

Zehirlenme olgularına acil yaklaşım

Emergency management of intoxication cases

Zeynep Kekeç¹

Özet

Zehirlenme, organizmanın herhangi bir sistemi, fonksiyonunu olumsuz etkileyecek maddelere maruz kaldığında gerçekleşir. Zehirlenen hastalar acil servislerde sıklıkla görülür. Bu hastalara uygun acil yaklaşım ölüm oranını azaltır. Mesleki ve çevresel etkilennmelerle ya da ilaç doz aşımı sonucu zehirlenme oluşabilir. Zehirlenme etmen solunum, sindirim, cilt ya da müköz membranlar aracılığıyla vücuda girebilir ve alım yollarına göre farklı belirti ve bulgular görülebilir. Zehirlenme hastalarında tanı ve tedavi eşzamanlı olarak yapılır. Zehirlenmiş hastaya ilk yaklaşımda havayolu açıklığı sağlanmalı, solunum ve dolaşım desteği sağlanmalı, dekontaminasyon sağlanmalı ve uygun antitod uygulanmalıdır. Havayolu ve solunum temininden sonra kan basıncı düzensizliği, nabız, rektal ısı, oksijen satürasyonu ve hipoglisemi kontrol edilmeli ve düzeltilmelidir.

Anahtar sözcükler: Acil servis, zehirlenme.

Summary

A poisoning occurs when exposure to a substance adversely affects the function of any system within an organism. Poisoning patients are frequently seen in emergency departments. In such patients suitable emergency management decreases mortality rate. The setting of the poison exposure may be occupational, environmental or iatrogenic. A poisoning may result from varied portals of entry, including inhalation, ingestion, cutaneous and mucous membrane exposure. It may occur different signs and symptoms due to intake ways. Diagnosis and resuscitation proceed simultaneously. For the primary care of poisoned patients the first priorities are always airway security, breathing, and circulation support (ABC), decontamination, and the proper use of antidotes is also essential. Once the airway and respiratory status are secured, abnormalities of blood pressure, pulse, rectal temperature, oxygen saturation and hypoglycemia must be corrected.

Key words: Emergency department, poisoning.

Ağz yoluyla alındığında veya herhangi bir yolla emildiğinde biyolojik sistemlerde hasar veya ölüm oluşturan maddelere toksin ya da zehir; toksinlerin etkilerini inceleyen bilim dalına da toksikoloji denir.¹ Acil servislerde kazara alım ya da özkıyım amaçlı zehirlenme olgularına sıklıkla rastlanılmaktadır. Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD), her yıl 5 milyondan fazla kişi biyolojik ve kimyasal etkenlere maruz kalma nedeniyle tedavi edilmektedir. Zehirlenmelerin çoğunun tek etkenle gerçekleşmesi ayrıca kazara alımların özellikle 0-6 yaş grubu çocuklarda görülmesi,² bu grup hastalarda sade-

ce uygun tedavi yaklaşımının değil, aynı zamanda koruyucu önlemlerin de gerekliliğini gündeme getirmiştir.

Zehirlenme olgularının sıklığıyla ilgili Türkiye'nin tamamını kapsayan kesin veriler olmamakla birlikte bazı bölgesel çalışmalarda acil servis başvuruları arasında zehirlenmelerin % 0.7 – 5 oranında yer tuttuğu belirtilmiştir.³⁻⁵ Ölüm tüm zehirlenme vakalarının yalnızca %0.03'ünde görülmektedir.²

Özkıyım amaçlı zehirlenmelerde en sık uygulanan seçenek ilaç alımıdır. Bu grup hastalarda özkıyımaya yol açan etkenlerin belirlenmesi ve bu etkenleri giderici önlemler-

¹⁾ Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Uzmanı, Doç. Dr., Adana

rin alınması, özkıyım girişimini azaltacağı gibi bu insanların yaşam kalitesini de yükseltecektir.

Zehirlenmiş Hastaya Temel Yaklaşım

Zehirlenme şüphesiyle acil servise başvuran hastalar uygun ve süratli bir şekilde değerlendirilip tedavi edilmelidir. İlk değerlendirmede hava yolu açıklığının, solunum ve dolaşım desteğinin sağlanmasına öncelik verilmelidir.⁶ Hava yolu açıklığının sağlanabilmesi için tıkanıklığa neden olan etmen(ler) belirlenmelidir.

Bu amaçla: varsa ağız içindeki yabancı maddeler çıkarılmalıdır. Hava yolu açıklığını sağlamaya yönelik baş ve çene manevraları yapılarak şuuru kapalı hastalarda dil'in hava yolunu tıkayıcı etkisi ortadan kaldırılmalıdır. Gereklilikte hastane şartlarında havayolunu açmaya yönelik airway, balon maske, nazotrakeal veya endotrakeal tüp gibi araçlardan faydalanılmalıdır.

