

**T.C.**  
**KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ**  
**ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI ANABİLİM DALI**  
**KAHRAMANMARAŞ**

**KSÜ TIP FAKÜLTESİ ÇOCUK ACİL SERVİSİNE BAŞVURAN**  
**ZEHİRLENME VAKALARININ**  
**RETROSPEKTİF OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Dr. Veysel SÜMER**  
**TIPTA UZMANLIK TEZİ**

**TEZ YÖNETİCİSİ**  
**Yrd. Doç. Dr. Ekrem GÜLER**  
**KAHRAMANMARAŞ–2010**

## TEŞEKKÜR

Tez konumun seçiminde, tezimin her aşamasında yardım ve desteğini gördüğüm, beraber çalışmaktan büyük keyif ve onur duyduğum, bilimsellik yanında sabır ve şefkati de öğreten renkli kişiliği ile bulunduğumuz her ortamda yüzümüzde tebessüm oluşturan değerli hocam Yrd. Doç. Dr. Ekrem Güler'e

Asistanı olmaktan ve birlikte çalışmaktan keyif aldığım, kişiliğine, etik anlayışına, mesleğine olan hakimiyetine hayranlık duyduğum; bilgi ve deneyimlerini paylaştığım, ilk yılımda istifa, sonraki yıllarımda devam etmem konusunda desteğini hep hissettiğim kendisi de şu anda Çocuk Gastroenteroloji yan dal uzmanlığı için asistan olan değerli hocam Doç. Dr. Hamza Karabiber'e

Eğitimim sırasında kendilerinden çok şey öğrendiğim bugüne gelmemde emeği büyük olan daima hoşgörü ve sevgi gösteren, mütevaziliğine hayran kaldığım ve hep saygıyla hatırlayacağım Yrd. Doç. Dr. Mehmet Davutoğlu'na

Yetişmemizde emeği yadsınamayacak kendi çocuklarından çaldığı zamanı da biz asistan ve öğrencilerin eğitime, hastaların iyileştirilmesine harcayan mütevazı kişiliği ile gönlümüzü kazanan Doç Dr. Şeref Olgar'a

Asistanlığım süresince bilgilerinden yararlandığım, tüm içtenlikleri ile yanımda olduklarını hissettiğim ince esprileri ve renkli kişilikleriyle bizi hem neşelendirip hem düşündüren Doç. Dr. Cengiz Dilber ve Yrd. Doç Dr. Mesut Garipardıç'a.

İlk yılımda yapabileceğimden daha fazla iş verip yetiştiremediğimden kızmayı ihmal etmeyerek bilgi ve becerilerimin daha çabuk ve daha fazla gelişmesine katkıda bulunan kıdemlilerim Dr. Ferda Kazancı ve Dr. Derya Çıtırık başta olmak üzere birlikte çalıştığım tüm asistan, hemşire arkadaşlar ve yardımlarını esirgemeyen arşiv memurumuz Mustafa Bekereci'ye,

Asistanlığım boyunca hak ettikleri kadar zaman ayıramadığım fedakar eşim ve hala beni seven oğlum Ali'ye

Çocukları olmaktan gurur duyduğum, hayatımın her aşamasında bana destek olan fedakar ana ve babama sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Dr. Veysel SÜMER

|   |              |
|---|--------------|
| <b>İÇİNDEKİLER</b>                                      | <b>Sayfa</b> |
| TEŞEKKÜR  | i            |
| İÇİNDEKİLER   | ii           |
| TABLO VE ŞEKİLLER LİSTESİ                               | iii          |
| KISALTMALAR   | iv           |
| ÖZET  | v            |
| ABSTRACT  | vi           |
| 1. GİRİŞ  | 1            |
| 2. GENEL BİLGİLER                                       | 2            |
| 2.1. Epidemiyoloji                                      | 2            |
| 2.2. Sınıflandırma                                      | 3            |
| 2.3 Zehirlenme Vakalarına Yaklaşım                      | 3            |
| 2.3.1. Acil tedavi                                      | 4            |
| 2.3.2. Hikaye   | 7            |
| 2.3.3. Fizik muayene                                    | 7            |
| 2.3.4. Toksik maddenin neden olduğu belirti ve bulgular | 7            |
| 2.3.5. Laboratuvar incelemesi                           | 10           |
| 2.3.6. Tedavi   | 11           |
| 2.3.7. Gözlem ve takip                                  | 24           |
| 2.4. Çocuklarda Sık Görülen Zehirlenmeler Ve Tedavileri | 24           |
| 2.4.1. Antidepresan ilaçlarla oluşan zehirlenmeler      | 24           |
| 2.4.2. Parasetamol (asetaminofen) zehirlenmeleri        | 28           |
| 2.4.3. Demir içeren ilaçlarla olan zehirlenmeler        | 30           |
| 2.4.4. Kostik/korozif maddelerle olan zehirlenmeler     | 32           |
| 2.4.6. Tarım ve böcek ilaçları ile olan zehirlenmeler   | 35           |
| 2.4.7. Karbonmonoksit (CO) zehirlenmesi                 | 41           |
| 3. MATERYAL METOD                                       | 45           |
| 4. BULGULAR   | 46           |
| 5. TARTIŞMA   | 56           |
| 6. SONUÇLAR   | 62           |
| 7. KAYNAKLAR  | 64           |
| 8. EKLER  | 67           |
| EK 1: Etik Kurul Onay Formu                             | 67           |
| EK 2: Tez Onay Formu (Uzmanlık Tezi Jüri Tutanağı)      | 68           |

|   |       |
|---|-------|
| <b>TABLO İÇİNDEKİLER</b> .....  | Sayfa |
| <b>Tablo 2.1</b> Sık karşılaşılan toksik sendromlar.....                              | 8     |
| <b>Tablo 2.2</b> Risk Değerlendirmesi: Gastik Boşaltmanın Ne Zaman Düşünüleceği.....  | 12    |
| <b>Tablo 2.3</b> Forse diürezin etkili olduğu zehirlenmeler.....                      | 18    |
| <b>Tablo 2.4</b> Periton diyalizinin faydalı olduğu bazı zehirlenmeler.....           | 20    |
| <b>Tablo 2.5</b> Spesifik Antidotlar ve Kullanıldığı durumlar.....                    | 23    |
| <b>Tablo 2.6</b> Karbonmonoksit Zehirlenmesinde Belirti ve Bulgular.....              | 42    |
| <b>Tablo 4.1</b> Zehirlenme vakalarının Yaş grupları ve cinsiyete göre dağılımı.....  | 46    |
| <b>Tablo 4.2</b> Zehirlenme nedeni olan etken maddeler.....                           | 50    |
| <b>Tablo 4.3</b> Zehirlenme etkenlerinin mevsimlere göre dağılımı.....                | 51    |
| <b>Tablo 4.4</b> Zehirlenme etkenlerinin yaş gruplarına göre dağılımı.....            | 52    |
| <b>Tablo 4.5</b> İntoksikasyon Vakalarında Görülen Semptom ve Bulgular.....           | 53    |
| <b>Tablo 4.6</b> Akut zehirlenme vakalarımızda uygulanmış olan tedavi yöntemleri..... | 55    |

|   |       |
|---|-------|
| <b>ŞEKİL İÇİNDEKİLER</b> .....  | Sayfa |
| <b>Şekil 2.1</b> Zehirlenme vakalarının tanı ve tedavisine algoritmik yaklaşım..... | 5     |
| <b>Şekil 2.2</b> Zehirlenmiş bir hastanın tedavisine yaklaşım.....                  | 6     |
| <b>Şekil 4.1</b> Zehirlenme vakalarının yaş/yaş guruplarına dağılımı.....           | 47    |
| <b>Şekil 4.2</b> Zehirlenme vakalarının aylara göre dağılımı.....                   | 48    |
| <b>Şekil 4.3</b> Zehirlenme vakalarının zehirlenme saatlerine göre dağılımı.....    | 48    |
| <b>Şekil 4.4</b> Zehirlenme vakalarının başvuru saatlerine göre dağılımı.....       | 49    |

## KISALTMALAR

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| BAL                            | British anti lewisite (Dimerkaprol)             |
| BUN                            | Blood Urea Nitrojen (Kan üre azotu)             |
| CCl                            | Karbon tetraklorür                              |
| CO                             | Karbonmonoksit                                  |
| COHb                           | Karboksihemoglobin                              |
| DDT                            | Dikloro Difenol Trikloroetan                    |
| DHEA                           | Dihidroepiandrosteron                           |
| EDTA                           | Etilendiamin tetra asetik asit                  |
| EKG                            | Elektrokardiyografi                             |
| GİS                            | Gastrointestinal Sistem                         |
| HCl                            | Hidrojen klorür                                 |
| H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> | Sülfürik asit                                   |
| İV                             | İntravenöz                                      |
| KCl                            | Potasyum klorür                                 |
| LSD                            | Liserjik Asid Dietilamid                        |
| MAO                            | Mono Amin Oksidaz                               |
| NaH <sub>4</sub> Cl            | Amonyum klorür                                  |
| NaOH                           | Sodyum hidroksit (kostik soda)                  |
| NAPQI                          | N-asetil p-benzokinomine                        |
| NAS                            | N-Asetil Sistein                                |
| NSAİ                           | Nonsteroid Anti İnflamatuvar                    |
| PCP                            | Phencyclidine (Fensiklidin)                     |
| PEG-ELS                        | Polyethylene glycol electrolyte lavage solution |
| pH                             | Power of Hydrogen                               |
| pCO <sub>2</sub>               | Parsiyel karbondioksit (basıncı)                |
| pO <sub>2</sub>                | Parsiyel oksijen (basıncı)                      |
| PT                             | Protrombin zamanı                               |
| PTT                            | Parsiyel tromboplastin zamanı                   |
| SSRI                           | Selektif Serotonin Reuptake İnhibitörü          |
| SSS                            | Santral Sinir Sistemi                           |
| TSA                            | Trisiklik Anti Depresan                         |

## ÖZET

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Acil Servisi'ne 1 Eylül 2003–30 Ağustos 2009 tarihleri arasında getirilen yaşları 7 ay–17 yaş arasında değişen (ortalama  $4,3\pm 3,5$  yıl) 233 zehirlenme olgusu geriye dönük olarak değerlendirildi. Zehirlenme vakalarının tüm acil başvurularına oranı %1,14 idi. Vakaların %60,5'i erkek, % 39,5 i kız ve erkek/ kız oranı 1.53/1 idi. Zehirlenmelerin 13 yaş altında erkeklerde daha çok ve tümüyle kasıtsız olduğu, 13 yaşın üzerinde çoğunlukla kızlarda ve kasıtlı olduğu görüldü. Zehirlenmelerin en sık görüldüğü yaş grubu 7 ay–4 yaş (%73,8) olduğu tespit edildi. En sık zehirlenme etkeni ilaçlar, ikinci sıklıkta ise kostik-korozif maddelerdi. Kaza sonucu oluşan zehirlenmeler (%97) en sıktı, bunları intihar amacıyla (%2,1) meydana gelenler takip etmekteydi. Bölgemizde en sık zehirlenme etkenleri sırasıyla; ilaçlar (%41,2), kostik/korozif ajanlar (%25,3), CO (%6), hidrokarbonlar (%5,2) idi. İlaçlardan en sık antidepresanlar, demir içeren ilaçlar ve antipsikotik ilaçların alımı söz konusu idi. Ölüm oranı %0,3 idi.

Çalışmamızın bölgemizde görülen çocukluk çağı zehirlenmelerinin epidemiyolojik ve klinik özelliklerini göstermesi nedeniyle alınması gereken önlemlere yol göstereceği kanaatindeyiz.

**Anahtar kelimeler:** zehirlenme, çocukluk dönemi, etiyoloji.

## ABSTRACT

Poisoning cases (n: 233) aged between 7 months–17 years ( $4,3\pm3,5$  year) who applied to the Pediatrics Emergency Unit of Kahramanmaraş Sütçü Imam University Faculty of Medicine between 1 September 2003- 30 August 2009 were evaluated retrospectively. The ratio of poisoning cases to all pediatric emergency admissions was 1.14%. The gender distribution was 60,5% male and 39,5% female and the ratio of male/female 1.53:1. Males under 13 had a higher frequency of poisoning, the poisoning completely being unintentional, whereas poisoning in females occurred mostly in the 13–17 age group and was intentional. The highest proportion of poisoning was in the 7 months–4 years of age group (73,8%). The most common poisoning agents were drugs and than caustic-corrosive substances. Accidental poisoning occurred most commonly (97%), followed by suicidal (2.1%) poisoning. The most frequent agents in our region were drugs (41.2%), caustic/corrosive substances (25.3%), CO (6%), hydrocarbons (5.2%). Antidepressant, iron containing medicine, antipsychotic agent ingestion were the most common causes among drug poisonings. The mortality rate was 0.3%.

We believe that our study showing the epidemiologic and clinical characteristics of childhood poisoning in our region will determine the strategy for preventive measures and educate the public and health staff.

**Key words:** poisoning, childhood, etiology.

## 1. GİRİŞ

Vücuda girmesiyle insan sağlığını bozan; mineral, bitkisel, hayvansal ya da sentez kaynaklı maddelere zehir ve bunlarla organizmanın geçici yâda sürekli olarak bozulmasına da zehirlenme adı verilmektedir (1).

Zehirlenmeler her yaş grubunda olmakla birlikte, çocukluk yaş grubunda daha sık görülmekte ve daha ölümcül seyretmektedir. 1997 yılında Türkiye'nin her bölgesinden 38 sağlık kuruluşunun verilerine dayanılarak yapılan bir araştırmada 5077 çocuk zehirlenme vakası değerlendirilmiş ve bu vakaların toplam acil vakalara oranının % 0,9 olduğu saptanmıştır (2).

Teknolojinin hızla ilerlemesi, bilinçli beslenme, koruyucu hekimlik uygulamalarının giderek yaygınlaşması ve enfeksiyon hastalıklarının tedavi edilebilir olması; sayısı ve önemi giderek artan çocukluk çağı kazalarını çocuk ölüm sebepleri arasında öne çıkarmaktadır. Ülkemizde çocuklarda zehirlenmeler trafik kazası, düşme ve yanıklardan sonra 4. sıklıkta görülen kaza çeşididir (3). Ülkemizde yapılan çalışmalarda çocuklarda zehirlenmelere bağlı ölüm oranının %0–5,5 arasında değiştiği görülmektedir (4,5).

Zehirlenmeye yol açan etkenler ülkeden ülkeye, aynı ülkede bölgeden bölgeye, aynı bölgede yıllar içinde değişebilmektedir. Aynı şekilde zehirlenme etkenleri yaşa, cinsiyete, ailenin eğitim düzeyine, yaşanan bölgenin gelenek ve göreneklerine ve mevsimlere göre değişmektedir. Bu nedenle, her ülkenin kendi zehirlenme profilini belirlemesi, buna göre karşı karşıya kaldığı risk ve tehditlere göre gerekli önlemleri alması gerekmektedir (6).

Bu araştırma, çocukluk çağının sık karşılaşılan sağlık sorunlarından biri olan ilaç zehirlenmelerinde, bölgemize ait zehirlenme farklılıklarını saptamak, olayın öncesi ve sonrasındaki gelişmeleri gözden geçirmek, bölgemizdeki zehirlenme vakalarının sebep ve sonuçlarını inceleyip literatüre katkı sağlamak ve tedavi konusunda sağlık kuruluşları ve ailelere yol göstermek amacıyla yapılmıştır.



## 2. GENEL BİLGİLER

Zehir ve zehirlenmenin tarihi binlerce yıl öncesine dayanmaktadır. Milenyuma doğru zehirler insan hayatında önemli rol oynamıştır. Bu Romalılar zamanındaki politik suikastlardan, savaş silahlarına, günümüz çevre sorunlarına ve son zamanlardaki yeni terör silahlarına kadar uzanmaktadır (7).

Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde zehirlenmelere bağlı ölüm oranlarının yüksek oluşu, çocukluk çağı zehirlenmelerini, çözülmesi gereken önemli bir sorun durumuna getirmiştir (8).

