidir.
- İzlem sırasında beklenmedik gelişmeler olabileceği unutulmamalı, hastalar dikkatle monitörize edilmelidir. Yaşamsal bulgular ve bilinç durumu izlenmelidir.
- Bazen hastanın aldığı ilaçlar eksik ya da yanlış iletilmiş olabilir. Acil servis çalışanları en kötü olasılıklara hazırlıklı olmak zorundadır.
- Hastaların acil servisteki ilk görünümleri yanıltıcı şekilde iyi olabilir. Yine de başlangıçta rutin destek tedavi başlanmalıdır.
- Mutlaka adli merciler haberdar edilmelidir
- Hastalar taburcu edilmeden önce yeterli koruyucu ve destek tedavinin süreceğinden emin olunmalıdır. Hasta taburcu edilmeden önce mutlaka psikiyatri kliniği tarafından değerlendirilmelidir (42).

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmaya 5 ay-17 yaş arasında, Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi (SÜMTF) çocuk servisinde yatırılarak takip ve tedavi edilen zehirlenme olguları değerlendirmeye alındı. Hastaların bilgileri hasta yatış dosyalarından geriye dönük olarak tarandı ve değerlendirildi.

SÜMTF Hastanesi Çocuk Acil polikliniğine 1 Ocak 2001-31 Aralık 2005 tarihleri arasında, toksik madde alım nedeni ile başvuran ve yaşları 5 ay-17 yaş arasında değişen, servis yada yoğun bakıma yatırılarak takip edilen hastaların dosyalarının incelenmesi ile yapıldı.

Olgular yaş, cinsiyet, yıl ve aylara göre dağılım, geldikleri yer, toksik madde alım saati, toksik madde alımı ile başvuru arasında geçen geliş süresi, zehirlenme yolu, zehirlenme nedeni, zehirlenme etkenleri, zehirlenmelerin dağılımı, birinci basamakta yapılan müdahaleler, hastanede yatış süresi, hastanemizde uygulanan tedavi yöntemleri ve hastaların psikiyatrik değerlendirme sonuçlarına göre incelendi.

Zehirlenme etkenleri başlıca ilaçlar, insektisit-organofosfatlar, kimyasal maddeler, zehirli gaz, besin zehirlenmesi, siyanid zehirlenmesi, fare zehiri, yılan-akrep sokmaları, bitkilerle olan zehirlenmeler şeklinde sınıflandırıldı. Ayrıca ilaçlar kendi aralarında, amitriptilin zehirlenmesi, amitriptilin dışı antidepresan zehirlenmesi, antikonvülzan, nöroleptik, salisilat, parasetamol, steroid olmayan analjezik-antiinflamatuvar, kardiyovasküler sistem ilaçları, solunum sistemi ilaçları, gastrointestinal sistem ilaçları, hormon ve türevleri, antihistaminikler, antibiyotikler ve vitaminler olarak sınıflandırıldı.

İstatiksel analiz

Veriler SPSS 13.0 programına kaydedildi ve istatistiksel analizler yapıldı. Sayısal veriler ortalama \pm standart hata (SH) olarak verildi. İstatiksel analizde Ki-kare testi kullanıldı, $p<0.05$ anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

1. Olguların Yıllara ve Aylara Göre Dağılımı

Hastanemiz çocuk acil polikliniğine 4 yıllık süre içinde 0 ay-17 yaş arası toplam 61.530 hasta başvurmuş, bu başvuruların 1027'sini (%1.66) zehirlenme olguları oluşturmuştur. Zehirlenme nedeniyle başvuran 1027 olgunun 678'i (%66) hastanemize yatırılarak tedavi ve takip edilmiş; dosya bilgileri tam olan 513 olgu da çalışmaya dahil edilmiştir.

Olgu sayılarının yıllara göre dağılımı incelendiğinde en fazla zehirlenme olgusunun 2004 ve 2005 yıllarında olduğu saptandı.

Yıl	Sayı	%
2001	35	6.6
2002	61	11.9
2003	68	13.3
2004	145	28.3
2005	204	39.8
Toplam	513	100

Zehirlenme olgularının aylara göre dağılımı incelendiğinde, en fazla başvurunun haziran (% 12.7) ve temmuz (%12.5) aylarında olduğu görülmüştür.

2. Yaş ve Cinsiyet İlişkisi

Olguların yaşları 5 ay-17 yaş arasında (ortalama: $7,8\pm 5,6$ yıl; ortalama: 6 yıl) olup, %42,7'sini erkekler (n: 219), %57,3'nü kızlar (n: 294) oluşturmaktadır. Tüm yaş grupları dikkate alındığında, kız ve erkek olguların sayısı arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamadı ($p > 0,05$).

3. Zehirlenmelerin oluş zamanları, hastanemize başvuru süreleri ve yerleşim yerlerine göre dağılımı

Zehirlenme olayları, ortaya çıkış zamanına göre değerlendirildiğinde en fazla saat 16:00'da (%10.9), gün içinde en fazla saat 16.00-19.00 saatleri arasında (%33.7) ortaya çıktığı saptandı. Toksik madde alımı ile hastanemize başvuru arasında geçen süreler değerlendirildiğinde olguların %19.5' inin (n: 100) 4 saat içinde, %17'sinin (n: 87) 5 saat içinde, %16.6' sının (n: 85) 3 saat içinde, kalan 241 olgunun (%46.9) 6 saat ve daha uzun bir aradan sonra merkezimize başvurduğu görüldü. Olguların yerleşim yerlerine göre dağılımı incelendiğinde en fazla Konya il merkezinden (%55) geldikleri saptandı

Geldiği yer	Sayı	%
Konya / köy	64	12,5
Konya / kasaba	26	5,1
Konya / ilçe	95	18,5
Konya / merkez	282	55
Çevre il	46	9
Toplam	513	100

4. Zehirlenme yolları, alınan toksik madde şekli ve toksik madde miktarı

Zehirlenmelerin büyük çoğunluğu ağızdan alım ile oluşurken diğerleri sırasıyla; deri ve inhalasyon yoluyla ile meydana gelmiştir.

Alım yolu	Sayı	%
Oral	506	98,6
Deri yoluyla	4	0,8
İnhalasyon	3	0,6
Toplam	513	100

Toksik madde şekli incelendiğinde, olguların büyük çoğunluğunun solit nitelikteki maddelerle zehirlendiği saptandı.

Tablo 12: Toksik maddelerin fiziksel / kimyasal şekilleri		
Toksik madde şekli	Sayı	%
Solit madde	398	77,6
Likit madde	113	22
Toksik gaz	2	0,4
Toplam	513	100

Toksik madde miktarları incelendiğinde, olguların %86'sının (n: 441) tek bir madde ile, %14' nün (n: 72) birden çok madde ile zehirlendiği saptandı.

Tablo 13: Alınan toksik madde miktarı		
	Sayı	%
Tek toksik madde alımı	441	86
Birden fazla toksik madde alımı	72	14
Toplam	513	100

5. Zehirlenme nedenleri ile yaş ve cinsiyet ilişkisi

Hastanemize zehirlenme nedeniyle başvuran olguların büyük çoğunluğunun kaza sonucu toksik madde aldıkları tespit edildi.

Tablo 14: Toksik maddelerin alım nedeni		
	Sayı	%
Kaza	331	64,5
İntihar-istemli	182	35,5
Toplam	513	100

Kaza sonucu oluşan zehirlenmelerde, olguların %47,4'ü (n: 157) kız, %52.6'sı (n: 174) erkek olup yaş ortalaması $4,2 \pm 3,09$ olarak saptandı. İntihar amaçlı zehirlenen olguların %24.7'ü (n: 45) erkek, %75.3'ü (n:137) kız iken intihar amaçlı toksik madde alan olguların yaş ortalaması $14,3 \pm 2,41$ olarak tespit edildi.

Kaza sonucu oluşan zehirlenmeler en sık 2-6 yaş grubu arasında görülürken, intihar amaçlı zehirlenmelerin en sık 10-17 yaş grubu arasında görüldüğü tespit edildi. İntihar girişimi nedeniyle ortaya çıkan zehirlenme olgularında en düşük yaş 7 olarak bulundu. İntihar amacıyla toksik madde alımında kız olguların sayısı erkek olgulara göre istatistiksel olarak anlamlı ölçüde yüksek bulundu ($p<0.05$). İntihar amaçlı zehirlenme olgularının büyük kısmında (%65.9) zehirlenmenin tek bir toksik madde ile olduğu saptandı. İntihar amaçlı zehirlenme olgularının yıllara göre dağılımı incelendiğinde en fazla zehirlenmenin 2005 yılında meydana geldiği saptandı.