Özellikle Glasgow Koma Skalası 8'in altında olan, şuur bozukluğu nedeniyle, koruyucu refleksleri olmayan hastalarda, mide yıkanması sırasında kusma olasılığına karşı endotrakeal entübasyon uygulanmalıdır. Bu işlemler sırasında dolaşım desteği sağlanmalı, varsa sıvı kaybı hızlıca yerine konulmalı, periferik dolaşım değerlendirilmelidir. Olası akut kardiyak olayların ve riskli aritmilerin erken tespiti için EKG çekilmeli ve hasta monitorize edilerek kalp ritmi izlenmelidir.^{7,8} Hastanın kan basıncı, nabız, rektal ısı ve oksijen satürasyonundaki anormallikler uygun girişimlerle düzeltilmelidir.⁶

Hastanın ilk değerlendirmesi, uygun stabilizasyon işlemleri ile birlikte zehirli etkenin vücuttan uzaklaştırılmasına için etkin dekontaminasyon yapılmalıdır. Sonrasında ayrıntılı tıbbi öykü alınıp, fizik bakı yapılmalı ve laboratuvar testleri değerlendirilmelidir.

Zehirlenme olgularında tıbbi öykü, tanı ve tedavinin yönlendirilmesinde oldukça etkilidir. Buna karşın zehirlenen hastanın iletişime girmeye isteksiz olması, olayı hatırlamaması, şuur bulanıklığı gibi nedenler, tam ve doğru öykü alınmasını zorlaştırabilir.^{2,9} Bu durumda hastayı getiren sağlık ekibinden, tanıklardan, akraba veya arkadaşlardan, varsa aile hekiminden bilgi almaya çalışılmalıdır.⁹ Öyküde zehirli etkene maruz kalınan ortamın özellikleri, zehirlenme zamanı, miktarı, alınma yolu ve maruz kalınan

kimyasalın adı ve özellikleri sorgulanmalıdır.⁹ Şüphelenilen maddelerin kutuları sağlık kuruluşuna getirilmeli ve alınabilecek en yüksek doz göz önüne alınarak doz hesaplanmalıdır.⁹ Doğru ve güvenilir tıbbi öykü tanıda oldukça önemli olmakla birlikte yetersiz veya yanlış bilgilendirme durumunda hekim tanı ve tedavi için fizik bakı ve laboratuvar bulgularını dikkate almak zorundadır.⁹

Fizik bakı, zehirlenen hastanın tanı ve tedavisinin yönlendirilmesi açısından büyük öneme sahiptir.⁹ Fizik bakı sırasında hasta tamamen soyulmalıdır.² Üzerinden çıkan elbiseler ve cepleri, muhtemel esrar, eroin gibi maddelerin yanısıra ilaç kutularının varlığı açısından dikkatle incelenmeli ve tüm giysiler bir tutanakla belgelenip saklanmalıdır.⁹ Hastanın vücut kıvrımları muhtemel bir kimyasal maddenin saklanması veya birikmesi açısından kontrol edilmelidir.⁹

Fizik bakıda öncelikle tansiyon, nabız, ateş, solunum sayısı gibi hayati bulgular değerlendirilmelidir. Ardından otonom sinir sisteminin etkilediği cilt ve mukozalar, pupillalar, üriner sistem, gastrointestinal sistem, akciğerler dikkatlice gözden geçirilmeli, olası tüm anormal bulgular kaydedilmelidir. Bilinç durumu ve reflekslerin değerlendirilmesini içeren tam bir nörolojik muayene yapılmalıdır.^{2,9}

Fizik bakı tamamlandıktan sonra hastanın durumunun herhangi bir toksik sendroma uygunluğunun belirlenmesi tanı ve tedavide zaman kazandırıcı ve etkili bir yöntemdir.

Toksik Sendromlar (Toksidromlar)

Aynı farmakolojik etkiyi yapan ilaç guruplarının oluşturduğu belirti ve bulgular topluluğudur (Tablo 1). Sık karşılaşılan bazıları aşağıda özetlenmiştir.^{10,11}

Antikolinergik Sendrom

Sıklıkla görülen bulgular; şuur durum değişikliği, cilt ve mukozalarda kuruma, pupillalarda midriazis, taşikardi, idrar retansiyonu olup, genellikle trisiklik antidepressan, atropin, bazı antihistaminikler ve nöroleptik ilaç zehirlenmelerinde görülmektedir.