### 2.1. Epidemiyoloji

Zehirlenmeler hemen her yaşta görülebilmesine karşın, vakaların çoğunluğu çocuk yaş grubunda olmaktadır. Amerika'da 2007 yılı verilerine göre 2.482.041 zehirlenme vakası bildirilmiş olup oran olarak 3 yaş ve altındakiler %45.56, 5 yaş ve altında %51.07, 20 yaş ve altındakiler ise vakaların %64.71'ini oluşturmaktadır. Beş yaş altında (%57,1'i erkek, %42,4'ü kız) ve 6–12 yaş grubunda (%57,7'i erkek, %41,3'ü kız) erkeklerde, 13–19 yaş grubunda ise (%46,4'ü erkek, %53,1'i kız) kızlarda daha siktir (9). Yaşa ve cinsiyete göre zehirlenmelere bakıldığında ilk 5 yaş grubunda görülen zehirlenmeler erkek çocuklarında daha sık oluşmaktadır ve genellikle tek bir madde alımı söz konusudur. Ergenlik döneminde görülen zehirlenmeler ise kızlarda daha siktir ve genellikle birden fazla maddenin alınması ile meydana gelir (10). İlk yaşta anne ve babanın verdiği ilaçlar, 2–3 yaşlarında ev temizlik maddeleri, 3–5 yaşlarında ise dolapta saklanan ilaçlarla zehirlenmeler siktir (11). Okul çocukluğu ve ergenlik dönemlerinde ise intihar amaçlı ilaç zehirlenmeleri daha çok görülür (11). Ülkemizde ulusal bir istatistik olmamakla beraber sağlık bakanlığı eğitim hastaneleri ve üniversitelerin yaptığı bölgesel çalışmaların sonuçları da küçük farklar olsa da benzer şekilde bulunmuştur (6,10,13,14,27,36–39). Zehirlenmelerin % 80-85'i kaza, %15-20'si ise intihar ile oluşmaktadır (12–14). Yapılan çalışmalar, zehirlenmelerin yaklaşık olarak % 37'sinin mutfakta, % 24'ünün yatak odasında, % 19'unun banyoda, % 1.4'ünün garajda ve % 18,6'sının diğer yerlerde oluştuğunu göstermiştir (15).

Evde bulunan kimyasal madde ve ilaçların kapalı dolaplarda değil çocukların kolay ulaşabileceği yerlerde bulunması, bazı ilaçların çocukların ilgisini çekecek renk ve biçimde piyasaya sürülmesi, annenin çalışıyor olması ve çocuğunu eğitimsiz kişilere bırakması, tarım alanında kullanılan ilaçların ve endüstri ürünlerinin gelir düzeyi düşük insanlarca

alınıp bilgisizce kullanılmaları, çocuklardaki zehirlenme sıklığının artmasına neden olmaktadır (15).

En fazla ölüme yol açan toksik maddeler antipsikotikler, alkoller, gaz ve duman, antikonvülzanlar, temizlik maddeleri, antidepresanlar, stimülan ilaçlar, kardiyovasküler ilaçlar, kimyasal maddeler ve antihistaminiklerdir (16).

## **2.2. Sınıflandırma**

Zehirlenmelerle ilgili çeşitli sınıflandırmalar yapılmaktadır. Klinik seyrine göre zehirlenmeler: Akut, subakut ve kronik olarak sınıflandırılabilir: 24 saatten daha az bir sürede, herhangi bir yoldan kimyasal madde ile bir defalık karşılaşma akut olarak nitelendirilmektedir. Tekrarlayan maruz kalmalarda subakut, kronik şekilde olmaktadır. Subakutta 1–3 ay, kronikte ise 3 aydan fazla bir zaman diliminde toksik maddeye tekrarlayan maruz kalma söz konusudur (1).

Çocuklarda görülen zehirlenmeler genellikle akut zehirlenmelerdir. Bu grupta toksik maddeye maruz kalma süresi 24 saatten azdır, belirtiler kısa süre içinde gelişir ve kendine özgü akut zehirlenme belirtileri oluşturur. Ölüm riski yüksek olan bu grupta acil müdahale gereklidir. Kronik zehirlenmeler ise uzun süreli olarak veya tekrarlayan düşük dozlarda toksik maddeyle temas edilmesi halinde oluşur. Başlangıçta akut zehirlenme benzeri ancak daha hafif belirti ve bulgular oluştururken sonraki uzun dönemde kronik zehirlenmenin tipik belirtileri şekillenir. Kurşun ve diğer ağır metallere bağlı (örneğin sanayide çalışan işçilerde, baca temizleyicilerinde ve ayakkabı yapımında çalışanlarda görülen zehirlenmeler) veya çocuklarda olduğu gibi uzun süreli asetaminofen veya salisilat kullanımına bağlı olarak kronik zehirlenmeler görülebilir (1,18). Kronik zehirlenmelerde nedeni saptamak zor olabilir.

Vücuda giriş yollarına göre değerlendirildiğinde; kaza sonucu ile olan zehirlenmelerde beş temel alım yolu bulunmaktadır. Tüm zehirlenmelerin ortalama %75’inde ağızdan alım, azalan sıklıkta deri, göze temas, inhalasyon yoluyla alım ya da ısırılma ve sokulma öyküsü vardır (16,17).

## **2.3. Zehirlenme Vakalarına Yaklaşım**

Zehirlenme bulguları değişkenlik gösterir ve genellikle spesifik değildir. Dolayısıyla tanıda en önemli yaklaşım öncelikle çocuğun zehirlenmiş olacağından şüphelenmektir. Normal dışı davranış, uyku hali, koma, konvülziyon, kusma, taşikardi,

takipne, kardiyovasküler kollaps ile başvuran bir çocukta her zaman zehirlenme akla gelmelidir (10,16,18). Birden bilinci kapanan, konvülziyon geçiren, akut karın tablosu, ensefalit veya menenjit bulguları olan çocuklarda düşünülen tanılar ispatlanamazsa zehirlenme ihtimali düşünülmeli ve hikâye bu yönde derinleştirilmelidir. Aynı şekilde, etiyolojisi bilinmeyen birden fazla sistem tutulumuna ait bulgular varsa ve bunlar sağlıklı bir kişide birden bire gelişmişse aksi ispat edilinceye kadar zehirlenme kabul edilmelidir (10,18). Zehirlenmelerde, organizmada tüm organ ve sistemleri etkilenip; bunlara ait çeşitli belirtiler oluşabilir. Böyle bir hastada;

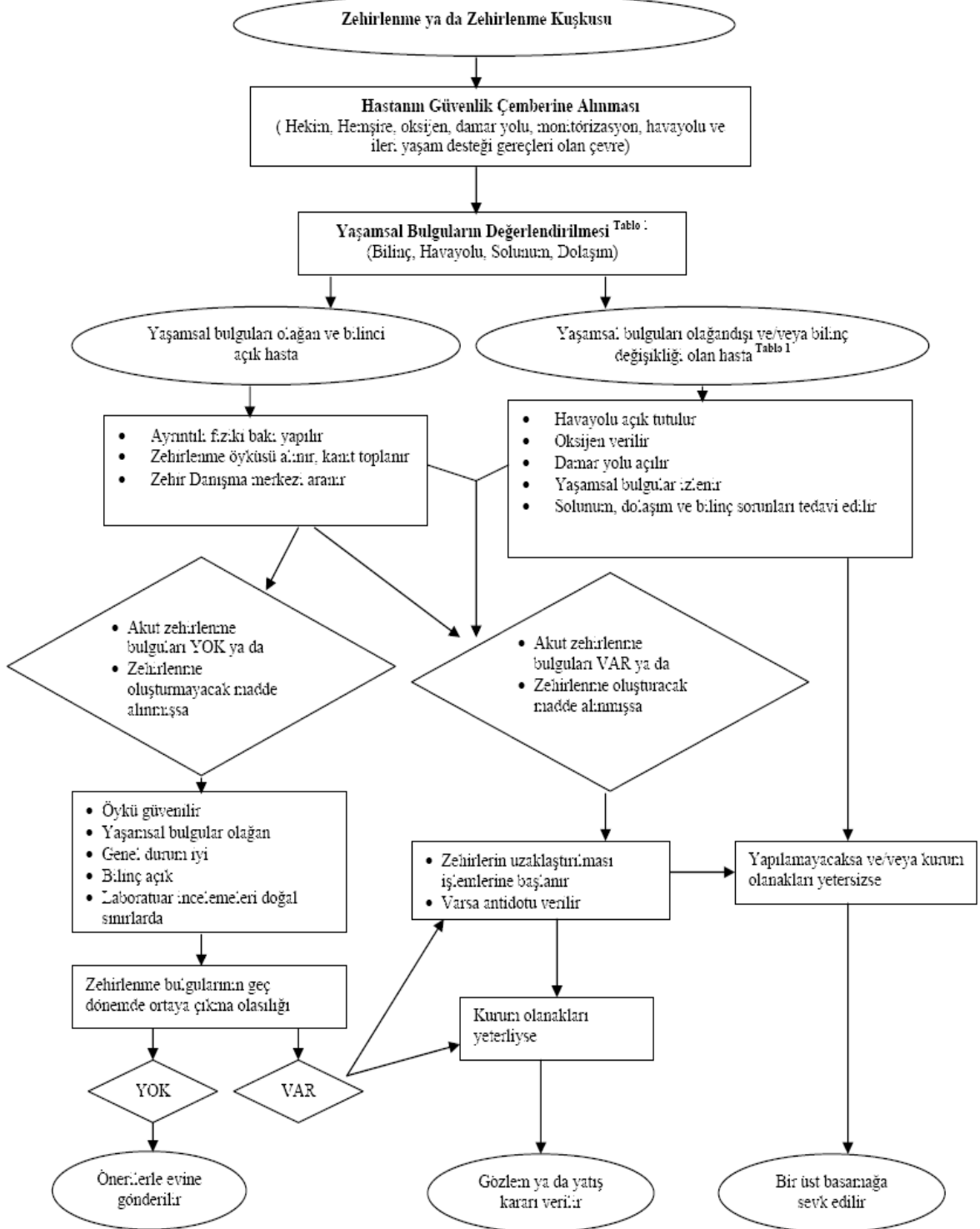
1. Acil tedavi
2. Anamnez ve fizik muayene
3. Toksik madde belirtilerinin incelenmesi
4. Laboratuvar incelenmesi
5. Tedavi
6. Gözlem ve takip yapılmalıdır.

Aşağıda Şekil 2.1 ve Şekil 2.2’de zehirlenmiş hastaya yaklaşım kısaca özetlenmektedir.

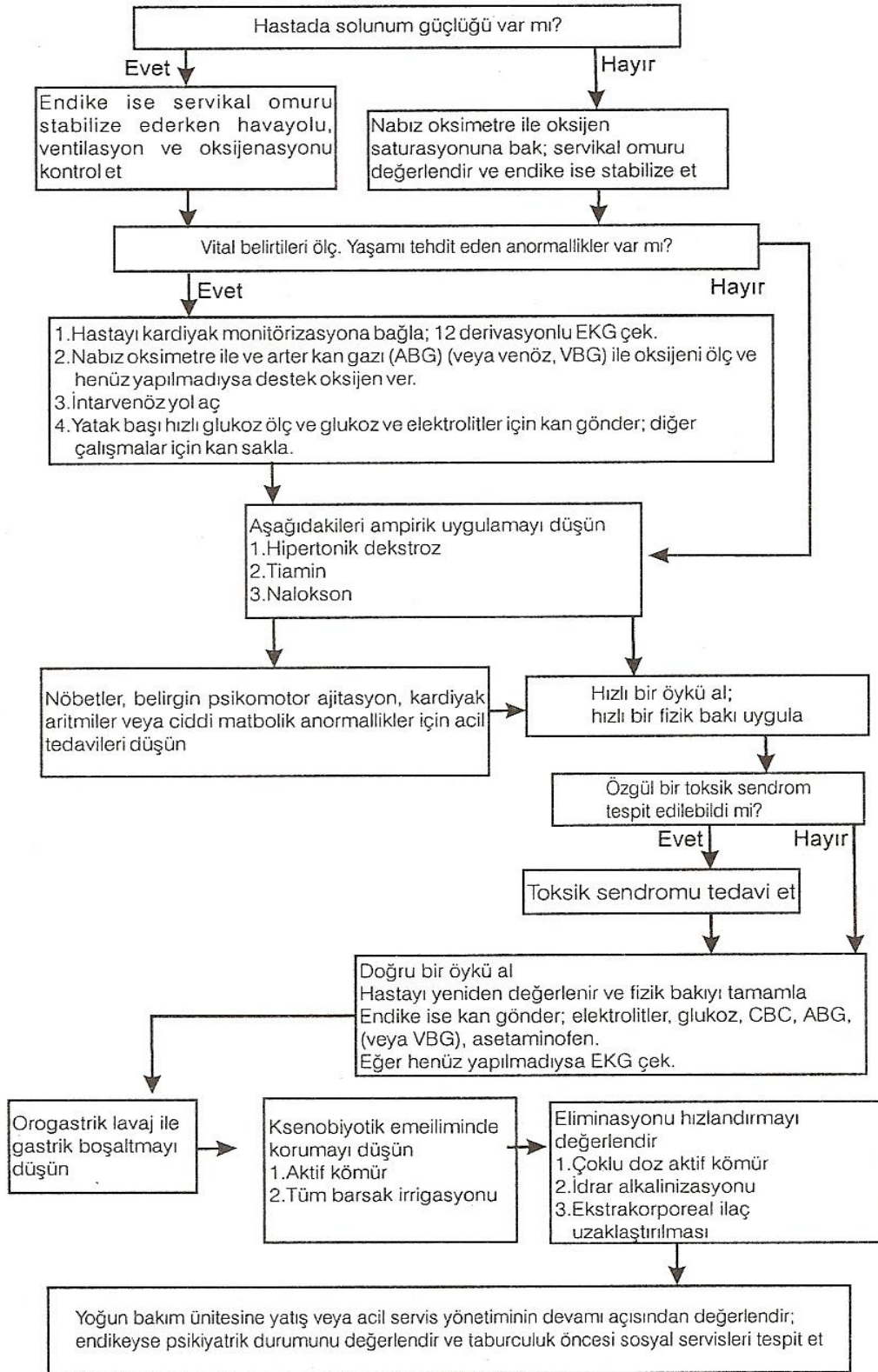
### **2.3.1. Acil tedavi**

Ciddi zehirlenmesi olan hastaların başlangıç tedavisi diğer kritik hastaların tedavisine benzer. Öncelik hava yolunun açık olmasına, yeterli ventilasyon ve oksijen uygulamasına verilmelidir. Eğer bilinç durumunda değişiklik ya da konvülziyon riski ya da hayatı tehdit eden kardiyak aritmi varsa endotrakeal entübasyon ve mekanik ventilasyon düşünülmelidir. En az bir, tercihen iki intravenöz (İV) kateter yerleştirilmelidir. İV kateterler tüm potansiyel önemli zehirlenmelerde endikedir. Hemodinamik dengesizliğin, periferik perfüzyonun ve vital bulguların düzelmesi için gerekli olan serum fizyolojik bolus infüzyonlarla hızla verilmelidir (16). Sıradaki öncelik hasta başı ölçümle kan şekeri değerlendirilmesi ve hipogliseminin 0,5–1 gr/kg İV dekstroza ile düzeltilmesidir. Hastanın nörolojik durumu hızla değerlendirilmeli ve bilinç düzeyi azalmış hastalara yaş ve kilosundan bağımsız olarak 2 mg (veya 0.01–0.1mg/kg) Nalokson (Narcan) verilmelidir. Toksine bağlı konvülziyonların kontrolü zor olabilir. Genel olarak başlangıçta diazepam ya da lorazepam daha sonra nöbetler tekrarlırsa fenitoin ya da fosfenitoin verilebilir (16).

## AKIŞ ŞEMASI



Şekil 2.1: Zehirlenme vakalarının tanı ve tedavisine algoritmik yaklaşım (19)



**Şekil 2.2: Zehirlenmiş bir hastanın tedavisine yaklaşım (7)**

Bu akış şemaları, zehirlenmiş hastaların yönetiminde temel kılavuzlar olup esas olan hastanın klinik durumunun değerlendirilmesi ve ona göre tedavi düzenlenmesidir.