Yıl	Sayı	%
2001	16	8,7
2002	21	11,5
2003	20	11
2004	54	29,7
2005	71	39
Toplam	182	100

6. Zehirlenme Etkenleri

İlaçlar, en sık zehirlenme nedeni olarak saptandı. Sık görülen diğer etkenler arasında sırasıyla; insektisit-organofosfatlar, kimyasal maddeler, siyanid (kayısı-acı badem çekirdeği), mantar ve bitki zehirlenmeleri yer aldı.

Tablo 16: zehirlenme olgularında etkenlerin dağılımı		
Etkenler	Sayı	%
İlaç	360	70,2
İnsektisit	32	6,2
Organofosfat	29	5,7
Kimyasal madde	27	5,3
Siyanid zehirlenmesi	27	5,3
Mantar	15	2,9
Fare zehiri	10	1,9
Bitki zehirlenmesi	5	1
Besin	3	0,6
Karbonmonoksit	2	0,4
Akrep sokması	2	0,4
Yılan sokması	1	0,2
Toplam	513	100

7. İlaçların dağılımı

Zehirlenme olgularının %70,2'sinde (n: 360) etken ilaçlardı. Bu olgularda %86 tek ilaç, %14 iki veya daha fazla ilaç alımı olduğu saptandı. İlaça bağlı zehirlenme olgularında etken madde değerlendirildiğinde en sık santral sinir sistemi ilaçları (%72.7) görüldü. Tek ilaç alımına bağlı zehirlenme olgularında en sık %42.2 (n: 152) görülen etken madde amitriptilin olurken, 2. sıklıkta parasetamol %15.3 (n: 55) ve amitriptilin dışı antidepresan ilaçlar %15 (n: 54) olduğu saptandı.

8. İnsektisit ve tarım ilaçları

Zehirlenmelerin %16.9' nun (n: 87) insektisit ve tarım ilacı alımı ile oluştuğu saptanırken sırasıyla insektisitler %36.7, organofosfatlar %33.3, amitraz %18.3 ve fare zehiri %11.4 oranında etken olarak tespit edildi.

Tablo 17: İlaçların dağılımı		
İlaç	Sayı	%
Amiltriptilin	152	42,2
Amiltriptilin dışı antidepresan	54	15
Parasetamol	55	15,3
Antikonvülzan	30	8,3
Nöroleptik	26	7,2
Salisilat	26	7,2
Non steroid antiienflamatuar	22	6,1
Antibiyotikler	20	5,6
Kardiyovasküler sistem ilaçları	19	5,3
Solunum sistemi ilaçları	12	3,3
Gastrointestinal sistem ilaçları	8	2,2
Antihistaminikler	8	2,2
Hormon ve türevleri	7	1,9
Vitaminler	4	1,1
Toplam	360	100

9. Kimyasal maddeler ile oluşan zehirlenmelerin dağılımı

Zehirlenme olgularının %5,3'nün (n: 27) kimyasal madde alımına bağlı olduğu ve bu grup içinde %4.1 (n: 21) ile tiner alımının en sık olduğu saptandı. Diğer kimyasal maddelerle zehirlenmeler sırasıyla; etilen glikol 1, metil alkol 1, hidrokarbon 2, ev temizlik ürünü 1 ve kireç çözücü 1 olguda görüldü. İn hale gazlara bağlı zehirlenme 2 olguda (%0,4) görüldü. Bu olguların her ikisi de karbonmonoksite bağlı zehirlenme idi. Olgulardan birisinde sekelli iyileşme gerçekleşti.

10. Evde yapılan uygulamaların değerlendirilmesi

Zehirlenme olgularına evde yapılan uygulamalar değerlendirildiğinde olguların %82'sine (n: 421) herhangi bir uygulama yapılmazken evde en sık (%10,9) kusturma işlemi yapıldığı saptandı.

11. Olgulara merkezimize başvurudan önce yapılan uygulamaların değerlendirilmesi

Olgularının %10.9'u (n:56) ilk kez hastanemiz çocuk acil polikliniğine başvururken, %89.1' i (n: 457) başka bir sağlık merkezinden sevk edilmişlerdi. Toksik madde alımlarının %21.8'ne (n:100) bir önceki merkezde herhangi bir müdahalede bulunulmazken olguların %68.2'sine mide yıkama ve aktif kömür uygulaması, %8.7'sine mide yıkama uygulaması ve %1.2'sine sadece aktif kömür uygulamasının yapılmış olduğu saptandı.

Müdahale	Sayı	%
Mide yıkama	40	8.7
Aktif kömür	5	1.2
Mide yıkama +aktif kömür	312	68.2
Müdahale yapılmamış	100	21.8
Toplam	457	100

12. Başvuru anındaki semptomlara göre değerlendirilmesi

Tüm zehirlenme olgularının %28.3'ünde (n:145) başvuru anında herhangi bir semptom tespit edilmezken, semptomatik grup içinde en sık görülen bulgu uykuya eğilim-letarji idi. Diğer semptomlar sırasıyla; taşikardi, koma, konfüzyon, bulantı-kusma, midriyazis, miyozis, ajitasyon, konvulziyon, bradikardi, solunum sıkıntısı, flushing, halüsinasyon, hipersekresyon ve aritmi idi.

Tablo 19: Olguların başvuru anındaki semptomlarına göre değerlendirilmesi		
Bulgu- Semptom	Sayı	%
Letarji	125	34
Taşikardi	108	29.3
Koma	94	25.5
Konfüzyon	93	25.3
Bulantı-kusma	83	22.6
Midriyazis	69	18.8
Miyozis	40	10.9
Ajitasyon	29	7.9
Konvulziyon	25	6.8
Bradikardi	22	6
Solunum sıkıntısı	22	6
Flushing	22	6
Halüsinasyon	8	2.2
Hipersekresyon	8	2.2
Aritmi	6	1.6
Toplam	368	100

13. Tedavi yöntemleri ve klinik sonuçların değerlendirilmesi

Toksik madde alımı nedeniyle hastanemizde yatırılarak izlenen olguların %57.5'nin (n: 295) bilgileri ulusal zehir danışma merkezine bildirilerek alınan toksik maddeler hakkında ayrıntılı bilgi temin edilmiş ve hastaların tedavisi bu bilgilerin de eşliğinde yönetilmiştir.

Çocuk servisinde olguların %35.7'sinde (n:183) mide yıkama, %77'sinde (n: 395) aktif kömür, %9.7'sinde (n: 50) sistemik antidot, %11.1' inde (n:57) zorlu veya alkali diürez, %1.9'unda (n: 10) mekanik ventilasyon desteği yapıldı.

Olguların %50.9'u (n: 261) hastanemizde kaldığı süre içinde yoğun bakım şartlarında takip edilirken olguların hastanede kalış süreleri 1-10 gün ($2,01 \pm 1.217$; median: 2) arasında değişmekteydi.

Tablo 20: Olguların hastanede kalış süreleri		
	Sayı	%
1 gün	210	40,9
2 gün	187	36,5
3 gün	65	12,7
4 gün	30	5,8
5 gün	9	1,8
6 gün	2	0,4
7 gün	6	1,2
8 gün ve üzeri	4	0,8
Toplam	513	100

Yatırılarak izlenen olgulardan 3 tanesi (1 olgu antikonvülzan ilaç alımı, 1 olgu gaz yağı alımı, 1 olgu kireç çözücü alımı) ölümlü, 2 tanesi (1 olgu karbonmonoksit zehirlenmesi, 1 olgu amitraz alımı) sekelli iyileşme ile sonuçlanmış, tiner içimine bağlı 8 olguda aspirasyon pnömonisi gelişirken, 508 olgu şifa ile taburcu edilmiştir.

14. Psikiyatrik değerlendirme sonuçları

İntihar amaçlı toksik madde alan olguların %73'ne (n: 133) psikiyatrik değerlendirme yapılmış, toksik madde alım nedeni %51.1 olguda (n: 68) reaktif suicidal girişim olarak tespit edilmiştir.