Kolinergik Sendrom

Bu gruptaki bulgular çoğunlukla organofosfat, karbamat, ya da bazı mantar türlerinin neden olduğu zehirlen-

Tablo 1. Toksik sendromlar

Toksik sendromlar	Temsil eden bazı ajanlar	Sık görülen belirti ve bulgular
Antikolinergik sendrom	TSA, Atropin, Nöroleptikler	Değişken şuur durumu, kuru deri ve mukozalar, pupillerde genişleme, taşikardi, idrar retansiyonu
Kolinergik sendrom	Organofosfatlar, Karbomatlar	Pupillerde daralma, bradikardi, salivasyon, krimsiyon, defekasyon, ürinsiyon, fasikülasyonlar
Opioid	Eroin, Morfin	SSS baskılanması, Pupillerde daralma, hipotermi, bradikardi, solunum baskılanması
Sempatomimetik sendrom	Kokain, Amfetamin	Ajitasyon, midriyazis, terleme, taşikardi, ateş, hipertansiyon
Salisilatlar	Aspirin	Değişken şuur durumu, kulak çınlaması, taşipne, taşikardi, solunumsal alkaloz, metabolik asidoz
Serotoninerjik sendromu	Meperidin, SSRI, MAO-I	Değişken şuur durumu, ateş, refleks artışı, artmış kas tonusu
Hipoglisemi	İnsülin, Oral antidiyabetikler	Değişken şuur durumu, taşikardi, terleme, hipertansiyon

melerde görülür ve sıklıkla pupillalarda miyozis, bradikardi, salivasyon, lakrimasyon, defekasyon, ürinsiyon, fasikülasyonlar ile kendini gösterir.

Opioid Sendromu

Opioid benzeri, heroin, morfin gibi etkenlerin doz aşımı sonrası görülür, SSS ve solunum depresyonu, miyozis, hipotermi, bradikardi gibi bulgular dikkati çeker.

Sempatomimetik Sendrom

Amfetamin ve kokain benzeri etkenlerin doz aşımı sonucu gelişen sempatomimetik sistem uyarılmasına bağlı bulguların görüldüğü bulgular topluluğudur. Bu bulgulardan başlıcaları ajitasyon, midriyazis, terleme, taşikardi, ateş, hipertansiyondur.

Bunların dışında, salisilat zehirlenmesinde şuur durumu değişikliği, kulak çınlaması, taşipne, taşikardi, solunumsal alkaloz, metabolik asidoz görülür. Meperidin ve bazı antidepresan ilaç gruplarının (SSRI, MAO inhibitörleri v.b.) neden olduğu serotonerjik sendromda, şuur durumu değişikliği, ateş, refleks artışı, artmış kas tonusu; insülin ve oral antidiyabetiklere bağlı olarak gelişen hipoglisemik sendromda şuur bulanıklığı, taşikardi, terleme, hipertansiyon görülür.

Öykü ve fizik bakıyla herhangi bir sonuca ulaşılamadığında toksikolojik tarama yapılabilir. Laboratuvar bul-

guları, toksikolojik taramanın yanında zehirin ortaya çıkarılabileceği metabolik yan etkilerin saptanabilmesi ve ayırıcı tanının yapılabilmesinde önemli bir role sahiptir. Bu yüzden zehirlenme vakalarında biyokimyasal tetkiklerin yapılması [kan şekeri, üre, kreatinin, sodyum (Na⁺), potasyum (K⁺), kan gazı gibi] anyon açığının ve osmolar açığın hesaplanması gerekmektedir.^{2,9}

Özellikle solunum sistemini etkileyen ya da metabolik etkilerle hipoksi, asidoz ya da alkaloz oluşturan etkenlerin neden olduğu zehirlenmelerde kan gazı değerlendirilmesi gerekebilir. Acil şartlarında hastalar puls oksimetri kullanılarak en azından oksijen saturasyonu açısından takip edilmeli, ancak karbon monoksit (CO), siyanür zehirlenmeleri gibi bazı zehirlenmelerde puls oksimetri yöntemiyle ölçülen oksijen saturasyonunun güvenilir sonuç vermeyeceği akılda tutulmalıdır.^{2,6}

Karbon monoksit, siyanür, opioid, salisilat gibi maddelerle zehirlenmelerde ortaya çıkabilecek erişkin solunumsal distres sendromu, akciğer ödemi veya aspirasyon pnömonisi gibi komplikasyonlarda radyolojiden yararlanılabilir.² Ayrıca kalsiyum tuzları, kloral hidrat, ağır metaller, iyotlu maddeler, potasyum tuzları, lityum, fenotiazinler, enterik kaplı tabletler ve salisilat zehirlenmelerinde radyoopak dansite görülebilecek batın grafileri değerlendirilmelidir.²

Genel Tedavi İlkeleri

Zehirli maddeye maruz kalma sonrası uygulanan genel tedavinin temel ve ileri yaşam desteğinin sağlanması; zehir emiliminin engellenmesini, vücuttan atılımının artırılmasını, özgün antidot uygulanmasını ve yeniden maruz kalmanın önlenmesini kapsar.²

Emilimin Engellenmesi

Alım yoluna bağlı olarak zehirli etkenin emiliminin engellenmesine yönelik girişimlerde de değişiklik olabilmektedir. Solunum yoluyla olan zehirlenmelerde ortamdan uzaklaştırma ve solunum desteği ilk değerlendirmede öncelikliken; cilt yoluyla zehirlenmede kıyafetlerin çıkarılması ve cilt dekontaminasyonu emilimin azaltılmasına yönelik ilk müdahalelerdir.