### **2.3.2. Hikaye**

Zehirlenme vakasında çocuğun hangi maddeden ne miktarda ve ne zaman aldığı biliniyorsa tedavi ona göre yönlendirileceğinden hikâye önemlidir. İyi bir hikâye aşağıdaki soruları içermelidir (6);

- 1- Alınan zehirin cinsi
- 2- Zehirin alınma zamanı
- 3- Zehirli maddenin alınan miktarı
- 4- Zehirin alım yolu
- 5- Çocuğun ya da evdekilerin kullanmakta olduğu bir ilaç olup olmadığı sorulmalıdır
- 6- Zehirlenmeye ilişkin şikayetler
- 7- Zehirlenme fark edilince herhangi bir girişimde bulunulmuş mu?
- 8- Çocuk ilk kez mi ya da kaçınıcı kez zehirleniyor
- 9- Zehirin alım amacı
- 10- Zehirli madde alındığında kardeşleri ya da arkadaşları ile birlikte miydi?
- 11- Çevre

### **2.3.3. Fizik Muayene**

Vital bulgular, nörolojik muayenede şuur (Glaskow koma skoru), gözde pupillalar, funduslar ve ışık refleksi, motor işlev, cilt ve ağız içinde renk değişikliği, lezyon ve kokular, dolaşım ve solunum değişiklikleri değerlendirilmelidir. Koma, kalp ritim bozuklukları, metabolik asidoz, gastrointestinal bulgular ve konvülziyon en sık görülen tablolar olup dikkat edilmeli ve değerlendirilmelidir (17,19).

### **2.3.4. Toksik Maddelerin Neden Olduğu Belirti ve Bulgular**

Toksik maddeler vücutta çeşitli belirti ve bulgulara yol açar. Bunların bir kısmı kolinerjik, antikolinerjik, semptomimetik, narkotik, ekstrapiramidal, hipermetabolik ve hemoglobino patik etkiler ile “toksidrom” veya “toksik sendromlar” diye adlandırılan benzer klinik tabloları oluştururlar. Tablo 2.1’de bahsi geçen toksik sendromlar, bunlara neden olan zehirlenme etken maddeleri ve ortaya çıkan belirti ve bulgular özetlenmiştir. Etiyolojisi bilinmeyen zehirlenmelerde disritmiler, siyanoz, kan basıncı, kalp hızı ve solunum hızındaki değişiklikler ile ateş bulunup bulunmaması gibi bilgiler tanıya yardımcı semptomlardır (6,17,19).

**Tablo 2.1:** Sık karşılaşılan toksik sendromlar (6):

| <b>Toksidrom</b>                            | <b>Zehirlenme etkenleri</b>  | <b>Sık görülen belirti ve bulgular</b>   | <b>Diğer belirti ve bulgular</b>  |
|---|--|--|---|
| <b>Antikolinerjik</b>                       | Atropin,<br>Skopolamin,<br>Antihistaminikler,<br>Antiparkinson ilaçlar,<br>Antipsikotikler,<br>Trisiklik Antidepresanlar,<br>Mantarlar ( <i>A. Muscaria</i> ),<br>Boru Otu ( <i>D.Stramonium</i> ) | Bilinç durumunda değişiklik (Toksik deliryum), Midriyazis, Kuru/kırmızı deri, İdrar retansiyonu, Bağırsak seslerinde azalma, Hiperemi, Kuru muköz membranlar | Konvülziyon, Ritim Bozukluğu, Rabdomiyoliz, Koma, İşitsel/görsel sanrılar, Ölüm (hipertermi ya da aritmi nedeniyle)                         |
| <b>Kolinerjik (muskarinik ve nikotinik)</b> | Organofosfatlı ve Karbamatlı böcek öldürücüler, Mantarlar ( <i>Clitocybe</i> türü), Betanekol, Karbakol, Pilocarpin, Metakolin   | Tükürük ve gözyaşında artma, Terleme, Bulantı, Kusma, İdrar ve dışkı kaçırma, Kas kasılmaları, Siyanoz, Güçsüzlük, Bronş salgılarında artış                  | Bradikardi, Miyozis, Midriyazis, Konvülziyon, Solunum yetmezliği, Ölüm (kas felci, solunum yollarının tıkanması ya da konvülsiyona ikincil) |
| <b>Sempatomimetik</b>                       | Kokain, Amfetaminler, Aminofilin, Dopamin, Epinefrin, Kafein, Efedrin  | Psikomotor ajitasyon, Midriyazis, Terleme, Taşikardi, Hipertansiyon, Hipertermi, Ateş, Soğuk cilt  | Konvülziyon, Rabdomiyoliz, Kalp Krizi, Ölüm (kalp durması, konvülziyon ya da hipertermi nedeniyle)  |
| <b>Opioid</b>                               | Eroin, Morfin  | Merkezi sinir sistemi baskılanması, Miyozis, Solunum baskılanması  | Hipotermi, Bradikardi, Hipotansiyon, SSS uyarılması, Konvülziyon, Ritim Bozukluğu, Midriyazis (meperidin)                                   |
| <b>Ekstrapiramidal</b>                      | Fenotiazinler, Haloperidol, Metoklopropamid  | Tremor, Rijidite, Opustotonus, Tortikollis, Disfoni, Okülojirik kriz   |   |
| <b>Hipermetabolik</b>                       | Salisilat, Trietiltin Klorfenoksi  | Ateş, Taşikardi, Hiperpne, Konvülziyon, Metabolik asidoz   |   |
| <b>Hemoglobinopati</b>                      | Karboksihemoglobin, Methemoglobin (nitrit, nitrat, lokal anestezik, sulfonamid)  | Baş ağrısı, Koma, Dispne, Siyanoz, Deride bül, İshal, Oryantasyon bozukluğu  |   |
| <b>Yoksunluk</b>                            | Alkol, Barbütatlar, Benzodiyazepinler, Kloral Hidrat, Meprobamat, Opiyatlar  | Hipertansiyon, Taşikardi, Nöbet, Midriyazis, İshal, Piloereksiyon, Uyuyamama, Gözyaşı artması, Kas krampları,  |   |

## **Klinik bulgular ve muhtemel zehirlenme etkenleri**

Zehirlenme vakalarında sistemlere göre klinik belirti ve bulgular aşağıdaki gibi özetlenebilir (20).

**Nefes Kokusu:** Kloroform, etanol, siyanit, arsenik, organofosfatlar, fosfor, kerosen.

**Taşikardi ile birlikte Hipertansiyon:** Amfetaminler, kokain, liserjik asid dietilamid (LSD), monoamin oksidaz (MAO) inhibitörleri, marihuana, fensiklidin, alkol yoksunluğu, nikotin, antihistaminikler, antipsikotik ajanlar, antidepresanlar.

**Taşikardi ile birlikte Hipotansiyon:** Alüminyum fosfat, antipsikotikler, kafeine, siyanit, disülfiram-etanol etkileşimi, trisiklik antidepresanlar.

**Bradikardi ile birlikte Hipotansiyon:** Antidepresanlar (ciddi vakalar), barbituratlar, narkotikler, benzodiazepinler, siyanit, nikotin, organofosfatlar.

**Hipertermi:** Amoksapine, amfetaminler, antidepresanlar, kokain, lityum, LSD, MAO inhibitörleri, fensiklidin, antikolinergik ajanlar, salisilatlar, antihistaminikler.

**Hipotermi:** Antidepresanlar, etanol, benzodiazepinler, narkotikler, barbituratlar, fenotiyazinler.

**Takipne:** Amfetaminler, atropin, kokain, salisilatlar, karbonmonoksit, siyanit, hepatik ensefalopati (parasetamol, amatoksin içeren mantarlar), metabolik asidoz.

**Bradipne:** Antidepresanlar, antipsikotik ajanlar, barbituratlar, etanol, benzodiazepinler, klorlu hidrokarbonlar, narkotikler, nikotin, organofosfatlar, kobra ısırığı.

**Bilinç Değişikliği:** Antidepresanlar, antihistaminikler, antipsikotikler, siyanit, atropin, organofosfatlar, barbituratlar, lityum, benzodiazepinler, etanol, narkotikler, karbonmonoksit.

**Konvülziyon (Nöbet):** Antidepresanlar (amoksapin ve maprotilin), antipsikotikler, antihistaminikler, klorlu hidrokarbonlar, kurşun ve diğer ağır metaller, lityum, narkotikler, organofosfatlar, siyanit, semptomimetikler (amfetaminler, kokain, fensiklidin).

**Miyozis:** Barbituratlar, fenotiyazinler, etanol, narkotikler, nikotin, organofosfatlar.

**Midriyazis:** Amfetaminler, kafein, kokain, LSD, MAO inhibitörleri, nikotin, atropin, antidepresanlar, antihistaminikler.

**Siyanoz:** Methemoglobinemi yapan ajanlar, bütün zehirlenmelerin son dönemi.

## **2.3.5. Laboratuvar incelemeleri**

### **2.3.5.1. Genel testler**

Potansiyel önemli zehirlenmesi olan her hastaya bazı rutin laboratuvar testleri yapılmalıdır. Tüm hastalar için göz önünde bulundurulması gereken çalışmalar; tam kan



sayımı, karaciğer ve böbrek fonksiyon testleri, elektrolitler, glikoz, kalsiyum, serum osmolalitesi ölçülmesidir. Oniki derivasyonlu bir EKG tanıya ya da tedaviye yardımcı olabilecek aritmileri ya da iletim gecikmelerini gösterebilir. Aspirasyon ya da kardiyojenik olmayan pulmoner ödemi gösterebilen bir göğüs grafisi tedaviye yardımcı olabilir. Düz karın grafisi radyo opak hapları (örneğin demir, kloral hidrat, fenotiyazinler ve ağır metaller) gösterebilir (16).

Tam idrar tayini, kan koagülasyon çalışmaları, kan pH, pO<sub>2</sub> ve pCO<sub>2</sub>, methemoglobin tayini yapılabilir. Salisilat, digoksin, asetaminofen, etanol, barbiturat, demir ve teofilin gibi bazı maddelerin kan düzeyleri ölçülebilir. Zehirlenmelerin ayırıcı tanısında kurşun veya diğer ağır metaller, insektisitler, kolinesteraz inhibitörleri, barbitüratlar, alkaloitler, vb zehirlenme etkenleri için özel kimyasal incelemeler gerekebilir. Organofosfat zehirlenmelerinde serum pseudokolinesteraz veya eritrosit asetil kolinesteraz tayini yapılmalıdır (8).

#### **2.3.5.2. Özel testler**

Özel toksikoloji laboratuvarlarında toksik madde ve metabolitlerinin araştırılmasına dayanan hassas testlerdir. İnce tabaka kromatografisi, gaz kromatografisi, Mass spektrometrisi, elektroforez, immünoassay ve atomik absorpsiyon gibi yöntemler kullanılır.

#### **2.3.6. Zehirlenme Tedavisinde Temel Kurallar**

Akut olarak hastalanmış, tanıda güçlük çekilen, karmaşık belirti ve bulguları olan hastalarla (özellikle çocuklarla) karşılaşan hekimler böyle hastalarda ilaç alımı veya toksik maddelerle zehirlenme ihtimalini düşünmelidir. Akut zehirlenmelerde ilk yardıma, olay yerinde başlayıp, gerekli tedaviye hastanede devam edilir. Akut zehirlenmelerde acil olarak girişimde bulunmak başarı için esastır. Gecikme ile kaybedilecek her dakikanın hasta zararına olacağı gerçeği göz önünde tutulmalıdır (21).

Eğer hastayı ilk gören kurumun imkanları kısıtlı ve hastanın ileri tedavi ihtiyacı var ise hasta sevk edilmelidir. Hekim hastanın tedavi ve takibini yapamayacaksa bile onu nereye, nasıl ve hangi özellikli girişimleri yaptıktan sonra sevk edeceğini bilmelidir. İlk gören hekim zehirlenme etkeninin vücuttan uzaklaştırılma işlemlerini yapabilirse, bazı durumlarda antidotun ilk dozlarını verebilirse; hastaya daha karmaşık işlemleri yapabilecek, onu izleyebilecek daha donanımlı merkezlerin işlerini kolaylaştırmış, bir anlamda hastanın hayatını kurtarmaya yönelik ilk ve en önemli işleri yapmış olur. Sevk

edilecek hastayı “en uygun biçimde “ göndermek “en kısa sürede” göndermekten daha önemli ve daha faydalıdır (6).

Hasta acil servis şartlarına ulaştığında, başta kardiyopulmoner bakım olmak üzere hastanın yaşam desteğine odaklanılmalıdır. Şok, disritmi ve konvülziyonlar diğer kritik (acil) hastalarda olduğu gibi tedavi edilir (17).

Özellikle çocuklarda görülen zehirlenmelerde dikkatli bir değerlendirme yapıldığında, önceden önlemler alınırsa, ortalama % 90 oranında zehirlenmelerden korunmak ve böyle bir ihtimali azaltmak mümkün görünmektedir (22).

Toksik maddelerle zehirlenmiş hastaların tedavisi dört ana grupta toplanır (6)

- 1.Toksik maddenin emiliminin engellenmesi
- 2.Emilmiş toksik madde atılımının hızlandırılması
- 3.Antidot uygulanması
- 4.Destekleyici tedavi.

### **2.3.6. Tedavi**

#### **2.3.6.1. Henüz emilmemiş toksik maddenin emiliminin engellenmesi.**

##### **2.3.6.1.(1). Gastrointestinal sistemden alınan toksik maddeler**

Toksik maddelerin % 75’den fazlası gastrointestinal sistemden alınmaktadır. Amerikan Klinik Toksikoloji Akademisi, Avrupa Zehirlenme Merkezleri Birliği ve Klinik Toksikologlardan oluşan bir grup 1997’de toksik maddelerin uzaklaştırılması amacıyla kullanılacak yöntemlerle ilgili bir kılavuz yayınlamışlardır. Buna göre;

- a) Mide boşaltma
- b) Aktif kömür
- c) Katartik verilmesi uygulanabilir

##### **2.3.6.1.(1).(a). Midenin boşaltılması**

Gastrik boşaltmanın ana teorisi oldukça basittir; eğer emilimden önce bir kısım toksin uzaklaştırılabiliyorsa, bunun olası toksik etkisi önlenabilir veya en aza indirilebilir. Gastrik boşaltma üzerine birçok çalışma açıkça kanıtlamaktadır ki birçok hasta gastrik boşaltma yapılmadan başarılı bir şekilde tedavi edilebilir. Tablo 2.2.’deki klinik parametreler risk-fayda analizine dayanılarak gastrik boşaltmanın genellikle endike olmadığı kişileri tespit etmeye yarar. Zaman önemlidir, çünkü gastrik lavajın etkili

olabilmesi için toksinin önemli miktarı halen midede bulunmalıdır. Demografik çalışmalar çok az hastanın alımın hemen ardından hastaneye başvurulduğunu göstermektedir. Birçok çalışmada alımdan hastaneye başvuruya kadar olan ortalama süre belirgin farklılıklar olmakla birlikte ortalama üç veya dört saattir (7).

**Tablo 2.2:** Risk Değerlendirmesi: Gastrik Boşaltmanın Ne Zaman Düşünüleceği (7)

**Gastrik Boşaltmanın Endike Olduğu Durumlar \* :**

- 
- 1- Alınma zamanının bilinmesi, alınan toksik maddenin anlamlı miktarı halen midede ise
  - 2- Alınan toksik maddenin ciddi toksisite oluşturduğu biliniyorsa veya hayatı tehdit eden toksisitenin belirgin semptom ve bulguları varsa
  - 3- Alınan toksik madde aktif kömür tarafından absorbe edilmiyorsa
  - 4- Alınan toksik madde aktif kömür tarafından absorbe edilse de; alınan miktar aktif kömürün çift standart dozuna rağmen 10/1 olan aktif kömür/toksin oranını aşıyorsa
  - 5- Hastanın spontan bulantısı yoksa
  - 6- Oldukça etkili özgül antidot yoksa veya alternatif tedaviler (hemodiyaliz gibi) hastada belirgin bir risk oluşturuyorsa
- 

**Gastrik Boşaltmanın Genellikle Endike Olmadığı Durumlar \*\* :**

- 
- 1- Her ne kadar alınan toksik madde potansiyel olarak toksik olsa da alınan doz belirgin hastalık oluşturması beklenen dozdan daha düşük ise.
  - 2- Alınan toksik madde aktif kömür tarafından iyi absorbe ediliyorsa ve alınan miktar aktif kömürün emme kapasitesini geçmiyorsa
  - 3- Belirgin spontan emezis gelişmiş ise
  - 4- Hasta aldıktan saatler sonra başvurmuş ve zehirlenme belirti ve bulguları minimal ise
  - 5- Alınan toksinin oldukça etkili antidotu var ise (asetaminofen gibi).
- 

\*: Bu kriterlere uyan hastalar, eğer herhangi bir kontrendikasyon yoksa gastrik boşaltma için aday olarak düşünülmelidir.