Tablo 21: Psikiyatrik değerlendirme sonuçları		
Sonuç	Sayı	%
Reaktif suicidal girişim	68	51.1
Depresyon	37	27.8
Davranış bozukluğu	11	8.3
Normal değerlendirme	11	8.3
Anksiyete bozukluğu	6	4.5
Toplam	133	100

TARTIŞMA

SMTF Hastanesi Çocuk Acil Polikliniğine zehirlenme nedeniyle başvuran, 5 ay-17 yaş arası çocukların analiz edildiği çalışmamızda, acil servisimize başvuran olguların %1.66'sını zehirlenmelerin oluşturduğu saptandı. Ağın ve arkadaşlarının 2000-2001 yılları arasında Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları Araştırma ve Eğitim hastanesinde yaptıkları çalışmada çocuk acil polikliniğine yapılan başvuruların %5.8'ni (43) Genç ve arkadaşlarının 2000-2004 yılları arasınca Dr. Sami Ulus Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları eğitim ve araştırma hastanesinde yaptıkları çalışmada başvuruların %0.58'ini (44), Elazığ'da yapılan çalışmada %2.3'nü (45) zehirlenme olgularının oluşturduğu bildirmiştir. Zehir danışma merkezlerine yapılan başvurular dikkate alındığında ABD'de 2003 yılında yaklaşık 2 milyonun üzerinde (46), Avusturalya'da 2000 yılında yaklaşık 1.76 milyon çocukluk çağı zehirlenme vakasının olduğu bildirilmiştir (47).

Olguların aylara göre dağılımına bakıldığında, en sık haziran ve temmuz aylarında görüldüğü, yani yaz aylarında artış olduğu tespit edilmiştir. 1994 yılında Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Çocuk servisinde yapılmış bir çalışmada, 1982-1992 yılları arasında zehirlenme ile getirilen olguların %70'nin ilbahar ve yaz aylarında görüldüğü (48), Soyucen ve arkadaşlarının 2004 yılında Sakarya bölgesinde yaptıkları çalışmada zehirlenmelerin %28.8'nin yaz aylarında meydana geldiği bildirilmiştir (49). Biçer ve arkadaşlarının 2005 yılında istanbul'da yaptıkları çalışmada zehirlenmelerin en fazla aralık ve ağustos ayında görüldüğü bildirilmiştir (50). ABD' de 1985-1994 yılları arasında yapılan bir çalışmada (51) çocukluk çağı zehirlenmelerinin çoğunluğunun yaz aylarında görüldüğü, benzer şekilde Tahran (52) ve Finlandiya' da yapılan araştırmalarda da (53) zehirlenmelerin büyük çoğunluğunun ilkbahar ve yaz aylarında olduğu gösterilmiştir. Çalışmamızda zehirlenme olgularının yaz aylarında fazla görülmesi temel geçim kaynağı tarım ve hayvancılığa dayanan Konya'da yaz aylarında insektisit ve

organofosfat kullanımının artmasına ve bu etkenlerle olan zehirlenmelerin mevsimsel dağılımı etkilemesine bağlanmıştır.

Çalışmamızda zehirlenmelerin en sık saat 16:00-19:00 arasında (%33.7) ortaya çıktığı saptandı. Kalkan ve arkadaşlarının Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi zehir danışma merkezine 1993-1995 yılları arasında telefonla yapılan başvuruları değerlendirdikleri çalışmada zehirlenmelerin en sık saat 12:00-24:00 arasında olduğu bildirmiştir(54). ABD’de görülen zehirlenme olgularının da akşam saatlerinde yoğunlaştığı bildirilmektedir (55). Bu durum, zehirlenme olgularının ortaya çıkış saatleri göz önüne alındığında çocukların açlık hissettiği, ebevyunlerin işten eve geldikleri ve yorgun oldukları dönemde çocuklarının üzerinden dikkatlerinin azaldığı ve çocukların evde yalnız bırakıldığı zamanlarda daha sık ortaya çıktığını göstermektedir.

Olguların yerleşim yerlerine göre dağılımı incelendiğinde %55’ lik oranla Konya il merkezinden geldikleri, ikinci sıklıkta (%18.5) ilçelerden geldikleri tespit edildi. Bu sonuçlar hastanemizin bölgenin tümüne hizmet veren tek üçüncü basamak sağlık merkezi niteliği taşımasına bağlanmıştır.

Olgularının acil polikliniğine geliş süreleri değerlendirildiğinde %17’sinin ilk 4 saat içinde, %46.9’ nun 6 saat ve daha uzun sürede geldiği, ilk 1 saat içinde acil servise başvuru oranının %2.5’de kaldığı görüldü. Andıran ve arkadaşlarının 1995-2000 yılları arasında İhsan Doğramacı Çocuk Hastanesinde yaptıkları çalışmada hastaların %50.9’nun ilk 2 saat ve %82.4’nün ilk 6 saat içinde hastaneye başvurdukları bildirilmiştir (56). Çalışmamızda, olguların %55’nin Konya merkezinden gelmesine rağmen üniversite hastanesine gelmeden önce sevk zinciri gereği diğer hastanelere götürülmesi zehirlenme olgularının hastanemize gelişini geciktirdiği düşünülmektedir.

Çalışmamızda zehirlenme nedeniyle acil servise getirilen olguların yaşları 5 ay-17 yaş arasında değişmekte (ortalama: 7.8 ± 5.6 , median:6), olguların %53.7’sini kızlar, %42.7’sini

erkekler oluşturmaktadır. Kız / erkek oranı 1.34 olarak saptandı. Çam ve arkadaşlarının İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesinde yaptıkları çalışmada bu oran 1.27(57), Biçer ve arkadaşlarının (50) çalışmasında ise 1.008 olduğu bildirilmiştir.

Zehirlenmelerin nedenleri, yaş ve cinsiyet ilişkileri incelendiğinde büyük bir çoğunluğun kaza nedeniyle olduğu ve kaza olgularında en sık 2-6 yaş arasında görüldüğü ve kız / erkek oranı 1,1 olduğu, intihar amacıyla toksik madde alımlarının 10-17 yaşları arasında (ortalama; 14.3 ± 2.41) ve kız çocuklarında daha fazla olduğu tespit edildi. Adana bölgesinde Aksaray ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada zehirlenmelerin en sık 1-3 yaşlarında olduğu (58), Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi hastanesine yatırılan çocuk zehirlenme olgularının yaklaşık yarısının 4 yaşın altında olduğu ve kaza sonucu olan zehirlenmelerde kız / erkek oranının 1.1 olduğu (59), Öner ve arkadaşlarının Trakya bölgesinde yaptıkları çalışmada zehirlenme nedeniyle başvuruların en sık 2-3 yaş arasında olduğu ve olguların yarısından fazlasının kaza nedeniyle gerçekleştiği bildirilmiştir (60). Yurt içi ve dışında yayınlanan diğer makalelerde de çocukluk çağı zehirlenmelerinin büyük bir kısmının kaza nedeniyle olduğu doğrulanırken, bu çalışmaların önemli bir kısmında erkek çocuklarda daha çok görüldüğü belirtilmektedir (57, 60, 61, 62, 63). Erkek çocuklarda kaza ile zehirlenme oranının nispeten fazla görülmesi erkek çocuklarının daha hareketli, meraklı ve karıştırıcı olmalarına bağlanmıştır. Ülkemizde yapılan diğer çalışmalarda öz kıyım amaçlı zehirlenme oranı Öner ve arkadaşlarının çalışmasında %4.8 (60), Arapoğlu ve arkadaşlarının İstanbul Şişli Etfal Hastanesinde yaptıkları çalışmada %8 (64), Kirel ve arkadaşlarının Eskişehir bölgesinde yaptıkları çalışmada %2.4 olduğu ve intihar amaçlı toksik madde alımlarının kız çocuklarında daha fazla olduğu görülmüştür (65). İntihar amaçlı toksik madde alan olgularımızın %73'ne psikiyatrik değerlendirme yapıldığı ve en sık (%51) reaktif suisidal girişim nedeniyle, ikinci olarak depresyona bağlı ilaç alımının gerçekleşmiş olduğu tespit edildi. Literatür ile benzer şekilde intihar

girişimlerinin kız çocuklarında daha fazla görülmesi; bölgemizde de kız çocuklarının aile içi ve toplumdaki yeri ve rolüyle ilişkili olduğuna, genel olarak erkek çocuklarından farklı olarak kız çocuklarının daha içe dönük ve eve bağımlı olarak yetiştirilmesine, kız çocukların eğitimine daha az önem verilmesine ve kız çocukların problemlerini ebeveynleri ile paylaşmamalarına bağlanmıştır.

Çalışmamızda zehirlenmelerin büyük çoğunluğunun (%98.6), ülkemizde ve yurt dışında yapılan bir çok çalışmada olduğu gibi ağızdan alım ile oluştuğu, geriye kalanların ise sırasıyla deri ve inhalasyon yoluyla olduğu saptandı. Koturoğlu ve arkadaşlarının 2005 yılında yaptıkları çalışmada (66) %89.9, Öntürk ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada (67) %91 oranında zehirlenmelerin en fazla oral yolla olduğu bildirilmektedir. Birçok ilaç ve kozmetik maddenin cazip renk ve biçimlerde olması ve çocukların ulaşabildikleri her cismi ağızlarına götürmeleri oral yolla olan zehirlenmelerin fazla görülmesinin nedeni olabilir.