Cilt yolundan alınan zehirli etkenlerin varlığı durumunda cilt dekontaminasyonu yapılması ve vücudun iyice yıkanması oldukça önemlidir. Ciltten emilimi fazla olan organofosfat zehirlenmesi veya kimyasal ajan zehirlenmelerinde cilt dekontaminasyonu zehirin etki süresini azaltacağından değerlendirme ve tedavinin önemli bir parçasıdır.

Zehirli maddenin vücuda alınma yöntemine bağlı olarak değişmekle birlikte en sık zehirlenmenin olduğu ağız yolu ile olan zehirlenme grubunda emilimin engellenmesinin üç temel yöntemi: zehiri mideden uzaklaştırmak, barsak lümeninde bağlamak ve gastrointestinal yoldan mekanik olarak uzaklaştırmaktır. Hangi yöntemin seçileceği alınan zehire, zamana, hastanın klinik durumuna ve klinisyenin yetkinliğine bağlıdır. Fakat bu yöntemler hiçbir zaman cezalandırma yöntemi olarak kullanılmamalıdır.⁶ Zehirlenmelerde bu yöntemlerin uygulanmasının ölüm ve zararlanma olasılığını azalttığı kontrolü klinik araştırmalarla kesinleştirilmiştir.¹²

Zehirleyici Etkenin Vücuttan Atılım Yöntemleri

Zehirli maddenin vücuttan uzaklaştırılması amacıyla yapılan girişimler zehirli etkenin alım yollarına bağlı değişkenlik gösterse de temel amaç zehirlenme süresinin kısaltılmasıdır. Sindirim yoluyla olan zehirlenmelerde, etkenin gastrointestinal sistemden uzaklaştırma yöntemleri uygulanır. İleri aşamada bazı eliminasyon yöntemlerinin kullanımına karar vermek için zehirin beklenen toksisitesi, maliyeti ve tedavinin riskleri göz önüne alınır.²

Kusturma: Evde ya da hastanede zehirli madde içildikten sonraki ilk yarım saat içinde yapılan kusturma zehirli etkenin uzaklaştırılmasını sağlayan bir yöntemdir. Ancak uygulanan emilimi engelleme yöntemi çok sınırlı sürede ve şartlarda kullanılmaktadır.

Alkali veya asit içeren madde zehirlenmelerinde, 6 aydan küçük çocuklarda, koma, stupor veya deliryum halinde, öğürme refleksi kaybolanlarda, pıhtılaşma bozukluğu olanlarda kusturma sakıncalıdır.⁹ Orogastrik mekanik iritasyon, bakır sülfat tuzlu su, apomorfın ve diğer kusturma yöntemleri güvenilir olmadığından kullanılmamalıdır.⁹

Mide Yıkaması: Sindirim yoluyla zehirlenmelerde ilk bir saat içinde uygulandığında daha etkindir. Mide yıkaması temel olarak hasta sol yan dekübitus pozisyonundayken erişkinde 36-44 french, çocuklarda 22-24 french tüple yapılmalıdır.^{10,13} Bu tüpler ülkemizde klasik anlamda rutin olarak uygulanan ince nazogastrik tüplerden çok farklıdır. Deneysel araştırmalarda bu genişlikteki tüplerle yapılan mide yıkamalarında bile çıkarılan işaretlenmiş madde miktarının çok değişken olduğu (%35-56) ve zamanla azaldığı bulunmuştur.¹⁴ Amerika ve Avrupa Klinik Toksikoloji ve Zehir Danışma Merkezleri Derneklerinin 1997 raporunda mide yıkamanın zehirlenen hastanın tedavisinde rutin olarak uygulanmaması gerektiği ve yaşamı tehdit eden dozda ilaç almış veya semptomatik hastalarda ilacın alımından sonra bir saat içinde etkili olabileceği belirtilmiştir.¹⁵ Emilimi geciktiren ilaçlar alınmışsa, aktif kömür ilacı bağlamıyorsa veya barsak sesleri yoksa daha geç başvuran hastalarda da mide lavajının etkin olabileceği düşünülebilir. Ancak kesin olarak kanıtlanmamıştır.¹⁶

Kimyasal Bağlayıcı Etkenler Yardımıyla Zehirli Etmenin Uzaklaştırılması

Aktif Kömür: Odun petrol gibi organik maddelerin buhar, hava veya karbondioksit ile 600-900 dereceye kadar ısıtılarak aktive edilmesi, organik asitlerin yıkanması ve kurutulmasıyla elde edilen üründür.¹⁷ Yüzey alanı 950-3500 metrekare/gram (m²/gr) olup moleküler ağırlığı 100-1000 dalton olan bileşiklere ilgisi fazladır.¹⁸ Zehirlenme olgularında kullanım amacı, yüksek yüzey alanıyla zehiri bağlayıp emilimini azaltarak ölüm ve zararlanma olasılığını azaltmaktır.¹⁸ Ancak yüksek iyonik tuzlar veya küçük polar kutuplu molekülleri bağlama kapasitesi azdır. Etkili olması için zehirle direk temas sağlamalıdır. Aktif kömür tarafından bağlanan ilaçlar **Tablo 2'**de gös-