\*\*: Bu kriterlere tam uyan hastalar tek başına aktif kömürle güvenli bir şekilde dekontamine edilebilirler veya herhangi bir dekontaminasyon gerekli olmayabilir.

Bu kriterlerden bazılarına uyan ama gastrik boşaltmaya aday olmayan hastalar için tek doz veya çoklu doz aktif kömür ve/veya tüm barsak irrigasyonu düşünülmelidir.

**İpeka kullanımı ile kusturma**

Kusturma, toksik maddenin alınmasını izleyen ilk 6–8 saat içinde uygulandığında ağız yoluyla alınan zehirin uzaklaştırılması için etkin bir yöntemdir. Bütünlüğü

bozulmamış tabletlerin ya da parçaların zehirlenmeden birkaç gün sonra bile kusturma ile uzaklaştırılabildiği gösterilmiştir. Kusturma ile alınan toksik maddenin ancak % 8–30 kadarı çıkarılabilir. İpeka, yalnızca şuuru açık ve etkin miktarda toksik madde alanlarda ve ilk 60 dakika içinde kullanılmalıdır. Hastanın bilinci kapalıysa, öğürme refleksi kaybolmuşsa, hasta konvülsiyon geçiriyorsa ya da yakın zamanda konvülsiyon geçirmesine yol açacak bir zehir almışsa, 6 aydan küçük bir bebekse, zehirle birlikte keskin kenarlı ve sert cisimler de yutulmuşsa, kostik korozyif madde içilmişse, ağızdan antidot kullanılması gerekiyorsa kusturma sakıncalıdır (8,15,16,17,23).

### **İpeka şurubu endikasyon ve kontrendikasyonları**

#### **Endikasyonları: (7)**

- Orogastrik lavaj uygulanamıyorsa veya ksenobiyotiğin çapı nedeniyle kontrendike ise,
- Hikayede ve/veya fizik muayenede midede klinik olarak anlamlı miktarda ksenobiyotik kaldığını düşündürüyor ise
- Gastrik boşaltmanın yararları risklerinden daha fazla ise

#### **Kontrendikasyonları: (7)**

- Hasta, gastrik boşaltma kriterlerine uymuyor ise (Tablo 2.2)
- Aktif kömür veya diğer oral ajanların önümüzdeki birkaç saat içinde yararlı olacağı düşünülüyor ise
- Havayolunu koruyucu reflekslerin 30–60 dakika içerisinde kaybolma ihtimali var ise
- Kostik alımlar
- İlaç paketleri veya keskin cisimler gibi yabancı maddelerin alımları
- Hidrokarbon gibi aspirasyon olasılığı yüksek olan ksenobiyotiklerin alımı
- Hasta 6 aylıktan daha küçük, yaşlı veya debil ise
- Hasta, kusma ile baskılanabilecek premorbid durumda ise.

İpeka dozu 1 yaşından küçüklerde 1 ml/kg, önceden veya sonradan 120–240 ml su; 1 ile 12 yaş arasında 15 ml, önceden veya sonradan 120–240 ml su; 12 yaşından büyüklerde 30 ml takiben 240 ml su verilmesidir. Eğer 20 dakika içinde kusma görülmez ise aynı doz tekrarlanabilir. Eğer yine kusma olmazsa şurup tekrarlanmaz ve gastrik lavaj yapılır, çünkü ipeka mide için çok irritandır ve ayrıca absorbe olursa kalpte iletim bozukluğuna, atriyal fibrilasyona veya miyokardite yol açabilir. Antiemetik bir ilaçla zehirlenme söz konusu ise ve ilacın alınışından sonra 1 saatten fazla süre geçmişse ipeka şurubu kullanılmamalıdır (1,11).

## **Gastrik lavaj**

Zehirlenme etkeninin uzaklaştırılmasındaki yararı tartışmalıdır. Zehir ağız yoluyla alındıktan sonra 1 saatten az süre geçtiyse, etkenin zehirlenme gücü yüksekse, alınan miktarı toksikse ve aktif kömür etkeni bağlamıyorsa mide yıkaması yapılabilir. Enterik kaplı, sürekli salıveren ya da mide boşalmasını geciktiren ilaçlar alındıysa daha geç dönemde de mide yıkanabilir (19).

Aşağıdaki durumlarda yıkama sakıncalıdır (7,19)

- Tüpün trakeaya kaçması, yemek borusu ya da mide yırtılması, aspirasyon gibi yaşamı tehdit eden olası komplikasyonlara müdahale koşullarının bulunmaması
- Bilinç değişikliğine ya da kısa sürede bilinç kapanmasına neden olabilecek zehir alınmışsa (Endotrakeal entübasyonla hava yolu güvenceye alındıktan sonra yıkanabilir)
- Konvülsiyon geçiriyor ya da yakın zamanda geçirme olasılığı varsa
- Yakıcı (kostik) madde alınmışsa
- Paketlenmiş kötüye kullanılan madde alınmışsa (yasadışı uyuşturucu paketleri gibi)
- Hidrokarbon alınmışsa (aspirasyon riskinin yüksekliği nedeniyle)
- Zehirli olmayan madde alınmışsa

### **Komplikasyonları;**

- Aspirasyon pnömonisi,
- Larinks, farinks özefagus ve mideye mekanik travma (perforasyon, kanama) (7,16).

#### **2.3.6.1.(1).(b). Aktif kömür** (Char Flo® 240 mL sıvı içinde 50 gram aktif karbon)

Birçok toksin ve maddeyi bağlayarak sindirim kanalından emilimini önler. Alınan etkenin zehirlenme gücü yüksek, miktarı fazlaysa ağız yoluyla zehirlenmeyi izleyen ilk 1 saat içinde verilir. Bebeklerde 1 g/kg, 2–12 yaş grubu çocuklarda 25–50 gram, yetişkinde ve ergenlik çağındaki çocuklarda 25–100 gr tek dozda verilir (19). Aktif kömür tüm doz aşımı hastalarına rutin olarak uygulanmamalıdır (7).

Aktif kömür yakıcı alkali maddeler, siyanür, etanol ve diğer alkoller, florür, ağır metaller (demir, kurşun, lityum), potasyum ve bromürü bağlamaz (19).

#### **Aktif Kömür Endikasyonları (7)**

- Aktif kömür tarafından adsorbe edildiği bilinen etkenin toksik miktarlarda alınması
- Alım, aktif kömür tarafından adsorbe edilebilecek bir sürede olduysa veya mevcut klinik bulgular, tüm toksinin sistematik olarak absorbe edilmediğini düşündürüyor ise.

### **Aktif Kömür Kontrendikasyonları (19)**

- Hava yolu korunmuyorsa,
- Sindirim kanalında mekanik/paralitik tıkanıklık varsa,
- Kostik/korozif madde alınmışsa ve hastaya endoskopi yapılacaksa aktif kömür verilmemelidir.

### **2.3.6.1.(1).(c). Çoklu Doz Aktif Kömür**

Yinelenen dozda aktif kömür verilmesinin yararlı olabileceği zehirlenme etkenleri, fenobarbital, teofilin, trisiklik antidepresanlar, digoksin, karbamazepin, dapson, Nadolol, salisilat, siklosporin, propoksifen ve fenitoindir. Yinelenen dozda aktif kömür 0,25–0,5 g/kg (en çok 50 g/saat) 2–6 saatte bir olacak biçimde uygulanır ve ilk dozla birlikte katartik de verilir (19)

### **Çoklu Doz Aktif Kömür Tedavisinin Endikasyonları (7)**

- Yüksek miktarlarda karbamazepin, dapson, fenobarbital, kinin veya teofilin alımı
- Hayatı tehdit eden miktarlarda enterohepatik veya enteroenterik geri dolaşıma giren ve aktif kömürle adsorbe edilen diğer ksenobiyotiklerin alımı
- Hayatı tehdit eden miktarlarda herhangi bir yavaş salınımlı veya bezoar oluşturduğu bilinen ksenobiyotiklerin alımı.

### **2.3.6.1.(1).(d). Katartikler**

Ciddi sıvı elektrolit kaybına yol açabileceği için rutin olarak kullanılmaz. Yalnızca yinelenen dozlarda aktif kömür uygulamasında tıkaç oluşumunu önlemek için verilir. Tıkaç oluşumu ya da paralitik ileus, ishal, hipovolemi, barsak delinmesi, karın travması, böbrek yetmezliği (magnezyum içeren katartikler) durumunda kesinlikle uygulanmamalıdır. En güvenilir katartikler sorbitol ve magnezyum sülfattır. Tek başına sorbitol Türkiye’de yoktur, jel aktif kömür içinde bulunmaktadır. Magnezyum sülfat, 250 mg/kg (en fazla 3 g) ağız yoluyla verilir (19). Günümüzde katartiklerin emilimi sınırlandırma veya eliminasyonu hızlandırma yöntemi olarak kullanılma endikasyonları yok gibi görülmektedir (7).

### **Kontrendikasyonları (7,19)**

- Barsak seslerinin yokluğu,
- Barsak obstrüksiyonu veya perforasyon,
- Yeni geçirilmiş barsak cerrahisi,

- Hipotansiyon, hipovolemi, elektrolit bozuklukları ve
- Korozyif madde alımıdır.

#### **2.3.6.1.(1).(e). Tüm barsak irrigasyonu**

Bu yüksek miktarda osmotik olarak dengeli polietilen glikol elektrolit lavaj solüsyonunun (PEG-ELS) oral veya nazogastrik yolla verilmesiyle uygulanır. Deneysel, teorik ve gönüllü insan deneyi düşünüldüğünde PEG-ELS ile tüm barsak irrigasyonu sabit salınımlı farmasotikler ve demirin toksik miktarlarda alımında verilmesi desteklenebilir. Diğer teorik endikasyonlar ise beklenen morbiditesi yüksek ve emilimleri yüksek olan çok fazla miktarlarda ksenobiyotik alımı olduğunda, alınan ksenobiyotik aktif kömür tarafından adsorbe edilmediği ve diğer gastrointestinal dekontaminasyon yöntemlerinin güvenilir ve yararlı olmadığı durumlardır. Yasadışı ilaç paketlerinin (vücutlarına paket halinde ilaç saklayanlar) uzaklaştırılması tüm barsak irrigasyonunun tek endikasyonu olarak düşünülebilir (7,24).

#### **Tüm Barsak İrrigasyonunun Kontrendikasyonları (7,24)**

- Havayolunu koruyucu refleksler yoksa veya entübe olmayan bir hastada baskılanması bekleniyor ise
- Gastrointestinal yol sağlam değil ise
- Gastrointestinal motiliteyi baskılayabilecek ileus, gastrointestinal kanama veya hemodinamik dengesizlik belirtileri var ise
- İnatçı kusmalar
- Yasadışı kokain paketlerinden sızıntı belirtileri var ise (cerrahi uzaklaştırma için endikasyon)

#### **2.3.6.1.2. Cilt yoluyla alınan toksik maddeler**

Hastanın tüm giysileri çıkartılır. Toksik madde vücudun dış yüzünde, burun ve boğaz boşluklarında ise bol su ile yıkanarak uzaklaştırılmalıdır. Asitler zayıf bazlar ile bazlar ise zayıf asitlerle nötralize edilebilirler. Eğer toksik madde yağlı ise sabunlu su ile yıkanmalıdır. Basınçlı su ve krem kullanılmaz (12,19).

#### **2.3.6.1.3. Göze bulaşan toksik maddeler**

Göz, bol su ile yıkanmalıdır. Alkali yanıklarda lokal antibiyotikler kullanılabilir. İrisin lense yapışmasını önlemek için günde birkaç kez olmak üzere atropin kullanılabilir.

#### **2.3.6.1.4. Solunum yoluyla alınan toksik maddeler**

En uygun tedavi hastayı ortamdaki uzaklaştırmak ve oksijen vermektir.

#### **2.3.6.1.5. Hayvan ısırması ve sokması ile oluşan zehirlenmeler**

Bölge temizlenmeli, ağrı giderilmeli, turnike uygulanmalı ve anti serum verilmelidir.

#### **2.3.6.2. Emilmiş Toksik Madde Atılımının Hızlandırılması**

Birçok toksik maddenin uzaklaştırılmasının etkinliği veya gerekliliği konusunda tartışmalar olsa da, çok sayıda işlem için endikasyonlara bağlı ortak bir karar geliştirilmiştir. Bu konsensüs nispeten daha sık görülen toksik maruziyetlerin eliminasyonunu artıran birçok tekniğin sabit uygulanmasına öncülük etmiştir. Son 10 yıldır ksenobiyotiklerin eliminasyonunu artırmada en sık uygulanan teknikler;

- İdrarın alkalileştirilmesi: Fenobarbital, klorpropamid, salisilat, ot öldürücüler (herbisidler) için
- Hemodiyaliz: Salisilat, metanol (ispirto), etilen glikol (antifriz), izopropil alkol, lityum, teofilin, bromür, valproik asit, aminoglikozidler, atenolol, sotalol, trikloroetanol için
- Hemoperfüzyon: Salisilat, teofilin, valproik asit, amatoksin, aminoglikozidler, atenolol, karbamazepin, disopramid, meprobamat, fenobarbital, fenitoin için
- Hemofiltrasyon: Metotreksat, Prokainamid, parakuat için
- Plazmaferez: Amatoksin, tiroksin, vinkristin için uygulanmaktadır (19).

Bu yöntemlere

- Klinik bulgular kötüye gidiyorsa, konvülsiyon, hipotansiyon varsa,
- Hasta halen iyi, ancak aldığı zehir miktarı ölümcül ise,
- Kan konsantrasyonu ölümcül miktarda ise,
- Toksik maddenin normal atılımı yetersiz ise,
- Gecikmiş toksisite söz konusu ise,
- Eşlik eden başka bir hastalık varsa,
- Hasta zehirlenme morbidite ve mortalitesinin yüksek olduğu bir yaş grubunda ise başvurulur(15).

#### **2.3.6.2.(1). Zorlu (Forse) diürez**

Fazla miktarda intravenöz sıvı verilerek idrar miktarının artırılmasıdır. Böbrek



yolu ile atılan toksik maddelerin uzaklaştırılması için uygun bir yöntemdir. Bunun için böbrek fonksiyonları yeterli olmalı ve kalp yetersizliği bulunmamalıdır. Tedavinin etkinliği için toksik maddenin proteinlere az oranda bağlanması, metabolizmasının düşük olması ve böbrekten yüksek miktarda atılımı gereklidir.

Amaç, çocuklarda normalde olan 1–2 ml/kg/saat olan idrar miktarını 3–6 ml/kg/saate çıkararak böbrek tübüler idrar miktarını arttırmaktır. Bu yöntemle 80 ml/kg/saat (3000 ml/m<sup>2</sup>/gün) izotonik veya hipotonik sıvı verilir. Forse diürezin etkili olduğu zehirlenmeler Tablo 2.3’te gösterilmiştir.

**Tablo 2.3.** Forse diürezin etkili olduğu zehirlenmeler

|   |                |              |               |
|---|----------------|--------------|---------------|
| • Alkoller (etanol, metanol, etilen glikol) | • Digoksin     | • Kaptopril  | • Primidon    |
| • Atropin                                   | • Disopiromid  | • Klonidin   | • Parakuat    |
| • Atenolol                                  | • Etiklorvinol | • Klorokin   | • Prokainamid |
| • Asebutolol                                | • Etosüksimid  | • Lityum     | • Ranitidin   |
| • Azenik                                    | • A. falloides | • Metildopa  | • Simetidin   |
| • Bromür                                    | • İndometazin  | • Nadolol    | • Terbutalin  |
|   | • İyodin       | • Neostigmin | • Tolmetin    |

#### 2.3.6.2.(2). İdrarın asidifikasyonu veya alkalizasyonu

Zayıf asit olan ilaçlar alkali diürezle, zayıf baz olan ilaçlar asit diürezle atılırlar. İdrar asidifikasyonu her 6 saatte bir 0,5–1 gr askorbik asit verilerek yapılır. Özellikle fensiklidin, amfetamin, kinidin, striknin, klorokin, lidokain zehirlenmelerinde kullanılır. Hedef, idrar pH’sını 5,5–6,0 arasında tutmaktır. Sistemik asidoza yol açabilir, böbrek yetersizliğini arttırabilir (25).