Çalışmamızda zehirlenmeye neden olan etkenler arasında en sık ilaçlar (%70.2) saptandı. İlaç alımına bağlı zehirlenme olgularının %86'sının tek ilaç alımı ile, %14' ün ise iki veya daha fazla ilaç alımı ile gerçekleştiği tespit edildi. 1995-2000 yılları arasında Andıran ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada (56) ilaçlar (%57.7) en sık etken olarak görülürken, ikinci sıklıkta (%17.2) koroziv maddeler yer almıştır. Bizim çalışmamızda ise ilaçlardan sonra sırasıyla insektisit-pestisit (%6.2), organofosfat (%5.7), kimyasal-koroziv maddeler (%5.3) ve siyanid zehirlenmesi (%5.3) yer almıştır. Zehirlenmelere neden olan etkenlerin ülkelerin sosyoekonomik ve kültürel düzeyleri ve coğrafi özelliklerine göre değiştiği bildirilmektedir (68,69). Buna karşın çocukluk çağında ilaçlarla olan zehirlenmelerin diğer zehirlenmelere göre daha sık olduğu bilinmektedir. Fırat Üniversitesi' nde 1995 yılında, 2000 yılında Eskişehir bölgesinde (67) yapılan çalışmada da, 2000-2004 yılları arasında ve ulusal zehir danışma merkezine yapılan başvuruların değerlendirildiği çalışmada (63) ilaçların en sık görülen nedenler olduğu ortaya çıkmıştır. Batı Avrupa ve A.B.D' de ev

ürünleriyle olan zehirlenmelerin, gelişmekte olan ülkelerde ise ısırma-sokma ya da geleneksel ilaçlara bağlı zehirlenmelerin ilk sırayı aldığı görülmektedir (70).

İlaç çeşitlerine baktığımızda, santral sinir sistemi ilaçlarının %72.7 gibi yüksek bir oranla en sık görülen zehirlenme etkeni olduğu ve en sık amitriptilin alımına bağlı olduğu görülmüştür. Tek ilaç alımına bağlı zehirlenmelerde amitriptilinden sonra ikinci sırada (%15.3) parasetamol alımlarının geldiği tespit edildi. Çıtak ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada %35.5 (71), Çam ve arkadaşlarının Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Hastanesinde yaptıkları çalışmada (57) %44.9, Hallaç ve arkadaşlarının Kayseri bölgesinde yaptıkları çalışmada (% 50.75) da (72) antidepresan ilaç zehirlenmeleri, ilaç zehirlenmeleri arasında birinci sırada tespit edilmiştir. Ergür ve arkadaşları (73) ise antidepresanların çocuk zehirlenmesine yol açan ilaçlar arasında analjezik ve antipiretiklerden sonra ikinci sırada olduğunu bildirmişlerdir. Andıran ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada analjeziklerin (14), Gacer ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada (74) ise sedatif ve hipnotiklerin ilk sırada yer aldığı bildirilmiştir. Fransa'da 1989-1995 yılları arasında yapılan çalışmada ilaçlara bağlı zehirlenmelerde santral sinir sistemi ilaçları birinci sırada (70), analjezik grubu ilaçların ikinci sırada olduğu tespit edilirken, Finlandiya'da psikotrop ilaçlar (53), İtalya' da sedatif, hipnotik ve psikotrop ilaçlar (75) en sık görülen ajanlar olarak bildirilmiştir. Çalışmamızda santral sinir sistemi ilaçlarının özellikle de amitriptilin sık görülmesi, amitriptilin diğer antidepresanlara göre daha ucuz olmasının yanı sıra depresyon tanısı ile birinci basamak sağlık kuruluşlarında reçete edilebilmesine, uyku ilacı olarak düşünülüp yetişkinler tarafından eczanelerden reçetesiz olarak temin edilebiliyor olmasına bağlanmıştır. Ayrıca aspirinin reye sendromu ile ilişkisinin gösterilmesinden sonra çocuklarda kullanımının azalmış olması ve erişkin hastalarda analjezik ilaç olarak farklı ilaçların yaygın olarak kullanıma girmesi ile salisilat kullanımının azalması salisilat alımına bağlı zehirlenmelerin daha az görülmesinin nedeni olarak düşünülebilir. Amitriptilin yüksek bir oranda en çok

görülen farmakolojik etken olarak bulunması, bölgemizde antidepresan ilaçların yaygın olarak reçete edildiğini de göstermektedir. İlaçlardan sonra en sık etkenin tarım ilaçları (%11.9) olduğu tespit edildi. Tarım ilaçlarına bağlı zehirlenmelerin ikinci sıklıkta ve özellikle ilkbahar ve yaz aylarında daha fazla görülmesi bölgemizin ana geçim kaynağının tarım ve hayvancılık olmasına bağlanmıştır. Bu nedenle bölgemizde tarım ilaçlarına yönelik bilgilerin ilgili kuruluşlarca ilaçlama mevsimi başlamadan önce anlatılmasının, bu etkenlerle oluşabilecek zehirlenmelerin sayısını azaltabileceğini düşünmekteyiz.

Çalışmamızda, zehirlenme olgularının %89.1'nin başka bir merkezden hastanemize sevk edildiği saptandı. Bir önceki sağlık merkezinde yapılmış olan tıbbi müdahaller değerlendirildiğinde %68.2 oranında mide yıkama ile birlikte aktif kömür uygulamasının yapılmış olduğu tespit edildi. Bu durum, bölgemizdeki diğer sağlık kuruluşlarından hastanemize sevk oranının yüksek ve ulaşım imkanlarının rahat olması, bölgemizde çalışan hekimlerin zehirlenmeler konusundaki duyarlılıklarının fazla olması ile açıklanabilir.

Çalışmamızda zehirlenme olgularının %28.3'ünde başvuru anında herhangi bir semptom tespit edilmezken semptomatik grup içinde en sık (%34) görülen bulgunun letarji olduğu saptandı. İzmir Dr. Behçet Uz Çocuk Hastanesi'nde Özcan ve arkadaşlarının (76) ve İhsan Doğramacı Çocuk hastanesinde Andıran arkadaşlarının yaptığı çalışmada (56) en sık görülen bulgunun konfüzyon, Kahveci ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada da en sık görülen bulgunun benzer şekilde bilinç değişiklikleri olduğu bildirilmiştir (77). Çalışmamızda literatür ile uyumlu olarak letarji gibi bilinç değişikliği bulgularının belirgin olması, zehirlenmelerin en çok santral sinir sistemini etkileyen ilaç alımlarına bağlı görülmesine bağlanmıştır.

Çalışmamızda zehirlenme olgularının %57.5'nin bilgileri ulusal zehir danışma merkezine bildirilerek alınan toksik madde hakkında ayrıntılı bilgi temin edilmiştir. Zehirlenme olgularında %37.5'inde mide yıkama, %77'sinde aktif kömür, %9.7'sinde sistemik antidot,

%11,1'inde zorlu alkali diürez, %1, 9'unda mekanik ventilasyon uygulaması yapıldığı saptandı. Zehirlenme olgularında uygulanan başlıca tedavi şekilleri dekontaminasyon uygulamaları (mide yıkama, aktif karbon, antidot verme) yanında, destek tedavisi ve semptomatik tedavi şeklinde uygulanan özgün olmayan tedavi uygulamalarıdır (78). Hacettepe Üniversitesin'de yapılan çalışmada (56) olguların %48.7'sine, Behçet Uz Çocuk Hastanesin de yapılan çalışmada (76) olguların %41'ne mide lavajı uygulandığı bildirilmektedir. Finlandiya'da yapılmış çalışmada ilaç zehirlenmesi ile getirilen hastaların %90'nına, İngiltere'de yapılmış bir çalışmada zehirlenme olgularının %85'ne sadece aktif kömür uygulandığı belirtilmiştir (79). Emilimi geciktiren ilaçların alınması, çok miktarda ilaç alınması ve bağırsak seslerinin yokluğu mide lavajının etkin olabileceğini düşündürse de etkinliğinin kesin olarak kanıtlanmadığı belirtilmektedir. Amerika Klinik Toksikoloji ve Zehir Danışma Merkezi bildirimlerine göre: mide yıkama işleminin zehirlenen hastanın tedavisinde rutin olarak uygulanmaması gerektiği, sadece yaşamı tehdit edecek kadar yüksek dozda toksik madde alınması durumunda ve alımdan sonraki ilk bir saat içinde düşünülmesi gerektiği vurgulanmaktadır. Mide lavajının zehirlenme olgularının gözlem sürelerini kısaltmadığı gibi, yoğun bakım servislerinde izlenen hastalarda aspirasyon pnömonisine neden olduğuna da dikkat çekilmiştir (80).