Tablo 2. Aktif kömür tarafından bağlanan ilaçlar

Aktif Kömürün İyi Bağladığı İlaçlar		Aktif Kömürün Az Bağladığı İlaçlar	Aktif Kömürün Yetersiz Bağladığı İlaçlar
Aflatoksin	Klorokin	Aspirin	Siyanid
Amfetamin	Meprobomad	DDT	Etanol
Antidepresanlar	Nefopam	Disopiramid	Etilen glikol
Atropin	Piroksikam	Kerosen	Demir
Antiepileptikler	Primakin	Benzen	Lityum
Barbitüratlar	Striknin	Dikloretan	Metanol
Benzodiyazepinler	Tetrasiklin	Antiinflatuar ilaçlar	Güçlü asit ve alkaliler
Beta blokerler	Fenotiyazin	Malation	Kurşun
Dijital glikozitler	Teofilin	Meksiletin	
Opiyatlar	Fenilpropolamin	Parasetamol	
Dapson	Kinin ve Kinidin	Fenol	
Ergot alkaloidleri	Simetidin	İpeka şurubu	
Glibenklamid		Tolbutamid	
Glipizid		Klorpropamid	
Glutetimid		Karbutamid	
Furosemid		Tolazamid	
Indometasin			

terilmiştir.¹⁹ Uygulamanın gecikmesi etkinliğini azaltır. Su içinde akışkan çamur kıvamına getirilerek erişkinde 50-100 g, çocuklarda 1-2 g/kg ağız yoluyla veya nazogastrik sondayla verilir. Alınan zehirin miktarı biliniyorsa kömür/zehir oranı 10/1 olmalıdır. Aktif kömür, zehirin enterohepatik dolaşımını kesintiye uğratmak ve gastrointestinal sistemden emilmeye devam eden bazı etkenlerin uzaklaştırılmasını artırmak amacıyla, trisiklik antidepresanlar, karbamazepin, teofilin, diazepam, dapson, fenobarbital, fenitoin, salisilat, dijital, kinin zehirlenmelerinde tekrarlayan dozlarda uygulanması gerekebilir.²⁰

Kolestiramin: Anyon değiştirici bir reçinedir, kalp glikozidlerinden dijitoksinin ortadan kaldırılmasını artırır. Ayrıca aspirin, parasetamol gibi zayıf asidik ilaçları bağlayarak emilimini azaltır.¹⁹

Katartik İlaçlar: Dışkıının sulu halde kalmasını ve istem dışı olarak hızlı bir şekilde atılmasını sağlarlar.²¹ Magnezyum sülfat, magnezyum sitrat, sorbitol gibi katartikler kolayca sıvı-elektrolit denge bozukluğuna sebep olduklarından özellikle çocuk ve yaşlıda kullanımı önerilmemektedir.¹⁹

Tüm Barsak İrrigasyonu: 500 ml/saat polietilen glikol elektrolit-lavaj solüsyonunun (PEG-ELS) ağız yoluyla ya da nazogastrik sondayla rektumdan temiz sıvı ge-

linceye kadar verilmesiyle yapılan mekanik temizleme yöntemidir. Yüksek miktarda alınan zehirli maddeler, geç salınımlı ilaçlar, demir, lityum ve kurşun gibi aktif kömürün bağlayamadığı etkenlerin zehirlenmelerinde etkilidir.⁹

Gözün ve Cildin Temizlenmesi: Zehire maruz kalmanın lokal ve sistemik etkilerinin önlenmesi için hızlı bir şekilde yapılmalıdır. Maruz kalan alan su ile yıkanmalıdır. Zehirin gözü etkilemesinde göz en az 15 dakika yıkanmalıdır.⁹

Zorlu Diürez: Böbrek yoluyla atılan maddelerle olan zehirlenmelerde hastaların idrar çıkarması artırılarak zehirin vücuttan atılımı hızlandırılabilir. Bu işleme zorlu diürez denir. Bunun için hastaya günlük sıvı ihtiyacından daha fazla sıvı yüklenir ve normalde 0.5-2 ml/kg/saat olan idrar miktarı 3-8 ml/kg/saate çıkarılır.^{20,21} Zorlu diürezin başarılı olabilmesi için ilacın büyük oranda böbreklerden değişmeden atılması, plazma proteinlerine bağlanma oranlarının yüksek olmaması ve dağılım hacminin düşük olması gibi bazı farmakokinetik özellikleri içermesi gerekmektedir.^{22,23} Zehirlenme oluşturacak dozda ilaç almış hastalarda diürezin tedavideki önemi henüz kontrollü çalışmalarla gösterilememiştir.²⁴