Fensiklidin veya amfetaminler gibi zayıf bazların eliminasyonunu artırmak için sistemik olarak HCl veya NaH<sub>4</sub>Cl uygulamasıyla idrarın asidifikasyonunun faydalı olmadığı ve tehlikeli olma ihtimalinin varlığı bildirilmektedir. Bu teknik; ksenobiyotiklerin uzaklaştırılmasını belirgin ölçüde arttırmadığı ve sistemik metabolik asidozla komplike olduğu için terk edilmiştir (7).

İdrar alkalizasyonunda hedef idrar pH’sını 7,5–8,0 arasında tutmaktır, 1–2 mEq/kg sodyum bikarbonat intravenöz yoldan 1–2 saatte gidecek şekilde ayarlanarak verilir. Fenobarbital, epdantoin, florür, izoniazid, kumarin, lityum ve salisilat zehirlenmelerinde bu

maddelerin böbrek tübüler absorpsiyonu önleyerek etkili olur. Akciğer ödemi ve kalp yetersizliğinde dikkatli olunmalıdır (7,25).

#### **2.3.6.2.(3). Kan değişimi**

Plazma proteinlerine bağlanan, ancak dokulara bağlanmayan toksik maddeler için kullanılan bir yöntemdir. Transplasental geçen ilaçlar (diazepam, magnezyum), kloramfenikol, parasetamol, warfarin, izoniazid, fenotiazin, propoksifen, mantar, methemoglobinemi, difenhidramin ve borik asit zehirlenmelerinde yenidoğanda ve süt çocukluğunun ilk dönemlerinde uygulanır (7,25).

#### **2.3.6.2.(4). Diyaliz**

Diyaliz, bir membran aracılığıyla ve pasif difüzyon yöntemiyle toksik maddelerin vücuttan temizlenmesidir. Periton diyalizinde diyaliz sıvısı periton boşluğuna verilir, periton membran görevi görür, pasif difüzyonla alınan toksik maddeler sıvının geri alınmasıyla vücuttan uzaklaştırılmış olur. Hemodiyalizde ise kan vücut dışına alınır, yapay membran sisteminden geçirilerek temizlenir ve vücuda geri verilir (26,27).

##### **Diyaliz için hasta ile ilgili kriterler**

- 1 Komanın uzaması
- 2 Böbrek yetersizliği gelişmesi
- 3 Uygun klinik tedaviye rağmen klinik tabloda bozulmanın olması (26,27).

##### **Toksik madde ile ilgili kriterler**

- 1) Plazma ilaç konsantrasyonu ve maddenin toksisitesi
- 2) Yeterli membran geçirgenliğine sahip olması
- 3) Temizlenmede belirgin değişme (26,27).

#### **2.3.6.2.(4).(a). Periton diyalizi:**

Peritoneal diyaliz diürezden biraz daha etkili olmakla birlikte hemodiyalizin %15-20'si kadar faydalıdır. Periton boşluğuna sıvı verilerek periton serozal yüzey kapillerlerinden ilaçların diyaliz sıvısına geçmesi sağlanır. İyon tuzağı kuralına göre faydalı olmaktadır. Eğer maddenin molekül ağırlığı 500 daltonun altında ise daha etkili olmaktadır. Yine peritoneal diyaliz sıvısına albümin katılarak proteine bağlanan toksik maddelerin diyalize edilmesi artırılmaktadır. Peritoneal diyaliz erişkinlerde 3–4 litre/saat, çocuklarda 40 cc/kg veya 1200 ml/m<sup>2</sup> diyaliz sıvısı 10–15 dakika içinde periton içine verilir ve 30 dakika bekledikten sonra 15–20 dakikada geri alınır (26).

Periton diyalizi yeterince (hemodiyalize göre) etkin olmadığından hemodiyaliz bulunmayan yerlerde başvurulur. Veya ilk merkezde periton diyalizi başlanarak hemodiyaliz yapabilecek bir merkeze gönderilir (7,26). Bu yöntem, peritonit, geçirilmiş batin ameliyatı, karın içi yapışıklıklar ve karın cildi enfeksiyonlarında kullanılamaz (15).

Periton diyalizatına geçen ilaç miktarı;

- 1) İlacın plazma konsantrasyonuna,
- 2) Plazma proteinlerine bağlanma miktarına ve
- 3) Diyalizat hacmine bağlıdır.

Periton diyalizinin faydalı olduğu zehirlenmelerden bazıları Tablo 2.4'te gösterilmiştir.

**Tablo 2.4** Periton diyalizinin faydalı olduğu zehirlenmeler (26):

|                  |                |                 |               |
|------------------|----------------|-----------------|---------------|
| Amfetaminler     | Etilenglikol   | İzopropil alkol | Parasetamol   |
| Aminoglikozidler | Etiklorvinol   | Kinidin         | Penisilinler  |
| Barbitüratlar    | Fenasetin      | Kloralhidrat    | Salisilatlar  |
| Bromid           | Glutethimid    | Lityum          | Sulfonamidler |
| Difenilhidantoin | İnorganik civa | Metiprilon      | Teofilin      |

#### **2.3.6.2.(4).(b). Hemodiyaliz**

Toksik maddenin yarı geçirgen bir zardan (diyaliz membranı) difüzyon yoluyla kandan uzaklaştırılmasıdır. Teknik olarak böbrek yetmezliğindeki ile aynıdır. Hemodiyaliz sırasında asid-baz ve elektrolit dengesizlikleri de düzeltilir (7).

Hemodiyaliz için;

- Toksik maddenin molekül ağırlığı 500 daltondan az olmalıdır.
- Toksik madde proteine düşük oranda (<% 50) bağlanmalıdır ve suda erimelidir.
- Dağılım hacmi dar (<1 l/kg) ve yarı ömrü uzun olmalıdır.
- Diyaliz membranından akım iyi olmalıdır (7).

**Komplikasyonları:** Kanama, tromboz, hipotansiyon, hava embolisi, enfeksiyon, kusma, kas krampları ve terapötik olarak verilen ilaçların etkilerinin azalmasıdır (7).

#### **Diyalizin etkin olduğu ilaçlar (1)**

- İnorganik maddeler: Bromürler, florürler, iyodürler, borik asit, lityum, kurşun, demir
- Uyku ilaçları: Barbitüratlar( uzun etkililer), kloralhidrat
- Anti epileptikler: Fenitoin
- Alkoller: Etil alkol, metil alkol, etilen glikol

- Analjezikler: Aspirin ve diğer salisilatlar, asetaminofen, fenasetin, dekstropoksifen
- Antibiyotikler: Streptomisin ve diğer aminoglikozidler, bazı penisilinler, sulfonamidler, tetrasiklinler, nitrofurantoin

#### **Diyalizin etkin olmadığı ilaçlar (1)**

- Kalp glikozitleri: Digoksin, digitoksin, vb.
- Antiaritmik ilaçlar: Prokainamid
- Fenotiyazinler
- Antidepresanlar: trisiklik antidepresanlar (imipramin, amitriptilin ve benzerleri)
- Narkotik analjezikler: Morfin ve türevleri
- Tranklizanlar: Meprobomat, benzodiazepin ve diğerleri
- Kısa etkili barbitüratlar
- Amfetaminler
- Penisilinlerin bazıları: Metisilin, oksasilin

#### **2.3.6.2.(5). Hemoperfüzyon**

1965’de ilk kez barbitürat zehirlenmesinde uygulanmıştır. Kan, venöz kateterle vücut dışına alınarak aktif kömür ya da reçine yapısında adsorbanlar içeren kartuşa pompalanır ve hastaya geri verilir (15). Bu sırada hastaya heparin verilir. Toksik maddenin dağılım hacmi dar ( $< 1 \text{ l/kg}$ ) ve yarı ömrü uzun, aktif kömür ile adsorbe olmalıdır (7).

Hemoperfüzyonun yararlı olduğu başlıca zehirlenmeler; a. falloides, aminofilin, barbitürat, etanol, metanol, etilen glikol, salisilat, teofilin, mtx, fenitoindir (15).

#### **Hemodiyalize olan üstünlükleri**

- Hemoperfüzyon daha etkin ve hızlı bir yöntemdir. İki saatlik hemoperfüzyon 8 saat hemodiyalize eşdeğerdir. Klirensi en yüksek olan yöntemdir.
- Hemoperfüzyonla suda az çözünen ve molekül ağırlığı fazla olan toksinler uzaklaştırılabilir.
- Proteine bağlı toksinler daha etkin olarak uzaklaştırılır (7,15 27).

#### **Hemoperfüzyonun Kısıtlı kaldığı noktalar;**

- Adsorban kartuş tarafından etkin olarak tutulamayan toksik maddelerin uzaklaştırılmaları yetersizdir (etanol, metanol).
- Sıvı-elektrolit ve asit-baz denge bozuklukları düzeltilemez.
- Komplikasyonları; Trombositopeni, hipokalsemi, hipotansiyon, hipotermi, lökopeni, kanamalar (15).

#### **2.3.6.2.(6). Plazmaferez**

Bu yöntemle kan selüloz asetat yapısında bir elyaf süzgeçle vücut dışında plazma ve şekilli elemanlara ayrılır. Daha sonra plazma adsorban bir sütundan geçirilir ve toksik madde uzaklaştırılır. Sonra yeniden şekilli elemanlarla birleştirilip hastaya verilir. Dağılım hacmi düşük, proteinlere çok kuvvetli bağlanan ilaçların uzaklaştırılmasında yararlı olabilirler. Hemoperfüzyondan daha az etkilidir. Ender olarak kullanılır (27)

#### **2.3.6.3. Antidot uygulanması**

Sistemik antidotlar belirli toksinleri çeşitli biyokimyasal yollarla zararsız hale getiren maddelerdir. Kullanılacak antidotların özgünlükleri ve etkinlikleri yüksek, yan etkileri az olmalıdır. Antidotun yarı ömrü toksik maddeden kısa ise doz yenilenmelidir (16,17,19,28). Tablo 2.5’de sistemik antidotlar ve kullanıldıkları zehirlenmeler gösterilmiştir.

#### **2.3.6.4. Destekleyici tedavi**

Akut zehirlenmelerde destekleyici tedavi çok önemlidir. Tedavinin en önemli bölümünü semptomatik ve destekleyici tedaviler oluşturur. Antidotu olsun ya da olmasın, bütün zehirlenmelerde diğer girişimlerle birlikte belirtiler tamamıyla geçene kadar etkin bir şekilde uygulanması gerekir (16,19,20,23,27). Zehirlenmelerin yaklaşık %3’ünde spesifik antidotlar uygulanırken, geri kalan hastalarda destekleyici tedavi uygulanmaktadır (22).

Destekleyici tedavi olarak;

- Vücut ısısı normal düzeylerde tutulmalıdır.
- Hipoglisemi ve hiperglisemi düzeltilmelidir.
- Hipotansiyon ve hipertansiyon düzeltilmelidir.
- Hastanın ağrısı morfin veya dolantin ile giderilmelidir.
- Hiperaktivite, ajitasyon varlığında sedasyon uygulanmalıdır.
- Karın distansiyonu ve kusma için dekompresyon uygulanmalıdır.
- Dolaşım yetersizliği, akciğer ödemi, şok varsa hızla tedavi edilmelidir.
- Hastanın asit-baz dengesi, elektrolit bozuklukları ve sıvı durumu düzeltilmelidir.
- En kısa sürede ağızdan beslenmeye geçilmelidir, hasta aç bırakılmamalıdır.
- Konvülsiyonlar kontrol altına alınmalıdır, koma ve beyin ödemi varsa uygun tedavi yapılmalıdır.

**Tablo 2.5** Spesifik Antidotlar ve Kullanıldığı durumlar

| Antidot   | Kullanıldığı Zehirlenme  |
|---|--|
| Atropin   | Organofosfat ve karbamatlı böcek öldürücüler,<br>Alfa2 agonistler (klonidin, guanabenz, guanfasin),<br>Alzheimer ilaçları (donepezil, galantamin, rivastigmin, takrin),<br>Pridostigmin,<br>Bradiaritmi yapan ilaçlar (beta blokerler, kalsiyum kanal blokörleri, kalp glikozitleri)<br>Kolinerjik agonistler (betanekol),<br>Muskarin içeren mantarlar ( <i>Clitocybe</i> ve <i>Inocybe</i> ),<br>Sinir gazları (sarin, soman, tabun, VX) |
| Dikobalt EDTA   | Siyanür  |
| Siyanür Antidot Kiti<br>(Amil nitrit, sodyum tiyosülfat, sodyum nitrit) | Siyanür  |
| Hidroksikobalamin   | Siyanür  |
| Botulinum antitoksini   | Botulizm   |
| Dantrolen   | Malign hipertermi ve nöroleptik malign sendrom   |
| Desferrioksamin/<br>Deferoksamin  | Demir  |
| Diazepam, midazolam   | Stimulanlar, sedatif hipnotik yoksunluk sendromu   |
| Dimerkaprol (BAL)   | Arsenik, altın, kurşun, cıva, bakır  |
| DMSA (Succimer)   | Kurşun ve diğer metal zehirlenmeleri   |
| Biperiden, Difenhidramin  | Ekstrapiramidal ilaç reaksiyonları   |
| Digoksin bağlayan antikor<br>(Digibind®)                                | Digoksin, dijitoksin ve diğer kalp glikozitleri  |
| Penisilamin   | Bakır, kurşun, arsenik, cıva   |
| Etanol (oral ve parenteral)   | Metanol, etilen glikol   |
| 4-metil pirazol (fomepizol)   | Etilen glikol, metanol   |
| Flumazenil  | Benzodiazepinler   |
| Folinik asit  | Metanol, metotreksat   |
| Glukagon  | Beta bloker, kalsiyum kanal blokeri  |
| Kalsiyum disodyum EDTA  | Kurşun, çinko tuzları  |
| Kalsiyum glukonat   | Oksalat, florür, hidroflorik asit, etilen glikol, kalsiyum kanal blokörleri, hipermagnezemi  |
| Metilen mavisi  | Methemoglobinemi   |
| N-asetil sistein  | Parasetamol, karbon tetraklorür, hepatotoksik maddeler   |
| Nalokson hidroklorür  | Opiyatlar  |
| Oktreotit (sandostatin)   | Ağızdan alınan anti diyabetikler (sülfonilüreler; glipizid, gliburid)  |
| Oksijen   | Karbon monoksit, siyanür, hidrojen sülfür  |
| Pralidoksim   | Organofosfatlı böcek öldürücüler   |
| Protamin sülfat   | Heparin  |
| Piridoksin hidroklorür  | Etilen glikol, izoniazid, <i>gyromitrin</i> mantarı  |
| Sodyum bikarbonat   | Etilen glikol, metanol, salisilat, trisiklik antidepresan, klorin gazı, hiperpotasemi, metotreksat, fenobarbital, kinidin, klorpropamid, klorfenoksi içeren ot öldürücüler   |
| Tiamin  | Etilen glikol, alkolizm (etanol)   |
| K Vitamini  | Warfarin, kemirgen öldürücü (rodentisid)   |

- Hipoksi veya solunum depresyonu mevcutsa, havayollarının açıklığı sağlanmalı, solunum ve oksijen desteği ile solunum devamlılığı sağlanmalıdır.
- Böbrek yetersizliği gelişen hastalara peritoneal diyaliz veya hemodiyaliz uygulanabilir.
- Protrombin zamanı uzunluğu ve diğer pıhtılaşma faktörleri bozukluğunda uygun tedaviler uygulanmalıdır.
- Özellikle hayatı tehdit eden aritmiler kontrol altına alınmalı, gerekirse pacemaker takılmalıdır.