Olguların hastanede kalış süreleri incelendiğinde %50.9'nun yoğun bakımda takip edildiği ve hastanede kalış sürelerinin 1-10 gün (ortanca: 2) arasında değiştiği saptandı. Zehirlenme nedeniyle hastaneye yatırılan olguların %99'u tamamen iyileşirken 3 olgu (%0.58) ölümlle sonuçlanmıştır. Trakya bölgesinde yapılan çalışmada %1.3, Fırat Üniversitesi'nde yapılmış çalışmada mortalite oranının %2, Atatürk Üniversitesi'nde %2.6 oranında olduğu görülmüştür. Mortalite oranlarımızın düşük olmasında, olguların başvurdukları ilk merkez tarafından ilk müdahalelerinin doğru ve zamanında yapılmış olmasının da önemli rolü olduğunu düşünmekteyiz.

SONUÇLAR

Hastanemizin Üniversite ve bölge hastanesi niteliğini taşıması nedeniyle Konya ve çevre illeri kapsayacak sonuçları olduğunu düşünmekteyiz. Buna göre;

1. Çocuk acil servisine başvuran zehirlenme olgularının oranı %1.66 olarak saptandı.
2. Zehirlenme olgularının yaz aylarında sık görülmesi yaz aylarında insektisit ve organofosfat kullanımının artmasına ve bu etkenlerle olan zehirlenmelerin mevsimsel dağılımı etkilemesine bağlandı.
3. Zehirlenme olgularının ortaya çıkış saatleri göz önüne alındığında çocukların açlık hissettiği, anne-babaların işten eve geldikleri ve yorgun oldukları dönemde çocuklarının üstünden dikketlerinin azaldığı ve çocukların evde yalnız bırakıldığı zamanlarda daha çok görüldüğü tespit edildi. Bununla birlikte olguların hastanemize geliş süreleri oldukça uzundu. Bu durum hastaların sevk zinciri nedeniyle diğer hastanelere uğramasından kaynaklanmaktadır. Erken müdahalenin çok önemli olduğu zehirlenmelerde, olguların sevk zinciri ile zaman kaybına uğramaması için gerekli önlemlerin ve düzenlemelerinin yapılması gerekmektedir.
4. Çocukluk çağı zehirlenmeleri en sık kaza nedeni ile olup, erkeklerde biraz daha fazla görülmekte ve en sık 5 yaş altı çocuklarda meydana gelmektedir. Çocukların evde ilgisiz bırakılması, ilaçların çocukların kolaylıkla ulaşabileceği yerlere konulması, ilaçların güvenli kapaklara sahip ambalajlarda olmamaları gibi nedenler zehirlenme riskini arttıran önemli faktörlerdir. Zehirlenmeler konusunda ailelerin bilinçlendirilmesi, bunun için kitle iletişim araçlarının kullanılması ve ilaç ambalajlarının çocukların açamayacağı şekilde düzenlenmesi ya da güvenli kapak sisteminin zorunlu hale getirilmesi gerektiğini düşünmekteyiz.
5. Zehirlenmeye neden olan etkenler incelendiğinde olguların çoğunluğunun ilaçlarla olduğu saptandı. İlaçların uygun yerde kilitli dolaplarda saklanması, ilaç etiketlerinin

üzerine açıklayıcı uyarı bilgilerinin yapılandırılması, güvenli kapak sisteminin getirilmesi, reçetesiz ilaç satımının denetlenmesinin ve toplum eğitiminin ilaç zehirlenmelerinin önlenmesinde yarar sağlayacağı bir gerçektir.

6. Zehirlenmelere neden olan ilaç gruplarına bakıldığında en sık santral sinir sistemi ilaçları, bunlar arasında da amitriptilinin yer aldığını saptadık. Bu durum antidepresan ilaçların artan oranda reçete edilmesine bağlandı. İlacın hekimler tarafından doğru ve gerekli endikasyonlarda kullanılması ve bu ilacı yazan hekimlerin ailelere zehirlenme konusunda gerekli uyarıları yapmaları ve bu tür toksisite riski yüksek olan ilaçların yeniden düzenlenerek kolay açılmayan özel ambalaj ve güvenli kapak uygulamasına geçilmesi gerekmektedir.

7. Ailelere ve tüm sağlık kuruluşlarına telefonla yanıt verebilecek ve istatistiksel bilgileri toplayıp değerlendirecek zehir danışma merkezlerinin sayıca artırılmasının yüz güldürücü sonuçlar kazandıracağını düşünmekteyiz.

8. Son yıllarda sadece bir saat içinde gelen ve semptomatik olan hastalara veya yaşamı tehdit eden zehirlenme olgularına mide lavajı yapılması gerektiği bildirilmesine rağmen gerek başka merkezlerden hastanemize getirilen vakalar dikkate alındığında gerekse hastanemizde yapılan uygulamalar değerlendirildiğinde yüksek oranda mide lavajı yapıldığı saptandı. Hastaya uygulanan iritasyon, psikolojik travma ve lavajın komplikasyonları göz önüne alındığında hekimlerin eğitilmesi gerçeği ortaya çıkmaktadır. Mezuniyet sonrası eğitim programları ile hekimlerin ve yardımcı sağlık personelinin zehirlenmeler ve ilk yardım konusundaki bilgileri yenilenmelidir.

9. Sonuç olarak ayrıntılı epidemiyolojik çalışmaların yapılması, ulusal sağlık politikalarının yeniden düzenlenmesi, eğitim programlarının artırılması ve alınacak koruyucu tedbirlerle çocukluk çağı zehirlenmelerinin, mortalite ve morbitide oranlarının belirgin ölçüde azalacağına inamaktayız.

ÖZET

Bu çalışma; Konya bölgesindeki çocukluk çağı zehirlenme olgularının değerlendirilmesi ve korunma yöntemleri hakkında gerekli verilerin toplanması amacıyla yapılmıştır. Çalışmamızda, SÜMTF Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniğinde 2001-2005 yılları arasında zehirlenme tanısıyla izlenen 513 olgu, zehirlenme şekli ve nedenleri, zehirlenmeye yol açan etkenler, yapılan tedavi ve sonuçları açısından değerlendirilmiştir.

4 yıllık süre içinde çocuk acil polikliniğine başvuran 61530 hastanın 1027'sine zehirlenme tanısı konulmuştur. Bunların 678'i çocuk servisinde yatırılarak takip ve tedavi edilmiş ve dosya bilgileri tam olan 513 zehirlenme olgusu değerlendirilmiştir. Bu süre içerisinde 219 erkek, 294 kız olgu zehirlenme nedeniyle hastaneye yatırılmıştır. Olguların çoğunun (%47.4) kaza sonucu meydana geldiği ve yaş ortalamasının $7,8\pm 5,6$ olduğu görülmüştür. İntihar girişimi nedeniyle olan zehirlenmelerin en sık 10-17 yaş arasında ve kızlarda daha sık olduğu tespit edilmiştir. Zehirlenme etkenleri sırasıyla ilaçlar %70,2, İnsektisit-organofosfat %11,9, kimyasal maddeler %8,6 olduğu saptanmıştır. İlaçlar arasında en sık santral sinir sistemi ilaçlarının ve bunlar arasında ise en sık görülen etkenin amitriptilin (%42,2) olduğu tespit edilmiştir. Hastaların %99'u tamamen iyileşirken 3'ü (%0.58) ölümlle sonuçlanmıştır.

Çocukluk çağı zehirlenmeleri en sık kaza nedeniyle, ağızdan alım yoluyla ve ilaçlarla olmaktadır. Bu gerçek, ilaçların ve toksik maddelerin kilitli dolaplarda ve çocukların ulaşamayacağı yerlerde saklanması gerektiğini ve güvenli kapak kullanımının ve toplum eğitiminin zehirlenmeleri belli oranda önleyebileceğini göstermektedir.

SUMMARY

This study was carried out in order to evaluate the cases of childhood period poisoning and to collect required data about the methods of prevention in the region of Konya.

In the study, regarding the reasons and the way they got poisoned, the factors causing poisoning, the treatment and its results, it was evaluated that 513 cases observed with the diagnose of poisoning between the years of 2001-2005 in Selcuk University Meram Medical Faculty.