İdrarın Alkalinizasyonu: Zayıf asit özelliğindeki zehir ve ilaçlar çoğunlukla fizyolojik pH'da vücuttan atılmak üzere alkali pH'da atılırlar. Salisilat, fenobarbital gibi zayıf asit özellikteki ilaçlarla zehirlenmelerde 1-2 mEq/kg (mEq/kg) NaHCO_3 vererek idrar pH'sını alkaleştirip iyon tuzağı mekanizmasıyla bu ilaçların atılımını artırılır. Etkin atılım için idrar pH'sı 7.5-8.0 arasında olmalıdır. Alkalinizasyonun riskleri konjestif kalp yetersizliği, akciğer ödemi, metabolik asidoz ve hipokalemi'dir.⁶

Asit diürez amfetamin, kokain, lokal anestezipler, kinin ve kinidin böbrek atılımını artırır, fakat bu tedavinin kullanılması potansiyel komplikasyonları ve klinik etkinliğinin olmaması nedeniyle büyük oranda terk edilmiştir.^{25,26}

Hemodiyaliz ve Hemoperfüzyon: Hemodiyaliz ve hemoperfüzyon yöntemleri invaziv işlemler olduğundan sadece yaşamı tehdit eden özgül zehirlenmelerde kullanılmalıdır. Uygulanan yöntem zehirin böbrekten atılımını %30 ya da daha fazla artırıyorsa önem taşır. Zehir 500 dalton ağırlığından daha fazlaysa ve proteine yüksek oranda bağlıysa hemodiyaliz çok az yararlıdır.^{6,27} ABD Zehir Danışma Merkezleri hemodiyalizi; lityum, aminofilin, teofilin, etilen glikol, asetil salisilik asit, metanol ve etanol zehirlenmelerinde, hemoperfüzyonu ise aminofilin, teofilin, uzun etkili barbitüratlar ve karbamazepin zehirlenmelerinde önermektedir.²⁸

Kan Değişimi: Toplam kan hacminin değiştirildiği bu yöntem özellikle yeni doğanlarda diğer yöntemlerin uygulanmadığı veya zehirin kanda bulunduğu durum-

Tablo 3. Zehirlenmelerde kullanılan antidotlar ve dozları

İlaç	Antidotları	Antidotun dozları
Benzodiyazepinler	Flumazenil	Çocuk yükleme: 0.01 mg/kg IV (max: 0.2mg) 1 dk. arayla İnfüzyon: 0.005/0.01 mg/kg/saat Erişkin yükleme: 0.2 mg/kg IV (30 saniye içinde) 1 dk. arayla 0.5 mg tekrarlanabilir. Maksimum toplam doz: 3 mg
Opioidler	Nalokson	Çocuk: Erişkinle aynı Erişkin: 0.4-2mg IV 2-3 dk arayla tekrarlanabilir. Toplam doz: 10-15 mg (10 mg'a yanıt yoksa tanı gözden geçirilmeli)
Parasetamol	N-Asetilsistein	Yükleme:140 mg/kg İdame: 70 mg/kg 4 saatte bir 17 kez Toplam doz:1330 mg/kg 72 saat
Organik fosforlu insektisitler	Atropin	Çocuk: 0.02 mg/kg IV 5-10 dk'da bir Erişkin: 1-2 mg IV bronşiyal sekresyonlar kuruyana kadar tekrarlanabilir.
Organik fosforlu insektisitler	Pralidoksim	Çocuk yükleme: 25-50 mg/kg IV İnfüzyon hızı 4 mg/kg/dk'yı geçmeyecek İdame:%1 solusyon 5-10 mg/kg/saat IV Erişkin yükleme: 1-2 gr IV İdame: 200-500 mg/saat
Etilen glikol, Metanol	Etanol	
Etilen glikol, Metanol	Fomepizol	Yükleme: 15 mg/kg 30 dk İdame:10 mg/kg 12 saatte bir 4 doz, metanol/etilen glikol düzeyi 20 mg/dl altına düşene kadar 15 mg/kg
Beta bloker, kalsiyum kanal blokeri	Glukagon	Yükleme: 0.05 mg/kg (3-5 mg) IV İdame:0.07 mg/kg/saat (5 mg/saat)
Siyanür	Siyanür antidot kiti	Amil nitrat: Bir ampul kırılarak 30 sn/dk inhalasyon Sodyum nitrit: %310 ml IV 3-5 dk Sodyum tiyosülfat: 12.5gr (%25 50 ml) 2.5-5 ml/dk

larda yararlıdır. Kan değişiminin yeni doğanda teofilin zehirlenmesinde başarıyla uygulandığı bildirilmektedir.⁹