### **2.3.7. Gözlem ve takip**

Zehirlenen ya da zehirlendiğinden kuşku edilen hastanın öncelikle yaşamsal bulguları ve bilinç durumu değerlendirilmeli, gerekliyse temel ve ileri yaşam desteği verilmelidir (19). Yaşamı tehdit eden belirti ve bulguları kaybolana dek izlenmelidir. Süre konusunda belli sınırlar olmayıp; zehirlenme etkenine, miktarına, belirti ve bulgularına göre uygun koşullarda ve uygun sürede gözlenmelidir.

Zehirin değil hastanın tedavi edilmesi gerektiği unutulmamalıdır (19).

## **2.4. Çocuklarda Sık Görülen Zehirlenmeler Ve Tedavileri**

### **2.4.1. Antidepresan İlaçlarla Oluşan Zehirlenmeler**

Sıklık antidepresanlar içinde; trisiklik antidepresanlar (TSA), doksepin, imipramin, trimipramin, amoksapin, desipramin, nortriptilin ve protriptilin, tetrasiklik yapıdaki maprotilin, monosiklik yapıdaki bupropiyon, triazolopiridin trazodon ve serotonin geri alınımlı inhibitörleri olan fluoksetin, sertralin ve paroksetin yer almaktadır (27,29). Trisiklik antidepresanlar (TSA) ve selektif serotonin reuptake inhibitörleri (SSRI) toksikolojik öneme sahip en sık kullanılan antidepresan gruplarıdır (17).

#### **2.4.1.1. Trisiklik antidepresan ilaçlarla oluşan zehirlenmeler**

Trisiklik antidepresanlar giderek artan sıklıkta ve değişik endikasyonlar nedeniyle çocuk ve yetişkinlerde sık tercih edilen ilaçlardır. Bu da pediatrik zehirlenmede artış ve TSA'ya bağlı zehirlenme vakalarının çocuk acil servislerinde sık karşılaşılan klinik bir durum olmasına neden olmaktadır (6).

Trisiklik antidepresanlar çocukluk çağındaki depresyonların tedavisinde ikinci üçüncü basamak tedavi olmakla birlikte; enürezis, obsessif-kompulsif bozukluk,

hiperaktivite-dikkat eksikliği, okul fobisi, ayrılık anksiyetesi gibi değişik psikiyatrik hastalık tedavisinde ilk tercih edilen ilaçtır. Yetişkinlerde ise daha çok depresyon tedavisinde, nevralsi, kronik ağrı ve migren gibi durumlarda kullanılmaktadır (6).

#### **Patofizyoloji ve Toksisite:**

Trisiklik antidepresanların yarılanma ömrü 7–58 saat olmakla birlikte çocuklarda bu süre kısalabilir. TSA'lar GİS'den hızla emilir ve 2–8 saatte pik değere ulaşırlar. Ancak TSA'ların antikolinergik etkileri mide boşalmasını geciktirdiği için pik serum düzeyi alımdan sonraki 12. saate kadar uzayabilir. TSA'lar oldukça lipofiliktir ve bu da geniş dağılım hacmine neden olur. Emilimden sonra bu ilaçlar plazma proteinlerine, dokulara ve hücrelere bağlanırlar. Doku düzeyleri plazmadan daha yüksek olup; beyinde 40 kat, miyokartta 5 kat daha fazladır. Hipotermi ve asidoz durumu serbest dolaşan ilaç miktarını ve dolayısı ile toksisite riskini artırır (6).

Bu ajanlar norepinefrin, serotonin ve dopaminin hem santral hem periferik sinir sistemindeki nöronal reuptake (geri alımı)'ı bloke ederler. Ayrıca çeşitli derecelerde sedasyona, alfa blokaja ve antikolinergik etkilere neden olurlar. Miyokarttaki hızlı sodyum kanallarını inhibe ederek kardiyak disritmilerin gelişimine ve miyokard depresyonuna neden olur (17). Çocuklarda bu ajanların potansiyel toksik dozları 5–20 mg/kg olduğu kabul edilmektedir (17).

#### **Klinik ve Laboratuvar Bulguları:**

Etkilenen primler organ sistemleri SSS ve kardiyovasküler sistemlerdir. Semptomlar oral alındıktan sonraki ilk yarım saatten sonra başlamakla birlikte ciddi semptomların oluşması için genellikle 6–8 saat geçmesi gerekir ve 24 saat içinde en yüksek düzeye ulaşır (6,17).

Antikolinergik etkiler; ateş, ağız kuruluğu, ciltte kızarıklık, bulanık görme, midriyazis, kusma, idrar retansiyonu, konstipasyon, ileus ve hafif sinüs taşikardisi şeklinde başlar.

SSS etkileri alım sonrası herhangi bir zamanda başlayabilir. Hafif derecedeki toksisitede; ajitasyon, konfüzyon, halüsinasyon ve letarji, ağır toksisitede; deliryum, konvülsiyonlar, SSS depresyonu ve koma gözlenir. Generalize nöbetler ilk 1–2 saat içinde ortaya çıkar ve mekanizması tam olarak bilinmemektedir. Koreatetoz ve miyoklonik jerkler de görülebilir.



Kardiyak etkileri hipertansiyon, taşikardi, hipotansiyon ve EKG değişiklikleridir. Hipotansiyon kötü prognoz işaretidir. Hayatı tehdit eden en önemli komplikasyon ritim bozukluklarıdır. Diğer kardiyak bulgular; miyokardiyal iletide yavaşlama, multifokal prematür ventriküler kontraksiyonlar ve ventriküler taşikardi, flutter ve fibrilasyondur. (6,17).

QRS genişlemesi, QT ve QTc uzaması açısından hasta EKG ile yakından izlenmelidir. Potansiyel toksisite göstergesi olarak QRS uzaması, aks deviasyonu ve bilinç değişikliği önerilmiştir. Uzun yarılanma ömrü, geniş dağılım hacmi, genetik farklılıklar ve pH bağımlı olarak proteine bağlanma gibi nedenlerden dolayı kan TSA düzeyi ile maruziyetin şiddeti ve progozu değerlendirmede faydalı değildir (6).

Tanıda en yardımcı yöntem 12 derivasyonlu EKG'nin değerlendirilmesidir. EKG'de QRS ve QT uzaması, R dalgasının 3 mm'den yüksek olması görülebilecek bulgulardır. QRS kompleksi 0.10 sn den uzunsa nöbet riski, 0.16 sn den uzunsa aritmi riski olduğu bildirilmiştir.

Ayrıca kan şekeri, kan gazı, elektrolitler, kalsiyum, magnezyum, fosfor düzeyleri bakılmalı ve varsa bozukluklar düzeltilmelidir (6).

#### **Tedavi:**

Gerekliyse temel ve ileri yaşam desteği verilir. Koma, konvülziyon ve hipotansiyon varsa tedavi edilir. Nöbetlerin tedavisinde benzodiazepinler kullanılabilir ancak uzun süreli kullanılması sakıncalı olabilir. Buna karşılık fenobarbital uzun süreli olarak kullanılabilir. Trisiklik antidepresanlara bağlı konvülziyon tedavisinde fenitoin kullanılmamalıdır.

Nabızsız ventriküler taşikardide öncelikle defibrilasyon yapılmalıdır. Bulguları olan tüm hastalar EKG ile izlenmeli, bulgusu olmayan hastalar bile en az 8 saat takip edilmelidir.

EKG'de QRS süresi 0.10 sn den uzunsa, hipotansiyon ve ventrikül aritmisi varsa sodyum bikarbonat uygulanır. “*Torsades de pointes*” gelişirse IV lidokain verilir. Serum potasyum düzeyleri düzeltilmelidir. Sınıf Ia anti aritmikler (Prokainamid, disopramid, amiodaron) kardiyotoksisiteyi artıracığından kullanılmamalıdır.

Sıvı replasman tedavisine cevap vermeyen inatçı hipotansiyonlu hastalarda vazopressör destek gerekebilir. Hipertansiyonun tedavisinde fizostigmin kullanılabilir ancak kalpte ileti bozukluklarına, asistoliye neden olabileceğinden kullanılması pek önerilmemektedir (6,17,19).

TSA zehirlenmelerinde; zorlu diürez, hemodiyaliz ya da hemoperfüzyon uygulanması ve ayrıca başlangıçtaki hızlı emilim nedeniyle akut alım sonrası GİS'in yıkanması da tartışmalıdır. İlk bir saat içinde mide lavajı ve aktif kömür verilmesi önerilip, ikiden fazla dozda aktif kömür verilmesi de tartışmalıdır. Hava yolu açık olmadıkça ve korunmadıkça aktif kömür kontrendike olup aspirasyona açısından dikkatli olunmalıdır (11).

#### **2.4.1.2. Diğer Antidepresan İlaçlarla Oluşan Zehirlenmeler**

Sıklık antidepresanlardan daha az toksiktirler ancak seyrek de olsa konvülziyon ve hipotansiyon yapabilirler. Bu ilaçların antikolinerjik etkileri yoktur (19).

##### **Patofizyoloji:**

Bu ajanlar (fluoksetin, sertralin ve paroksetin); SSS'nde serotoninin reuptake'ini spesifik olarak inhibe etmeleri nedeniyle TSA'lardan ayrılırlar. Norepinefrin ve dopamin reuptake'i üzerine etkileri çok azdır veya yoktur. Antikolinerjik ya da  $\alpha$  (alfa) blokaj etkileri minimaldir (17).

##### **Klinik:**

Semptomlar genellikle 3 saat içinde başlar ve 24 saat içinde düzelir. En sık bildirilen etkiler; sersemlik, ajitasyon, hiperaktivite ve taşikardidir. Daha nadir olarak; bulantı, kusma, tremor, baş dönmesi, karın ağrısı olabilir. Çok az da olsa yaşamı tehdit eden konvülziyonlar ve koma bildirilmiştir. Kardiyak ileti defektleri olabilmekle birlikte sık değildir (17,19).

Kaza ile olduğu kadar SSRI'ların terapötik kullanımdaki doz aşımından sonra da “*serotonin sendromu*” bildirilmiştir. Konfüzyon ve oryantasyon bozukluğu, ajitasyon, koma, hipertermi, miyoklonus, hiperrefleksi, tremor ve kas sertliğine neden olan idiyosenkrazik reaksiyondur (17).

##### **Tedavi:**

Özgül antidotu yoktur. Destek tedavisi uygulanır. Serotonin Sendromunda serotonin antagonisti etkileri bulunan siproheptadin ya da metiserjit yararlı olabilir. Siproheptadin ağız yoluyla çocuklarda 0,25mg/kg/gün bölünmüş dozlarda 6 saatte bir verilir (19).

Mide Yıkama ilk 1 saatte ve ilaç yüksek dozda alınmışsa yapılabilir. Aktif kömür zehirin uzaklaştırılmasında yararlıdır. Hemodiyaliz, hemoperfüzyon ve forse diürezin

tedavide yeri yoktur (19).

#### **2.4.2. Parasetamol (asetaminofen) zehirlenmeleri**

Asetaminofen; güvenliği ve etkinliği çok iyi bilinen, özellikle çocuklarda uzun yıllardan beri antipiretik etkileri nedeni ile antipiretik olarak kullanılan bir ilaçtır. Sık kullanılan bir ilaç olması nedeniyle de çocuklarda görülen zehirlenmelerin büyük bir kısmını asetaminofen zehirlenmeleri oluşturmaktadır. Dünyada olduğu gibi ülkemizde de çocuk acil servislerine başvuran zehirlenme vakaları arasında asetaminofenin ilaca bağlı zehirlenmelerin başında geldiği görülmektedir (6).

#### **Patofizyoloji ve Toksisite:**

Parasetamol büyük oranda karaciğerde asit ya da sülfat ile konjuge edilerek metabolize edilir. Kalan %2-4'lük kısmı mikrozomal enzimlerle toksik metaboliti N-asetil p-benzokinomine (NAPQI) çevrilir. NAPQI karaciğerde glutatyonla bağlanarak detoksifiye edilir. Toksik dozlarda alındığında NAPQI miktarı glutatyonun bağlama kapasitesini aşarak karaciğer ve böbrek hasarına neden olur (19).

Parasetamol 6 yaşın üstündeki çocuk ve yetişkinde bir defada 200 mg/kg ya da 24 saat içinde toplam 10 gram, 6 yaşın altındaki çocukta ise bir defada 200 mg/ kg ve üstündeki dozda alındığında akut zehirlenmeye yol açar. Birkaç gün süreli kullanıldığında ise 6 yaşın altındaki çocukta 72 saatten uzun süre ile 100 mg/kg'ın üstünde, 6 yaşın üstündeki çocuk ve yetişkinde 48 saatten uzun süre ile 6 g ya da 150 mg/kg'ın üstünde alındığında zehirlenmeye neden olabilir (19). Bazı kaynaklarda ise; çocuklarda asetaminofenin toksik dozu, akut olarak; 150 mg/kg ve daha fazla alınan asetaminofenin dozu olarak kabul edilmektedir. Ancak literatürde 120–150 mg/kg arasındaki dozların da hepatotoksisiteye neden olduğu bildirilmektedir (6).

#### **Klinik ve Laboratuvar Bulguları:**

Eğer tedavi edilmezlerse asetaminofenin akut toksisitesinin klinik olarak 4 evresi ve bu evrelere özgü klinik belirti ve bulgular görülür (6,17,19,26).

**1. evre (ilk 24 saat):** Hastada belirti olmayabilir, İştahsızlık, bulantı, kusma, halsizlik

**2. evre (24–72 saat):** İştahsızlık, bulantı, kusma, karın sağ üst kadranda ağrı, transaminazlarda yükselme, bilirubin düzeyinde artma, protrombin zamanında uzama, böbrek işlevlerinde bozulma.

**3. evre (72–96 saat):** Fulminan karaciğer yetmezliği; sarılık, pıhtılaşma bozukluğu, hepatik ensefalopati, (transaminazların pik yaptığı dönem). İştahsızlık, bulantı, kusma, halsizlik tekrar belirebilir. Çoklu organ yetmezliğine bağlı ölüm görülebilir.

**4. evre (4 gün- 2 hafta):** İyileşme fazıdır. Hayatta kalan vakaların karaciğer fonksiyonları tamamen normale dönebilir veya tam karaciğer yetmezliği gelişebilir.

#### **Tedavi:**

Tedaviye oral alımı takip eden ilk bir saat içinde gastrik lavaj ve aktif kömür verilerek başlanmalıdır. Asetaminofen aktif kömür tarafından hızlı emilir ve özellikle çoklu ilaç alımı varsa aktif kömür uygulaması daha da önem taşır. Ancak asetaminofen alımından sonra iki saatten daha fazla zaman geçen vakalarda asetaminofenin hızla gastrointestinal kanaldan emilmesi nedeni ile aktif kömürün etkinliği tartışmalıdır (6).

Günümüzde çocuklarda da asetaminofen zehirlenmelerinde kabul edilmiş standart tedavi yöntemi; N-Asetil Sistein (NAS)’in antidot olarak kullanılmasıdır. NAS’in 6–8 saat içinde başlanması mortalite ve morbidite açısından önemlidir. NAS verilmesi karaciğerde glutatyon sentezi gerçekleşir, azalan glutatyon depoları dolmaya başlar, NAPQI glutatyon konjugasyonu ile etkisiz hale gelir (6).

#### **NAS verilme endikasyonları**

- 1- Asetaminofen alımından sonraki ilk 24 saat içinde kan asetaminofen seviyesinin nomogram üzerinde muhtemel hepatotoksisite çizgisinin üzerine düşmesi,
- 2- Asetaminofen toksik dozlarda alınmış ve ilk 8 saat içinde kan düzeyine bakılamaması,
- 3- Karaciğer fonksiyon testlerinde yükselme var ve asetaminofen alama öyküsü olması,
- 4- Asetaminofen’in ne zaman alındığı bilinmiyor ve serum düzeyinin 10 mcg/ml’nin üzerinde olmasıdır (6).

Asetaminofen zehirlenmesinde standart olarak NAS; 140 mg/kg oral yükleme dozunu takiben 70 mg/kg, 4 saatte bir toplam 18 doz olarak verilmektedir. Eğer kanda ölçülebilir düzeyde asetaminofen belirlenemiyorsa veya karaciğer toksisite bulguları yoksa kısıtlanmış 24–36 saat süreli oral NAS tedavisi de verilebilir. İntravenöz olarak ise 140mg/kg yükleme dozunu takiben 70 mg/kg 4 saat aralıklarla 17 doz şeklinde verilmektedir (6) denilmekle birlikte değişik tedavi protokolleri uygulanmaktadır.