During the four year time, of the 61530 patients applying to the department of child emergency clinic, 1027 of them were diagnosed as poisoning. 678 of these were hospitalized to be observed and treated and the ones, 513 patients, having complete file information were included in the study. During this period, 219 males and 294 females were hospitalized. And it was understood that many of the cases (47.4%) stemmed from accidents and average age was 7.8 ± 5.6 . It was determined that the most common poisoning resulting from committing suicide existed among the girls between the ages of 10-17. The factors causing poisoning are identified as, in order, 70.2% drugs, 11.9% insecticides-organophosphate, 8.6% chemicals. It was further demonstrated that, among the drug, the most common ones were central nerve system drugs and among those the most common factor was seen as amitriptyline (42.2%). While 99% patients were recovered, only three of them died.

Childhood poisoning most commonly occur on grounds of accidents and drugs and most commonly in the way of GIS. This fact shows that drugs and toxic materials should be kept in the locked areas and in the places where children aren't able to reach and that safe cover use and public education may, to some extent, prevent children from poisoning.

KAYNAKLAR

1. Bucaretschi F, Baracat E. Acute toxic exposure in children: an overview. J Pediatr 2005; 81: 212-22.
2. Sarıkayalar F. Çocuklarda zehirlenmeler. Katkı Pediatri Dergisi 2001;22(4): 377-95
3. Yang CC, Wu JF, Ong HC, et al. Taiwan National Poison Center: Epidemiologic Data 1985-1993. Clin Toxicol 1996; 34(6): 651-63.
4. Baytop T. Türkiye’de bitki zehirlenmeleri. Yeni Tıp Dergisi 1989; 6(4): 121-7.
5. Çamurdan DA. Çocukluk Çağı Zehirlenmelerinde Koruyucu Önlemler. T Klin Pediatri 2006; 2(5): 87-91.
6. Tunca M, Tunçok Y, Akalın S, Biberoglu K, ve ark. İç Hastalıkları Tanı ve Tedavi Kitabı, Ankara Güneş Kitabevi, 1996: pp 96-100
7. Ellerhorn MJ, Schanvald S, Ordog G, Wasserberger J. Diagnosis and Treatment of Human Poisoning. Ellerhorn’s Medical Toxicology 2ed Philadelphia, Williams and Wilkins 1999: pp3-17
8. Watson W, Litovitz TL, Klein-Schwartz W, et al. 2003 Annual Report of the American Association of Poison Control Centers Toxic Exposure Surveillance System. Am J Emerg Med 2004; 22: 335-404.
9. Kalkan Ş, Tunçok Y, Güven H. İlaç ve zehir danışma merkezine bildirilen olgular. D.E.Ü. Tıp Fakültesi Dergisi 1998; 3(12): 275-82
10. Özcan T, Tosun A, İnan G ve ark. Hastanemize başvuran zehirlenme olgularının değerlendirilmesi. ADÜ Tıp Fakültesi Dergisi 2002; 3(1): 5-8.
11. Sarıkayalar F. Çocukluk çağında zehirlenme. Katkı Pediatri Dergisi 1990;11(3): 201-3.
12. Aksoy E, Polat O. Çocukluk çağı zehirlenmeleri. Sendrom 1994; 6(6): 68-74.

13. Larsen LC, Cummings DM, Oral poisonings: guidelines for initial evaluation and treatment. *Am Fam Physician* 1998; 57(1):85–92.
14. amurdan DA, Beyazova U. Çocukluk ağı zehirlenmelerinde değerlendirme ve genel tedavi yaklaşımları. *T Klin Pediatri* 2006; 2(5): 5-10.
15. Abbruzzi G, Stork CM. Pediatric toxicologic concerns. *Emerg Med Clin North Am* 2002; 20: 223-47.
16. Akkan AG. İ.Ü Cerrahpaşa Tıp Fakóltesi Sürekli Eğitim Etkinlikleri Zehirlenmeler Sempozyum Serisi No: 32: 2002: 21-53.
17. Riordan M, Rylance G, Berry K. Poisoning in children 1 : general management. *Arch Dis Child* 2002; 87: 392-6.
18. Olson KR, Pentel PR, Kelley MT. Physical assesment and different diagnosis or the poisoned patient. *Med Toxicol* 1997; 2: 52-81.
19. Tunçok Y. Zehirlenen hastaya genel yaklaşım, acil olgularda tanı ve tedavi 1. Acil Tıp Derneği Sempozyumu İzmir, 18-20 Eylül, 1998
20. Browning RG, Olson DW, Stueven HA, Mateer JR. 50% Dextrose antidote or toxin. *Ann Emerg Med* 1990; 19: 683–7.
21. Fine JS, Goldfrank LR. Update in medical toxicology. *Pediatr Clin North Am* 1992;39:1031-51.
22. Kulig KW. İntial management of ingestions of toxic substances. *N Eng J Med* 1992; 326(25): 1677-81.
23. Neuvonen PJ, Vartiainen M, Tokola O. Comparison of activated charcoal and ipeca syrup in prevention of drug absorption. *Eur J Clin Pharmacol* 1993; 24; 557-62.
24. American Academy of Pediatrics Policy Statement. Committee on Injury, Violence, and Poison Prevention. *Pediatrics* 2003; 112: 1182-5.

25. Krenzelok EP. New developments in the therapy of intoxications. *Toxicol Lett* 2002; 127: 299-305.
26. Sarıkayalar F. Mide Yıkama Tekniği. *Katkı Pediatri Dergisi* 2001; 22(4): 409-10.
27. Kullig K, Vale JA. Position paper: gastric lavage. *J Toxicol Clin Toxicol* 2004; 42: 933-43.
28. Chyka PA, Seger D. American Academy of Clinical Toxicology, European Association of Poisons Centre and Clinical Toxicologists AACT/EAPCCT position statement: single-dose activated charcoal. *J Toxicol Clin Toxicol* 1997; 35: 743-52.
29. Sitar GR, Tenenbein M. Effect of anticholinergic drugs on the efficacy of activated charcoal. *J Toxicol Clin Toxicol* 2004; 42: 267-72.
30. American Academy of Clinical Toxicology, European Association of Poisons Centre and Clinical Toxicologists (AACT/EAPCCT) position paper: cathartics. *J Toxicol Clin Toxicol* 2004; 42(3): 243-53.
31. Krenzelok EP, Vale JA, Chyka PA, Seger D. AACT/EAPCCT position paper: single dose activated charcoal. *J Toxicol Clin Toxicol* 2005; 43: 61-87.
32. Barceloux D, McGuigan M, Hartigan-Go K. AACT/ EAPCCT position statement: cathartics. *J Toxicol Clin Toxicol* 1997; 35: 743-52.
33. James LP, Nichols MH, King WD. A comparison of cathartics in pediatric ingestions. *Pediatrics* 1995; 96: 235-8.
34. Perrone J, Hoffman RS, Goldfrank LR: Special considerations in gastrointestinal decontamination. *Emerg Med Clin North Am* 1994; 12: 285-99.
35. American Academy of Clinical Toxicology, European Association of Poisons Centre and Clinical Toxicologists AACT/EAPCCT position statement: Whole bowel irrigation. *J Toxicol Clin Toxicol* 2004; 42(6): 843-54.

36. Bradberry SM, Vale JA. Multiple-dose activated charcoal: a review of relevant clinical studies Clin Toxicol 1995; 33(5): 407-16.
37. Aji DY. Zehirlenmeler. İstanbul Çocuk Kliniği Dergisi 1993; 28: 85-100.
38. Proudfoot AT, Vale JA, Krenzelok EP. Position paper on urine alkalinization. J Toxicol Clin Toxicol 2004; 42: 1-26.
39. Evrenkaya TR, Atasoyu EM, Ünver S. Zehirlenmelerde Eliminasyon Tedavileri. Türk Nefroloji Diyaliz ve Transplantasyon Dergisi 2003; 12(4): 191-5.
40. Kurtoglu S. Zehirlenmeler. Erciyes Üniversitesi Yayınları, Kayseri, 1992.
41. Kelly NR, Huffman LC, Mendoza FS, Robinson TN. Effects of videotape to increase use of poison control centers by low- income and Spanish- speaking families: A randomized, controlled trial. Pediatrics 2003; 111: 21-6.
42. Yaylacı S. İÜ Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri. Zehirlenmeler Sempozyum Dizisi No:32 2002: pp147-52.
43. Ağin H, Çalkavur Ş, Olukman Ö, Ural R, Bak M. Çocukluk çağındaki zehirlenmeler: son 2 yıldaki olguların değerlendirilmesi. T Klin Pediatri 2002; 11: 186-93.
44. Genç G, Saraç A, Ertan Ü, Yüksel S, Yüksek M. Çocukluk çağı zehirlenmelerinde artan tehlike: Amitriptilin. Fırat Tıp Dergisi 2007; 12(1): 41-3.
45. Aygün AD, Güvenç H, Türkbay D, Kocabay K. Hastanemizde izlenen zehirlenme olgularının değerlendirilmesi. MN Klinik Bilimler 1995; 3: 48-51.
46. P.Calello D, Osterhoudt K, Henterig F. New and novel antidotes in pediatrics. Lippincot 2006: pp523-530.
47. Lam T L. Childhood and adoloscence poisoning in NSW, Australia: an analysis of age, sex, geographic, and poison types. Injury Prevention 2003; 9: 338-42.