Antidot Uygulanması

Zehirlerin etkilerini önleyen veya ortadan kaldıran kimyasal ya da fizyolojik antagonistlere antidot denir. Antidotlar yerinde kullanıldığında zehirlenen hastanın tedavisinde hayat kurtarıcı olabilirler.⁹ Zarar görme miktarını ve tedavi süresini kısaltarak maliyeti düşürürler. Naloksan, flumazenil gibi antidotların kullanımında hızlı, tama yakın ve o an gözlenebilir klinik etki oluşurken, şelat oluşturan ajanlar zehirlenme etkilerini tamamen gideremezler. Etik sebeplerden dolayı antidotlarla ilgili kontrollü çalışmalar sınırlıdır.^{12,25,28}

Çok az madde için uygun antidot bulunmaktadır.⁷ Bu yüzden antidot uygulanacak hastalar iyi seçilmeli ve yapılabiliyorsa toksik sendromlara uygunluğu aranmalıdır. Antidot ve ileri tedavi uygulamaları da ona göre ayarlanmalıdır. İlaç veya zehirlere karşı kullanılan bazı antidotlar ve dozları **Tablo 3**'te¹⁷ gösterilmiştir.

Korunma ve Öneriler

Zehirlenme olgularının tedavi etkinliğini uygun ilk ve acil yardım uygulamaları ile dekontaminasyon ve eliminasyon yöntemleri belirlemektedir. Ayrıca kazara alım ve özkıyım niyetli zehirlenme olgularının ayırımının yapılması, buna yönelik uzun dönemdeki etkilenmeler, koruma yöntemleri ve öneriler, tekrarlı başvuruların azaltılması ve yaşam kalitesinin artırılması açısından önemlidir.

Özkıyım niyeti ve düşüncesi olanların değerlendirilmesi, özkıyım hazırlayıcı etkenlerden düzeltilebilir veya önlenilebilir olanların tespiti ile tekrarlı ve ciddi başvuruların önüne geçilebilir. Özkıyım düşünceleri olan hastaların bu düşüncelerini ne zaman eyleme dönüştürecekleri veya dönüştürüp dönüştürmeyeceklerinin tespiti oldukça zordur. Bu nedenle özkıyım amaçlı zehirlenme olgularında toksik madde alımına ait klinik bulgu ve belirtilerin acil tıbbi tedavisi yapılırken, aynı zamanda psikiyatri konsültasyonu ve sonrasında psikiyatrik desteğin devamı önemlidir.²⁹

Kazara alımlarda koruyucu önlemlerin alınması, kimyasal etkilenme olasılığına karşı koruyucu kıyafetlerin gi-

yilmesi uyarı ve bilgilendirmelerin yapılması azalmada etkili olabilir. Ayrıca çocukluk yaş grubundaki kazara alımlarda özellikle evlerde bulunan zehirli ya da kimyasal maddeler ve ilaçların çocukların ulaşamayacağı yerlerde, ağız kapalı kaplarda saklanması, ana-babaların bilgilendirilmesi önemlidir.

Reçetesiz satılan analjezik ve psikotrop ilaçlarla çoklu ilaç grubu zehirlenmelerinde sıklıkla karşılaşılır. Bunların kontrolsüz olarak satın alınmalarının önlenmesi, risk altındaki hastalara güvenlik aralığı geniş olan antipsikotik ve antidepressan ilaçların verilmesi zehirlenmeye bağlı zararlanmayı azaltabilir.³⁰

Kaynaklar

1. Tunçok Y. Toksikoloji Tanımı ve Tarihçesi. *T Klin Farmakoloji* 2003; 1: 1-5.
2. Linden CH, Burns JM. Poisoning and drug overdose. The 16th Edition of Harrison's Principles of Internal Medicine'de. Ed. Harrison TR. 16. baskı. USA, McGraw-Hill, 2006; 2581-93.
3. Özköse Z, Ayoğlu F. Etiological and demographical characteristics of acute adult poisoning in Ankara, Turkey. *Hum Exp Toxicol* 1999; 18: 514-618.
4. Pınar A, Fowler J, Bond GR. Acute poisoning in Izmir, Turkey- A pilot epidemiologic study. *J Toxicol Clin Toxicol* 1993; 31: 593-691.
5. Akbaba M, Nazlıcan E, Demirhindi H, Sütuluk Z, Gökel Y. Etiological and demographical characteristics of acute adult poisoning in Adana, Turkey. *Hum Exp Toxicol* 2007; 26: 401-6.
6. Hoffman RS, Hack JB. General management of poisoned patients. *Emergency Medicine*'de. Ed. Tintinalli JE, Kelen DG. 5. baskı. New York, Mc Graw-Hill Comp. 2000; 1057-63.
7. Ellenhorn MJ, Schonwald, S, Ordog, G, Wasserberger J. *Ellenhorn's Medical Toxicology: Diagnosis and Treatment of Human Poisoning*. 2. baskı. Baltimore, Williams and Wilkins, 1997; 1-148.
8. Turnbull TL, Smilkstein MJ. The poisoned patient. *Emergency medicine: an approach to clinical problem solving*'de. Ed. Hamilton GC, Sander AB, Strange GR et al. Philadelphia, WB Saunders, 1991; 347-78.
9. Eray O, Tunçok Y. Zehirlenen hastaya yaklaşım: akut zehirlenmelerde hastaya acil yaklaşımda yenilikler. *T Klin Farmakoloji* 2003; 1: 36-40.
10. Olson KR. Emergency evaluation and treatment. *Poisoning And Drug Overdose*'da Ed. Olson KR. 4. baskı. New York, Lange Medical Books/McGrawHill, 2004; 1-59.
11. Toll LL, Hurlbut KM. POISINDEX System: Thompson. MICROMEDEX Healthcare Series. Cilt 117. Greenwood Village, Colorado: Thompson MICROMEDEX, 2003.
12. Krenzlok EP, Keller R, Stewart RD. Gastrointestinal transit times of cathartics combined with charcoal. *Ann Emerg Med* 1985; 14: 1152-5.
13. Goldfrank LR, Flomenbaum NE, Lewin NA, Howland MA, Hoffman RS, Nelson LS. Principles of managing the poisoned and overdosed patient. An overview. *Goldfrank's Toxicologic Emergencies*'de. Ed. Goldfrank LR, Flomenbaum NE, Lewin NA, Weisman RS, Howland MA, Hoffman RS. 7. baskı. New York, USA. The McGraw-Hill Companies, 2002; 37-9.