#### **2.4.3. Demir İçeren İlaçlarla Olan Zehirlenmeler**

Demir çocukluk çağı zehirlenmelerine bağlı ölümlerin en sık nedenlerinden biridir. Maruziyetin şiddeti alınan elementel demir miktarına bağlıdır. Maruz kalan elementel

demir miktarı; alınan tablet sayısına ve demir tuzundaki elementel demir oranına dayanılarak hesaplanır. Ferröz fumarat % 33, ferröz klorid % 28, feröz laktat %19, ferröz sülfat % 20 ve ferröz glukonat % 12 oranında elementel demir içerir (7,17).

#### **Patofizyoloji ve Toksisite:**

Demir gastrointestinal mukoza için koroziftir, ayrıca mitokondri ve dokularda birikerek hücrel hasar ve sistemik toksisiteye neden olur. Venodilatasyona ve kapiller permeabilitede artışa neden olarak hipotansiyona yol açar. Periferik perfüzyonda azalma ve mitokondriyal hasar sonucu laktik ve sitrik asit birikerek metabolik asidoza neden olur. Ciddi zehirlenmelerden sonra hepatik nekroz gelişerek, karaciğer fonksiyonlarında bozulma ve koagülopati gelişir. Hemodinamik instabilitenin bir sonucu olarak SSS'ndeki direk etkisine bağlı olarak sersemlik ve koma gelişir. Elementel demirin 60mg/kg dozundan fazla alınması genellikle toksik kabul edilmekle birlikte (17); 20 mg/kg'dan çok alınması doz aşımına, 40 mg/kg'dan çok alınması ise ciddi demir zehirlenmesine neden olup, 60 mg/kg'dan daha çok alındığında ölümcül etkisi görülür (19).

#### **Klinik ve Laboratuvar Bulguları:**

Demir içeren ilaçların ağız yoluyla alınmasına bağlı zehirlenme akut evrede nekrotizan gastroenterit bulguları ile gider. Belirti ve bulgular, her hastada görülmesi gerekmeyen dört evrede izlenebilir (19);

**Birinci evre:** Zehirlenmeden 0,5–2 saat sonra başlar ve kusma, karın ağrısı, hematemez, hematokezya, hipotansiyon, hiperglisemi, ciddi olgularda letarji, lökositoz, şok, metabolik asidoz ve pıhtılaşma bozukluğu ile gider.

**İkinci evre:** Birinci evreden sonra gelişen, zehirlenmeyi izleyen ilk 12 saat içinde karşılaşılan geçici ve yanıtıcı bir iyileşme dönemidir.

**Üçüncü evre:** Birinci evreden sonra, 12–48 saat içinde gelişen, ağır şok, şiddetli asidoz, siyanoz ve ateşle giden bir süreçtir. Sepsis, çoklu organ yetmezliği, pıhtılaşma bozukluğu ve hipoglisemi gelişir.

**Dördüncü evre:** Zehirlenmeden sonra günler/haftalar alan süreçtir. Demirin aşındırıcı etkisi ile oluşan nekroz sonucu mide-barsak sisteminde skarlar, darlık, hatta tıkanma görülebilir (19).

Semptomların olması durumunda serum demir seviyesi ölçülmeli ve değerlendirilmelidir. Alımdan 4–8 saat sonra alınan demir seviyesinin 500 mcg/dL'nin altında olması toksisite riskinin düşük olduğunu 500 mcg/dL'den yüksek olduğunda toksisite riskinin yüksek olduğuna işaret eder. Demir seviyesi 500mcg/dL nin üzeride olan

hastalarda; kan gazları, kan şekeri, karaciğer fonksiyon testleri, koagülasyon testleri de izlenmelidir. Direkt karın grafisi görülmelidir (17).

Lökositoz olur ( $>15000$ 'in üzerindeki değerler ciddi zehirlenme belirtisidir). Sıvı ve kan kaybı nedeniyle elektrolit tablosu bozulur. Hiperglisemi olabilir; kan şekerinin 150 mg/dL'nin üzerinde olması ciddi zehirlenme belirtisidir. Ağır olgularda karaciğer işlev testleri bozulabilir, PT, aPTT uzar. Laktik asidoz görülebilir. Ayakta karın grafisinde Demir radyopak olduğundan, ciddi olgularda mide bağırsak kanalında görüntülenebilir (19).

### **Tedavi:**

Demir zehirlenmesinde iyi bir destek ve semptomatik bakım esastır (17). Gerekliyse temel ve ileri yaşam desteği sağlanır. Nekrotizan gastroenterit, kan ve sıvı kaybına, hipotansiyon ve şoka neden olabileceğinden intravenöz sıvı desteği, hipotansiyon ve şok tedavisi uygulanmalıdır. Varsa sıvı elektrolit dengesizliği düzeltilmeli, konvülsiyon tedavi edilmelidir.

Demir aktif kömür tarafından adsorbe edilmediğinden önerilmez. Kusturma bazı kaynaklarda (17) önerilirken çok az yarar sağlaması nedeniyle artık önerilmemektedir. Orogastrik lavajın kusturmadan daha etkin olduğu düşünülse de büyük şekilli ve az çözünen demir tabletlerinin yapışarak büyük kütleler oluşturması ve barsak içine doğru hareketlenmeleri nedeniyle etkileri sınırlanmaktadır (7). Oral deferroksamin, bikarbonat, fosfo soda ile demir tuzları etkileşerek daha az emilen bir forma dönüşür (17) denilse de etkinliği ispatlanmış bir çalışma yoktur (7). Hayati tehlike arz eden toksisitesi olan hastalarda orogastrik lavaj ve tüm barsak irrigasyonuna rağmen gastrointestinal kanalda demir hala mevcutsa üst endoskopi veya gastrotomi ile demir tabletlerinin cerrahi uzaklaştırılması gerekli ve hayat kurtarıcıdır(7) olabilmektedir.

Deferroksamin spesifik bir demir şelatörüdür ve orta-ağır demir intoksikasyonu için bir antidottur. Endikasyonları: semptom olsun veya olmasın serum demir seviyesinin  $>500\text{mcg/dL}$  olması ya da serum demir seviyesini dikkate almaksızın orta-ciddi semptom varlığıdır (7,17).

Deferoksamin (Desferal® 0,5 g flakon) 15 mg/kg/saat hızında İ.V infüzyon ile verilir. Günlük toplam ilaç miktarı 6 g aşmamalıdır. Tedavi hastanın durumuna göre 24 saat sürdürülebilir. Hasta klinik olarak düzeldiyse, anyon açıklı asidoz düzeldiyse, idrarda renk değişikliği ortadan kalktıysa deferroksaminin kesilmesi önerilmektedir. 24 saatten daha uzun süre kullanılacaksa akut solunum sıkıntısı sendromu (ARDS) gelişebilir.

İnfüzyon sırasında hipotansiyon, döküntü, yüzde kızarıklık hatta anafoksi ihtimali akılda tutulmalıdır (7,17).

#### **2.4.4. Kostik/korozif maddelerle olan zehirlenmeler**

Korozif madde alımı sıklıkla 1–3 yaşları arasında görülür. Çocuklarda alınmasını takiben gelişen ani ve şiddetli ağrı nedeniyle genellikle küçük miktarlarla, intihar amaçlı erişkinlerde görülen zehirlenmelerde ise daha yüksek miktarlarla oluşan zehirlenmeler söz konusudur. En sık çamaşır suyu alımı, daha az oranlarda deterjanlar ve temizlik malzemeleri alımına bağlı olarak gelişir (27).

##### **Patofizyoloji ve Toksisite:**

Korozif/kostik maddeler asit ve alkalileri içerir ve yaygın olarak kullanılan çamaşır suyu gibi oksidan ajanlar da bu maddelere dahildir. Kimyasal yanığın derecesi; ajanın pH'sına, konsantrasyonuna ve temas süresine bağlıdır. pH'sı <2 ve >12 olan ajanlar ciddi hasara neden olabilirler (17).

Alkalilere maruziyeti takiben ayrılmış hidroksil (OH<sup>-</sup>) iyonları doku yüzeyini penetre ederek histolojik likefaksiyon nekrozu oluşturur. Bu işlem; protein denatürasyonu, kollajen yıkımı, yağ esterifikasyonu, hücre membranı emülsifikasyonu, transmural tromboz ve hücre ölümünü içerir. İnflamatuvar reaksiyon tarafından takip edilen eritem ve ödem saniyeler içinde gelişir (7).

Aside maruziyeti takiben hidrojen (H<sup>+</sup>) iyonları epitelyal hücreleri kurutarak skar oluşturur ve histolojik olarak koagülasyon nekrozu ile sonuçlanır. Bu süreç; ödem, eritem, mukozal kabuklaşma, ülserasyon ve dokuların nekrozuna neden olur. Asidin ayrılmış anyonları (Cl<sup>-</sup>, SO<sub>4</sub><sup>-2</sup>, PO<sub>4</sub><sup>-3</sup>) ayrıca indirgen ajan olarak hareket ederek daha fazla doku hasarı yapar (7).

##### **Korozif madde yanıklarında sınıflandırma ve progresyon:**

Özofagial yaralanmalar endoskopik görünümlerine göre sınıflandırılırlar. Evreleme sistemi cilt yanıklarında kullanılanla benzerdir (7).

Evre 1: Ülser olmaksızın mukoza ödemi ve hiperemisi

Evre 2: Submukozal lezyon eksuda ve ülserasyon mevcuttur.

Evre 2a: Sirkumfenensiyal özelliği olmayıp lokalize

Evre 2b: Sirkumfenensiyal özelliği olup neredeyse çepeçevre devamlılığı olan.

Evre 3: Periözofagial dokulara uzanan derin ülser ve nekroz olarak tanımlanır.

Evre 1 yanıklar strüktür açısından risk taşımaz iken Evre 2b yanıkların yaklaşık %75'inde ve Evre 3 yanıkların hemen hepsinde strüktür gelişir. Ayrıca Evre 3 yanıkların yüksek perforasyon riski vardır.

**Klinik ve laboratuvar bulguları:**

Oral lezyonların veya bulguların olup olmaması özefagus veya mide yanıklarının varlığı veya şiddeti konusunda bilgi vermez. En sık bulgu disfajidir, özefagus irritasyonuna bağlı olarak peristaltizmin bozulması sonucunda oluşur. Diğer bulgular olarak retrosternal veya abdominal ağrı, stridor, seste kalınlaşma, nazal retraksiyon, epiglottit, kusma ve hematemez görülür. Özellikle iki yaş altındaki çocuklarda olmak üzere epiglottit ağır seyredebilir ve entübasyon gerekebilir (27).

Korozif madde maruziyeti olan tüm hastalardan kan pH'sı, kan grubu, hemoglobin, koagülasyon parametreleri, elektrolitler ve idrar analizi değerlendirilmelidir. pH'nın 7.22'den düşük olması kadar artmış protrombin (PT) ve parsiyel tromboplastin zamanı ciddi korozif hasar ile ilişkilidir. İyonize olmayan asidin mide mukozasından absorpsiyonu asidemi ile sonuçlanır. Hidroklorik asidin oral alımını takiben artmış anyon gaplı hiperkloremik metabolik asidoz ve yine diğer asitlerin alımında artmış gaplı metabolik asidoz oluşur (7).

Tedavinin başlangıç aşamasında özofagial ve gastrik perforasyonun bariz bulgularının tespitinde göğüs ve karın grafileri yararlıdır. Perforasyon bulguları olarak plevral effüzyon, pnömomediastineum ve pnömoperitoneum görülebilir. İç organların perforasyonunun tespitinde BT düz röntgenden daha hassastır ve özellikle endoskopi yok veya yapılması gecikecekse potansiyel ciddi korozif madde alımı oral alımı olan hastalarda çekilmelidir. Ne yazık ki perforasyon tanısı dışında ne kontrastlı özofagogram ne de kontrastlı BT mukozal yaralanma tanısında yeteri kadar hassas veya özgün değildir.

Özefagusta yanık olmaması mide ve duodenumda ciddi nekroz ve ülserasyon olmadığını göstermez. Evre 2b ve Evre 3 özofagial yanıklardan dolayı endoskopinin sonlandırılması durumunda geri kalan yapıları görebilmek için baryumlu çalışmalar, BT ya da cerrahi eksplorasyon yapılmalıdır (7)

**Tedavi:**

Öncelikli olarak havayolları açıklığı ve solunum sağlanmalıdır. Solunum sıkıntısı varsa orotrakeal entübasyon gerekir. Özofagial tamir gerektiğinde cerrahi alan ile çıkışacağından dolayı mümkünse cerrahi olmayan havayolu sağlanmalıdır. Trakeanın görülmesi mümkün değilse krikotiroidotomi veya trakeostomi gerekebilir. Dolaşım



değerlendirilir. Hipotansiyon ve şok perforasyonu akla getirmeli ve hızlı bir şekilde sıvı replasmanı başlanmalıdır (7,19).

Kortikosteroid kullanımı tartışmalıdır (7,17), birinci ve ikinci derece yanıklarda yararlı olabilir (7). Prednizon eşdeğeri 1–2 mg/kg/gün (maksimum 60 mg/gün) 3–4 hafta verilir. Üçüncü derece yanıklarda yapışıklık gelişimi kaçınılmaz olduğu için kullanılmaz (7).

Hastanın kusturulması kontrendikedir! Kusma ile özefagus mukozası kostik ajana tekrar maruz kalmış olur. Lavaj için nazogastrik tüpün körlemesine yerleştirilmesi ek hasara ve hatta hasarlı mukozanın perforasyonuna yol açabilir (7,17). Nötralize edici ajanların kullanımı oluşacak ısı üretimine bağlı ek hasar riski nedeniyle zararlıdır (7,19). Kostik ajanı sulandırmak için gereken sıvı miktarı çok fazla olduğu için süt veya su ile dilüsyon önerilmemektedir. Kusmaya yol açabilir, toksik maddenin alımından bir saat geçmişse etkili değildir. Solunum sıkıntısı olanlarda ise kontrendikedir (7).

Oral korozyif madde alımında gastrointestinal dekontaminasyonun genel kurallarında istisna; çinko klorid ( $ZnCl_2$ ) ve civa klorid ( $HgCl_2$ )'in tedavisinde olur. Her ikisi de katyonik metal maruziyetine bağlı hayatı tehdit eden hastalığa neden olan ciddi sistemik toksisiteli korozyif maddelerdir. Lokal invaziv etkileri (büyük endişe olmasına rağmen) sistemik absorpsiyon bulgularından daha az önemlidir. Bu sebepten dolayı yumuşak nazogastrik tüp ile aspirasyon ve aktif kömür verilmesi uygulanmalıdır (7).

Nazogastrik tüp ancak endoskopi sırasında direk görülerek yerleştirilir. Beslenme desteğinin sağlanmasında yardımcı olur. İleri çember şeklindeki yanıklarda ve perforasyon olasılığı durumunda kullanılır. Yapışıklık gelişimi sırasında lümen açıklığının korunmasını sağlar, yapışıklık sonrasında ise özefagus dilatasyonunda kılavuz olarak kullanılır (7).

### **Komplikasyonlar:**

Erken dönemde sistemik olarak havayolu tıkanması, ARDS (erişkinin solunum sıkıntısı sendromu), şok, beslenme yetersizliği ve enfeksiyon görülür. Gastrointestinal sistemde ise perforasyon, ödemden dolayı pilor obstrüksiyonu ve hemoraji gelişebilir. Yapışıklıklar, pilor stenozu ve özefagus kanseri geç dönem gelişen komplikasyonlardır. Yapışıklıklar üçüncü derece yanıkların çoğunda ve bazı ikinci derece yanıklarda görülür. % 80'inde iki ay içinde obstrüksiyon bulguları gelişir (7).

Özefagus kanseri gelişme sıklığı yaklaşık %5'tir. Toksik madde alımından 16 ile 42 yıl sonrasında saptanabilir (7).