48. Kalaycı AG, Akyüz M, Yılmaz E, Ceviz N, Karakelleoğlu C. Çocukluk çağında zehirlenme nedenleri. Yeni Tıp Dergisi 1994; 11(1): 4-7.
49. Soyucen E, Aktan Y, Saral A, Akgün N. Sakarya bölgesinde çocukluk çağı zehirlenmelerinin geriye dönük değerlendirilmesi. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi 2006; 49: 301-306
50. Biçer S, Sezer S, Çetindağ F, Kesikminare M ve ark. Çocuk acil kliniği 2005 yılı akut zehirlenme olgularının değerlendirilmesi. Marmara Medical Journal 2007; 20(1); 12-20.
51. Krenzelok EP, Jacobsen TO, Aronis J. Is the yew really poisonings to you? Clinical Toxicol 1998; 36: 219-23.
52. Abdollahi M, Jalali N, Sabzevari O, Hoseini R, Ghanea T.A Retrospective study poisoning in Tehran. Clinical Toxicol 1997; 35: 327-33.
53. Laminpaa A, Riihimaki V, Vilkska J. Hospitalations due to poisonings in Finland. J Clin Epidemiol 1993; 46:47-55.
54. Kalkan Ş, Tunçok Y, Güven H. Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 1998; 12(3); 275-83.
55. Litovitz TL, Smilkstein M, Felberg L, Wein – Schwartz W, Berlin R, Morgan JI. 1996 Annual report of the American Association of Poison Control Centers Toxicol Exposure Surveillance System Am J Emerg Med 1997; 15(5): 447-9.
56. Andıran N, Sarıkayalar F. İhsan Doğramacı Çocuk Hastanesinde son altı yılda izlenen akut zehirlenmeler. Katkı Pediatri Dergisi 2001; 22(4); 396-408
57. Çam H, Kıray E, Taştan Y, Özkan H.Ç. İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı acil servisinde izlenen zehirlenme olguları. Türk Pediatri Arşivi 2003; 38: 233-9.

58. Aksaray N, Olaş A. Çukurova Bölgesi çocuklarında zehirlenme. Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 1983;189-93.
59. Sayıl I, Oral A, Ayhan N, Ayhan Ö, Devrimci H. Hastanemizde izlenen zehirlenme olgularının değerlendirilmesi. Klinik Bilimler Pediatriye Yönelişler 1995: 1(3): 48-51.
60. Öner N, İnan M, Vatansever Ü, Turan Ç ve ark. Trakya bölgesinde çocuklarda görülen zehirlenmeler. Türk Pediatri Arşivi 2004; 39: 25-30
61. Geçim O.N, İkincioğulları D, Harmancı N. Ulusal Zehir Merkezlerine yapılan çocukluk çağı vaka başvurularının değerlendirilmesi: 5 Yıllık retrospektif çalışma. Türkiye Klinikleri J Pediatr Sci 2006; 2 (5): 1-5
62. Uzel N. Zehirlenmeler. In; Neyzi O, Ertuğrul T.eds. Pediatri İstanbul:Nobel, 2002: pp1529-55.
63. Biçer S, Şengül A, Yeşinel S ve ark. Pediatrik yaş grubu zehirlenmelerinin tanı, tedavi ve takibinde çocuk acil servisinin etkinliği–2003 yılı vakalarının değerlendirilmesi. Toksikoloji Dergisi 2005; 3: 11-7.
64. Arapoğlu M, Keskin C, Telhan L., ve ark. Şişli Etfal Hastanesi 1. Çocuk Kliniğine başvuran zehirlenme olgularının değerlendirilmesi. ŞEH Tıp Bülteni 2005;4:41-5.
65. Kirel B, Ünlüoğlu İ, Doğruel N, Koçak K. Eskişehir Bölgesindeki zehirlenmelerin retrospektif analizi. T Klin Pediatri 2000; 9: 158-63.
66. Koturoğlu G, Kurugöl Z, Yiğit M, Solak I. Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Acil Ünitesine zehirlenme nedeniyle başvuran olguların değerlendirilmesi. Ege Pediatri Bülteni 2005; 3: 161-5.
67. Öntürk Y, Uçar B. Eskişehir Bölgesinde çocukluk çağı zehirlenmelerinin retrospektif değerlendirilmesi. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi 2003; 46:103-13.

68. Aji DY, İlter Ö. Türkiye’de çocuk zehirlenmeleri. Türk Pediatri Arşivi 1998; 33: 154-8.
69. Lamireau T, Lianas B, Kennedy A, et al. Epidemiology of poisoning in children: a 7- year survey in a pediatric emergency care unit. Eur J Emerg Med 2002; 9: 9-14.
70. Pilliai GK, Boland K, Jagdeo S, Persad K. Acute poisoning in children cCases hospitalized during a three-year period in Trinidad. West Indian Med J 2004; 53(1): 50
71. Çıtak A, Soysal DD, Yıldırım A, Karaböcüoğlu M, Üçsel R, Uzel N. Çocukluk yaş grubu zehirlenmelerinde tehlikeli değişim. Çocuk Dergisi 2002; 2: 116-20.
72. Hallaç İ.K, Poyrazoğlu M.H, Aydın K, Kurtoğlu S, Üstünbaş HB. Çocukluk çağı zehirlenmeleri: son on yılın değerlendirilmesi. İst Çocuk Klin Derg 1996; 31: 337-339
73. Ergür TA, Sütçü İ, Tanzer F. Zehirlenme vakalarının değerlendirilmesi. T Klin Pediatri 1999; 8: 9-14.
74. Gacer MN, Öksüz F, Kalyoncu Nİ. Akut zehirlenme olgularının değerlendirilmesi. Sağlık Bilimleri Araştırma Dergisi 1993; 4: 455-62.
75. Marchi AG, Renier S, Messi G, Barbone F. Childhood poisoning: a population study in Trieste, Italy 1975-1994. J Clin Epidemiol 1998; 51(8); 687-95.
76. Özcan T, Tosun A, İnan G, Yendur G, Özbek E, Can D, Önal H. Hastanemize başvuran zehirlenme olgularının değerlendirilmesi. ADÜ Tıp Fakültesi Dergisi 2002; 3(1): 5-8.
77. Kahveci M, Çeltik Ç, Karasalihoğlu S, Acunaş B. Bir üniversite hastanesi acil servisine başvuran çocukluk çağı zehirlenmelerinin değerlendirilmesi. STED 2004; 13(1): 19

78. Akkaş M, Coşkun F, Ulu N, Sivri B. An epidemiological evaluation of 1098 acute poisoning cases from Turkey. *Vet Hum Toxicol* 2004; 46: 213-5.
79. Lapatto-Reiniluoto O, Kivistö KT, Pohjola-Sintonen S, Luomanmaki, Neuvonen PJ. A prospective study of acute poisonings in Finnish hospital patients. *Hum Exp Toxicol* 1998; 17: 307-311
80. Randall BG. The role of activated charcoal and gastric emptying in gastrointestinal decontamination. *Ann Emerg Med* 2002; 39(3); 273-86.