14. Donnelly A, Cunningham F, Baugham V, Naloxane. Anesthesiology and Critical Care Drug Book. 4.baskı. Hudson, Lexi-Comp Inc, 2001; 582-3.
15. Krenzelok E, Vale A. Position statements: gut decontamination. American Academy of Clinical Toxicology; European Association of Poisons Centres and Clinical Toxicologists. *J Toxicol Clin Toxicol* 1997; 35: 695-786.
16. Bond GR. The role of activated charcoal and gastric emptying in gastrointestinal decontamination: a state-of-art review. *Ann Emerg Med* 2002; 39: 273-86.
17. Olguner ÇG. Zehirlenen hastaya yaklaşım: antidotlar ve kullanım ilkeleri. *T Klin Farmakoloji* 2003; 1: 41-4.
18. Krenzelok EP. New developments in the therapy of intoxications. *Toxicol Lett* 2002; 127: 299-305.
19. Neuvonen PJ, Olkkola KT. Oral activated charcoal in the treatment of intoxications. Role of single and repeated doses. *Med Toxicol Adverse Drug Exp* 1988; 3: 33-58.
20. Birnbaumer D. Poisoning and ingestion. Current Critical Care Diagnosis and Treatment'ta. Ed. Bongard FS, Sue DY. 2. baskı. London: Appleton and Lange, 1994; 686-715.
21. Kayaalp SO. Rasyonel Farmakoterapi Yönünden Tıbbi Farmakoloji. 9. Baskı, Cilt 1. Ankara, Hacettepe Taş, 2000; 99-101.
22. Öz H. Zehirlenmelerde temel tedavi ilkeleri. *Acil Hekimlik Sempozyumu* 1997; 167-73.
23. Dökmeci D. Akut zehirlenmelerde tanı ve tedavi. *Toksikoloji* 1.baskı. İstanbul, Nobel, 1988; 124-36.
24. Garretson LK, Geller RJ. Acid and alkaline diuresis. When are they of value in the treatment of poisoning? *Drug Saf* 1990; 5: 220-32.
25. Linden CH, Lovejoy FH. Poisoning and drug overdose. Harrison's Principles of Internal Medicine'de (Ed) Fauci AS ve ark. 14. baskı, Cilt 2. New York, McGraw-Hill, 1998; 2523-44.
26. Gary NE, Saidi P. Methamphetamine intoxication. A speedy new treatment. *Am J Med* 1978; 3: 537-40.
27. Bizmuth L, Muczinski J. Are extracorporeal techniques of elimination validated in acute poisoning? *Am J Drug Alcohol Abuse* 1976; 3: 605-9.
28. Erichson TB. Diagnosis and management of the patient with unknown ingestion. *ACEP Scientific Assembly San Diego* 1998; 12-7.
29. Kekeç Z ve ark. Özkıyım girişimi nedeniyle acil servise başvuran hastalarda hazırlayıcı etkenler. *Anadolu Psikiyatri Dergisi* 2000; 1: 157-61.
30. Kekeç Z, Sözüer EM, Duymaz H, Özkan S. Acil servise başvuran çoklu ilaç zehirlenmelerinin 7 yıllık analizi. *Türk J Emerg Med* 2005; 5: 69-72.

Geliş tarihi: 04.07.2007

Kabul tarihi: 18.12.2007

Çıkar çakışması:

Çıkar çakışması bildirilmemiştir.

İletişim adresi:

Dr. Zeynep Kekeç

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi

Acil Tıp Anabilim Dalı

Tel: (0322) 338 60 60 / 3280-3281

e-posta: zkekec@cu.edu.tr