Ek Tablo 1: Zehirlenme şiddetinin skorlanması			
Organ	Hafif 1	Orta 2	Ciddi 3
	Orta derecede geçici ve kendiliğinden semptomların kaybolması	Uzamış semptom veya belirtiler	Ciddi veya yaşamı tehdit edici semptom veya belirtiler
Kas	Hafif ağrı, duyarlılık CPK:250- 1500 ıu/L	Ağrı, rijidite, kramp, Fasikülasyonlar, Rabdomyolizis CPK: 1500-10.000 ıu/L	Yoğun ağrı, rijidite, Yoğun kramp ve fasikülasyon Rabdomyolizis, CPK: ≥ 10.000 ıu/l (Kompartman sendromu)
Deri	İrritasyon, 1°-2° yanık, %10 dan daha az vücut yüzeyinde yanık	%10-50 arasında vücut yüzeyinde 2° yanık (çocuklarda %10-30 veya %2' nin altındaki vücut yüzeyinde 3° yanık)	%50 den fazla 2° yanık (çocuklarda % 30 ' un üzeri) veya %22 nin üzerindeki vücut yüzeyinde 3°
Göz	İrritasyon, kırmızılık, gözyaşı akması, hafif palpebral ödem	Yoğun iritasyon, Korneal abrasyon, minör korneal ülserler (punktate)	Korneal ülserler (noktasal dışında), perferasyon, kalıcı hasar
Isırma ve Sokmalardan kayaklanan lokal etkiler	Lokal kaşıntı ve şişlik	Bölgesel bütün ekstremitayı kapsayan şişlik	Bütün ekstremitayı kapsayan yaygın şişlik, hava yollarını tehdit eden kritik lokalizasyonlu şişlik
KVS	Hafif ağrı İzole ekstrasistoller Hafif veya geçici Hipo veya hipertansiyon	Orta derecede ağrı, Sinüs bradikardisi (Nb: 40-50/dk), sinüzal taşikardi, (Nb: 140-180/dk), atrial flutter,fibrilasyon, A-V blok (I-II.), uzamış QRS ve QT repolarizasyon anormalliği, miyokard infarktüsü (MI) , hipo veya hipertansiyon	Çok şiddetli ağrı, ciddi sinüs bradikardisi (Nb:< 40/ dk) ,ciddi sinüs taşikardisi (Nb:> 180/dk) yaşamı tehdit edici ventriküler disritmi, AV blok (III) , asistoli, MI şok, hipertansif kriz
Metabolik	Hafif asit baz dengesizliği (HCO ₃ : 15-20 mmol /L, PH: 7.25-7.32 olması) Orta derecede sıvı elektrolit dengesizliği, K: 3-3.4 mmol/L Hipoglisemi (KŞ; 50-70 mg/dl veya 2.8-3.9 mmol/L), Hipertermi	Asit baz dengesizliği (HCO:10-14 mmol/L), PH: 7.14 -7.24 olması Sıvı elektrolit dengesizliği (K: 2.5-2.9 mmol/L) Hipoglisemi (KŞ: 30-50 mg/dl veya 1.7-2.8 mmol/L) Uzun süreli hipertermi	Ciddi asit baz dengesizliği HCO ₃ ≤ 10 mmol/L, PH ≤ 7.15 Ciddi sıvı elektrolit dengesizliği (K<2.5 mmol/L) Ciddi hipoglisemi (KŞ ≤ 30 mg/ dl veya 1.7 mmol/L) Hipo veya hipertermi

Ek Tablo 1: Zehirlenme şiddetinin skorlanması (devam)			
Karaciğer	Serum enzimlerinde hafif Yükselme (AST,ALT: 2-5x normal değer)	Serum enzimlerinde artış (AST, ALT normalin 5-50 katı) Yalnız biyokimyasal veya klinik olarak karaciğer disfonksiyonuna ait bulgu yok (amonyak artışı gibi)	Serum enzimlerinde artış (normalin 50 kat üzeri), Klinik ve biyokimyasal olarak karaciğer yetmezlik bulguları mevcut
Böbrek	Minimal proteinüri hematüri	Masif proteinüri, hematüri Renal fonksiyon bozukluğu Oligüri, poliüri, serum kreatinin; 200-500 µmol/L	Renal yetmezlik Anüri Serum kreatinin: ≥ 500µ mol/L)
Kan	Hafif hemolizis Hafif methemoglobinemi (methemeoglobin %10-30)	Hemolizis, Methemoglobin %30-50 Kanama olmaksızın koagülasyon bozuklukları, anemi, lökopeni,trombositopeni	Masif hemolizis, Ciddi Methemoglobinemi (≥%50), kanamayla giden koagülasyon bozukluğu, Ciddi anemi, lökopeni, trombositopeni
GİS	Kusma, ishal, ağrı, irritasyon, 1° yanık, Minimal ağız ülserasyonları, Endoskopide eritem, ödem	Uzamış kusma, ishal, ağrı,kritik lokalizasyonlu 1° yanık veya sınırlı alandaki 2-3° yanıklar, disfaji, endoskopide Ülseratif transmukozal lezyonlar	Masif hemoroji, perforasyon, Yaşamı tehdit eden 2-3° yanıklar, Ciddi disfaji, ülseratif transmukozal lezyonlar,
Solunum sistemi	İrritasyon, öksürük, nefes darlığı, Hafif bronkospazm, Akciğer grafisinde minimal veya semptomsuz anormal görüntü	Uzamış öksürük, bronkospazm, dispne, stridor, Oksijen gerektiren hipoksemi, Akciğer grafisinde orta derecede semptomları olan anormallik	Belirgin solunum yetmezliği, Ciddi bronkospazm, hava yolu obstrüksiyonu, ödem, ARDS, pnömotoraks, Ciddi semptomları olan akciğer grafisi
MSS	Vertigo, tinnitus, ataksi, Hafif ekstrapiramidal semptomlar, Parestezi, Hafif görsel ve işitsel bozukluklar	Bilinçsiz, uygunsuz ağrıya yanıt, kısa apne- brakardi, konfüzyon, ajitasyon, halüsinasyon, delirium, Sıklığı fazla olmayan jeneralize veya lokal nöbet, Belirgin ekstrapiramidal belirtiler, Vital fonksiyonları etkilemeyen paraliziler, Görsel ve işitsel bozukluklar	Derin koma, solunum Bozuklukları, aşırı Ajitasyon, opistotonus, Sık jeneralize nöbetler, status epileptikus, Fonksiyonları etkileyen paraliziler, körlük, sağırılık

Ek Tablo 2: Çeşitli zehirlenmelerde kullanılacak antidotlar	
Zehirlenme Etkeni	Antidot
Asetaminofen	N-asetilsistein PO 140 mg/kg, idame 70 mg/kg/4saat İntravenöz; 150 mg/kg 15 dakikada yavaş iv enjeksiyon ile, sonrasında 50 mg/kg 4 saatte ve daha sonrada 100 mg/kg 16 saatte iv infüzyon ile verilmelidir. Toplam doz 20- 25 saatte 300 mg/kg olup, 50 mg/ml konsantrasyonda olacak şekilde dekstroz ya da serum fizyolojik içerisinde verilebilir.
Arsenik, civa, altın	BAL (dimerkaprol %10) 3-4 mg/kg İM
Atropin	Kolinesteraz inhibitörleri (fizostigmin,neostigmin,edrofonyum) 0.05 mg/kg iv
Amfetaminler	Klorpromazin, haloperidol ve benzerleri 0.0-1 mg/kg/doz İM
Bakır	Penisilamin 100mg/kg/gün
Brom, lityum	Sodyum klorür 6-12 g PO
Demir	Desferoksamin 50 mg/kg /gün İM (her 4 satte bir)
Dijital glikozitleri	Potasyum klorür 50-100 mEq oral veya yavaş İV, Digoksin spesifik antikor (digibind)
Fenotiazinler	Difenhidramin 1-5 mg/kg/gün İV veya oral
Heparin	Protamin sülfat %1'lik solusyonun İV yavaş enjeksiyonu
Karbonmonoksit	%100'lük oksijen
Kurşun	Ca disodyum EDTA 50-75 mg/kg/gün 4-6 dozda İM veya İV 5 gün, BAL 4 mg/kg 3 saatte bir İM 3 gün
Kumarin türevi oral antikoagülanlar	Vit K 25-100 mg (100 mg/ dk hızda İV)
Methenol ve etilen glikol	Etil alkol 1g/kg; idame %5-10 ' luk solüsyondan 100-150 mg/kg/saat Fomezipol 15 mg/kg başlangıç dozu, ardından her 12 saatte bir 10 mg/ kg 4 doz, İV (30 dakikalık infüzyon)
Mantar (muskarine benzer etki)	Atropin 0.2 mg s.c veya İV
Nitritler, nitrat, Anilin boyaları	Metilen mavisi % 1'lik solüsyondan 0.2 ml/ kg İV yavaş
Narkotik analjezikler (morfin ve benzerleri, Davran, Lomotil)	Naloksan 0.03 mg/kg/doz İV, pralidoksim 25-50 mg/kg iv
Organik fosfor	Atropin 0.01 mg/kg/doz İV Pralidoksim 25-50 mg/kg İV
Siyanür	Amilnitrit 0.3 ml inhalasyon Sodyum nitrit %3-5 , 0.2 ml/kg yavaş (max 50 ml) 2-3 gr oral veya İM
Trisiklik antidepressanlar	Fizositgmin 0.05 mg/kg İV çok yavaş Prositigmin 0.02 mg İV
Talyum, nikel	Difeniltiyokarbazon %2 10 mg/kg oral 5-6 gün
Benzodiazepinler	Flumazenil başlangıç dozu ; 0.02 mg/kg (maks : 0.2 mg) olmalıdır. 3 mg maks. doza kadar 0.02 mg/kg dozlarda her dakika doz tekrarı yapılabilir.