#### **2.4.6. Tarım ve böcek ilaçları ile olan zehirlenmeler**

Besin maddelerinin üretimi, depolanması ve tüketimi sırasında besinlere zarar veren mikroorganizma ve zararlıları uzaklaştırmak ya da yok etmek, ek olarak bitkilerin büyümesini düzenlemek amacıyla da kullanılabilen kimyasal ya da biyolojik ürünlerin tümüne tarım ve böcek ilaçları (pestisit) denir. Tarım ve böcek ilaçları; böcek öldürücüler (insektisidler), yabancı ot öldürücüler (herbisidler), kemirgen öldürücüler (rodentisidler) ve mantar ve sporlarını öldürücüler (fungusidler, fumigantlar) olarak sınıflandırılır. Ağız, solunum, deri ve göz yoluyla alınabilirler (19).

##### **2.4.6.1. Organofosfat ve karbamatlı tarım ve böcek ilaçları ile olan**

Yaygın olarak kullanılan insektisidler organofosfatlar ve karbamatlardır. Her ikisi de kolinesteraz enzimlerinin inhibitörüdürler. Savaşlarda kullanılan sinir ajanları organofosfatlardır. Pediatrik zehirlenmelerin çoğu evde veya tarlada insektisidlere kaza ile maruziyet sonucu oluşur (17).

##### **Patofizyoloji ve Toksisite:**

Hem organofosfatlar, hem de karbamatlar; inhalasyon, oral alım ya da deri ve müköz membranlardan çok iyi emilirler. Yağ dokusunda organik fosfor bileşikleri göreceli olarak yüksek konsantrasyonlarda birikme eğiliminde olup rezervuar gibi görev yapmasından dolayı; metabolize olmayan organik fosfor bileşikleri yağ depolarından mobilize olduğunda hastalarda toksisite tekrar oluşur (7).

Organofosfatlar ve karbamatlar kolinesteraz enzimlerine bağlanarak asetilkolinin degradasyonunu önlerler ve sonuçta asetilkolinin sinir uçlarında birikmesine neden olurlar(7,17,19). Asetilkolinesteraz, eritrosit kolinesterazı, pseudokolinesteraz (plazmada) ve nörotoksik esteraz (sinir sisteminde) enzimleri etkilenir (17).

Organofosfatlar tedavi edilmezse bu enzimlerle kalıcı bir bağ oluşturur ve enzimleri inaktive eder. Eskime (aging) olarak adlandırılan bu süreç maruziyetten 2–3 gün sonra oluşur. İnaktive olan enzimlerin rejenerasyonu için haftalar-aylar geçmesi gerekir. Karbamatlar ise bu enzimlerle geçici bir bağ oluşturur ve rejenerasyon için birkaç saat geçmesi gerekir (17).

##### **Klinik ve Laboratuvar Bulguları**

##### **Akut Toksisite (Organofosfatlar ve Karbamatlar)**

Semptomların başlangıcı; ajana, maruziyet yoluna ve derecesine göre değişir. Hastalar masif oral alım sonrasında 5 dakika içinde semptomatik olup, 15 dakika içinde ölüm oluşabilir. Akut zehirlenmelerin çoğunda hastalar 8 saat içinde semptomatik olmaya

başlar ve yaklaşık hepsi 24 saat içinde semptomatik olurlar. En uzun gecikme malathion gibi metabolik aktivasyon gerektiren ajanlarla oluşabilir (7).

Organofosfat ve karbamat toksisitesinin klinik bulguları; periferik nikotinik ve muskarinik ve SSS'nde sinapslarda asetilkolinin birikmesi ile ilişkilidir (17).

Aşırı Muskarinik Aktivite; diaforez, kusma, idrar ve fekal inkontinans, ağlama, salivasyon, bronkore ve bronkospazm, miyozis bulunur. Bunlardan en sık karşılaşılan muskarinik belirti miyozis, en önemlisi bronkore'dir ve pulmoner ödemi taklit edebilir. En yaygın semptomlar için oluşturulan kısaltma SLUDGE: salivasyon, lakrimasyon, ürinasyon, defekasyon, gastrointestinal kramplar ve emezis (kusma)'dir (7,17).

Gangliyonik adrenerjik nöronların aşırı stimülasyonu; taşikardi, midriyazis, hiperglisemi ile birlikte ketozis ve lökositoz ile sonuçlanan lökosit demarjinasyonu oluşturur. Uzamış QT ve polimorf ventriküler taşikardi (Torsades de pointes) oluşabilir. Ter bezlerinin uyarılması terleme oluşturur (7).

Nöromüsküler kavşakta aşırı uyarı nöromüsküler blokaj depolarizasyonunu (süksinilkoline benzer) taklit eder, fasikülasyonlar veya yorgunluğu hızla paralizi izler.

SSS etkileri; halsizlik, konfüzyon, deliryum, nöbetler ve komadan oluşur (17).

### **Kronik Toksikite ( Sadece Organofosfatlar)**

Kronik maruziyet toksinin küçük miktarları ile temas halinde olan çalışanlarda yaygındır. Sonunda kolinesteraz inhibisyonu akut zehirlenmelerde görülene eş belirtileri oluşturmak için yeterli olmaya başlar. Karbamat maruziyeti hızlı şekilde geri dönüşümlü olduğundan kronik maruziyetin önemli toksisite oluşturması olağan değildir (7).

### **Gecikmiş toksik sendromlar ( Sadece Organofosfatlar)**

**Intermediate sendrom:** Akut organofosfat zehirlenmesinden 24–96 saat sonra hastalarda fasikülasyonlar ve kolinerjik özellikler olmaksızın gecikmiş kas yorgunluğu gelişebilir. Çoğu intermediate sendromu başlangıçta klasik kolinerjik bulgu ve belirtileri olan ve tedavi ile 1–2 günde iyileşen hastalarda gelişir. Proksimal ekstremitelerin, boyun fleksörlerinin ve solunum kaslarının ani şekilde yorgunlukla kötüleşmesi ve kraniyal sinir felçleri bu sendromu klasik zehirlenmeden ayırır. Tam etiyolojisi bilinmemesine rağmen tedavi yetersizliği veya lipofilik pestisitlerin yağ dokusundan redistribüsyonunun sorumlu olduğu popüler teorilerdir. Yorgunluk ve paralizilerin standart tedavileri ile 5–18 günde geriler (7).

**Periferik nöropatiler:** Periferik nöropatiler sadece akut maruziyetler sonrası birkaç gün veya hafta sonrasında ve kronik organofosfor maruziyetinde oluşabilir. Bu bozukluk

nörotoksik esteraz ve nöropati target esteraz (NTE) adı verilen bir enzimin inhibisyonunun sonucudur. Patolojik bulgular birincil olarak birincil olarak geniş distal nöronlardaki etkileri gösterir. Müphem distal kas yorgunluğu ve ağrı sık görülen semptomlardır ama yorgunluk paraliziye ilerleyebilir. Eğer başlangıç ve klinik gidiş atropin veya pralidoksim ile değiştirilmiş ise anlaşılmaz. Gerçekte kolinerjik toksisite önceden olması gereken bulgu değildir. Bu hastalarda iyileşme aylardan yıllara kadar değişir ve kalıcı defisitler de yaygındır (7).

Başlangıç tedavisi için tanı araçlarına gerek olmamasına rağmen açıklanamayan olgularda ve tedaviyi uzatma kararında değerli olabilir. İnsektisitlerin ve aktif metabolitlerinin varlığı idrar gibi biyolojik dokularda gösterilebilir ancak bu testler sadece deneysel olarak sağlanabilir (7). Eritrosit kolinesterazı ve plazma psödokolinesterazı laboratuarda ölçülebilir. Maruziyeti doğrulamada yararlıdır ancak düzeyleri semptomlarla iyi korele değildir. Ölçülen enzim düzeyi normalin  $>25\%$ 'ine inmedikçe genellikle ciddi semptomlar oluşmaz. Ölçülmesi zor olsa da eritrosit kolinesterazı sinir sistemindeki enzim aktivitesini daha iyi yansıtır (17)

## **Tedavi**

Tedaviye olabildiğince erken başlanır. Sağlık çalışanı önce kendi güvenliğini sağlamalı, hastaya maskesiz ve eldivensiz yaklaşmamalıdır. Temel ve ileri yaşam desteği gereksinimi değerlendirilir, gerekiyorsa destek verilir. Etkili iki antidotu atropin ve oksimlernerdir. Türkiye'de oksimlerden pralidoksim bulunur.

**Atropin:** Muskarinik belirtilerin egemen olduğu tüm organofosfat zehirlenme kuşkusu olan hastalara verilmelidir. Nikotinik belirtileri düzeltmez. Atropinin etkisi 3–4 dakikada başlar, 12–16 dakikada en yüksek düzeye ulaşır. Öykü güvenilir değilse atropin testi yapılır. Atropin IV veya IM 0,25 mg(0,01 mg/kg) verildikten sonraki 5 dakika içinde kalp hızında ani yükselme (20–25 atım/dk) ve yüzde kızarıklık oluşursa organofosfatlı bir bileşikle zehirlenme olmadığı kabul edilir. Tedavi amacıyla atropin yüklemesine başlandıktan 3–5 dakika sonra pupil genişliği, solunum, terleme, kalp hızı ve kan basıncı değerlendirilir. Atropinizasyon belirti ve bulgularının tümü gelişene dek yükleme dozunu gerekirse artırarak 3–5 dakikada defalarca yinelemek gerekebilir. Atropinizasyona ulaşıncaya hasta 15 dakika süreyle yakından izlenir. Bronkospazm ve salgılarda artış yinelerse atropin idame dozuna geçilir. Bu doz için belirlenmiş bir üst sınır ve süre yoktur (19).

Atropin Dozları; Yükleme: Çocuklarda 0,05 mg/kg, yetişkinlerde 1,5–3 mg İV (3–5 dakikada bir tekrarlanır), İdame: Çocuklarda 0,02–0,05 mg/kg İV (10–15 dakikalık aralarla), yetişkinlerde 3–5 mg/saat İV ya da çocuk ve yetişkinlerde ya da 0,02–0,08 mg/kg/saat İV infüzyonla verilir (19).

Atropinizasyon Belirti ve Bulguları; Aşırı bronş salgısının ortadan kalkması, kalp hızının 80 atım/dk üzerinde olması, normal pupil büyüklüğü, aksilla kuruluğu, sistolik kan basıncının 80 mm/Hg'nın üzerinde olmasıdır (19).

**Pralidoksim:** Ciddi nikotinik ve merkezi sinir sistemi belirtileri olan organofosfatlı böcek öldürücülerle zehirlenmelerde tedaviye pralidoksim eklenir. Etkisini, asetilkolinesteraz enzimini yeniden etkinleştirerek gösterir. Bazı organofosfatlı bileşiklerle zehirlenmelerde etkisizdir. Etkili olduğu zehirlenmelerde organofosfatlı bileşiğin kimyasal yapısına göre en geç 7–48 saat içinde başlanmalıdır (19).

Pralidoksim Dozları: Ülkemizde Contrathion % 2 flakon® olarak bulunmaktadır ve her bir flakon 200 mg pralidoksim içerir. Çocuklarda 20–40 mg/kg (en çok 1 g) 100 mL % 0,9'luk sodyum klorür çözeltisi içinde 15–30 dakikada İV infüzyon şeklinde yüklemeyi takiben; idame tedavisi olarak kas zayıflığı ve fasikülasyonlar sürüyorsa yükleme dozu 1 saat sonra ve her 3–8 saatte bir yinelenir ya da 10–20 mg/kg/saat % 0,9'luk sodyum klorür içinde İV verilir (19).

#### **Arındırma**

Hastanın giysileri çıkartılmalı, saçlar, tırnak altları ve tüm vücut bol sabunlu suyla yıkanmalıdır. Göze bulaşmışsa, en az 15 dakika süreyle suyla yıkanmalıdır. Ağız yolu ile alındığında 1 saat içinde mide yıkanır, aktif kömür verilir. Atılmanın artırılmasında etkin yöntem yoktur (7,17,19).

#### **2.4.6.2. Organoklorlu tarım ve böcek ilaçları ile olan zehirlenmeler**

Organik klorlu insektisidler tohumların, odunların ilaçlanmasında ve evlerde haşerelere karşı kullanılırlar. Zehirlenmeler oral yolla, inhalasyonla ve deriden emilimle olur. Organik çözücülerde, bitkisel ve hayvansal yağlarda iyi çözünen organik klorlu insektisidler suda çözünmezler. Organik klorinlerin primer atılım yolu safrayladır fakat birçoğu idrarda tespit edilen metabolitlere sahiptir. Bu nedenle nörolojik toksisiteleri yüksektir ve vücutta kalış süreleri organofosfatlardan çok daha uzundur. Yağda çözünür olmaları çevrede uzun süre kalmalarına, insan ve hayvan yağlarında ve diğer dokularda birikmelerine neden olmaktadır (7,27).

### **Toksik Etki Mekanizması**

Organoklorlu böcek öldürücüler nörotoksiktir. Sodyum kanallarını tıkayarak sinirsel iletiyi bozarlar, sinir sisteminin aşırı uyarılması ve tekrarlayan nöronal boşalma olur(19). DDT depolarizasyondan sonra voltaj bağımlı sodyum kanallarının açık kalmasına neden olarak ve tekrarlayan aksiyon potansiyeline izin vererek birincil olarak aksonları etkiler. Toksafen, siklodienler ve lindan  $\gamma$ -aminobutirik asit (GABA) antagonisti gibi hareket ederler. Solunum merkezini baskırlar. Miyokardın katekolaminlere duyarlılığını artırırlar (7).

### **Klinik ve Laboratuvar Bulguları:**

Akut zehirlenmeden sonraki ilk saatlerde bulantı, kusma, yüzde, dilde, dudakta uyuşmalar, dalgınlık, tremor, konvülsiyon, koma ve solunum durması görülür. Yineleyen konvülsiyonlar ve “*Status epilepticus*” tablosu oluşabilir. Miyokardın katekolaminlere duyarlılığını artırdıkları için ritim bozukluklarına neden olabilirler(7,19). Yağ dokusunda biriktikleri ve atılmaları yavaş olduğu için belirtiler geç ortaya çıkıp uzun sürebilir(19).

Tanı; ilaç alma öyküsü, belirti ve bulgulara dayanılarak konur. Acil servise “*status epilepticus*” tablosunda gelen hastalarda organoklorlu böcek öldürücülerle zehirlenme düşünülmelidir.

Hastanın izlemi sırasında biyokimyasal inceleme testleri (elektrolitler, kan şekeri, BUN, kreatinin, transaminaz düzeyleri, kan gazları), tam kan sayımı, protrombin zamanı, EKG ya da akciğer grafisi gerekebilir (19). Metabolik asidoz, böbrek ve karaciğer hasarı, geç dönemde anemi ve trombositopeni olabilir.

### **Tedavi**

Temel ve ileri yaşam desteği gereksinimi değerlendirilir, gerekiyorsa destek verilir. Özgül bir antidotu yoktur. Hastanın giysileri çıkartılmalı, saçlar, tırnak altları ve tüm vücut bol sabunlu suyla yıkanmalıdır. Göze bulaşmışsa, en az 15 dakika süreyle suyla yıkanmalıdır. Ağız yolu ile alındığında 1 saat içinde mide yıkanır ve aktif kömür verilir. Enterohepatik dolaşıma girdiği için yinelenen dozlarda aktif kömür uygulanabilir. Diğer yöntemler etkisizdir (19).

#### **2.4.7. Karbonmonoksit (CO) zehirlenmesi**

Zehirlenmeler, yapısında karbon taşıyan bileşiklerin tam yanmaması sonucu karbon monoksit açığa çıkmasıyla oluşur. Karbon monoksit fabrika gazları, egzoz gazları, odun, kömür ve doğal gaz gibi karbonlu yakıtların dumanlarında bulunur. Kötü baca sistemleri,

yangınlar, kapalı garajlar, hava dolaşımının olmadığı yerler ve fırtınalı hava koşulları karbon monoksit oluşması ve birikmesini sağlar (19).

Çocuklar, yaşlılar, trafik polisleri, itfaiye ve kapalı garaj çalışanları, propan yakıtlı araç kullananlar, çelik endüstrisi çalışanları, boya temizleyicileri (metilen klorür), kalorifer kazan dairesi çalışanları, otomobil tamircileri, iskemik kalp, kronik akciğer ve anemi hastaları, gebe kadınlar ve fetüs genel topluma göre daha fazla risk altındadır.

### **Fizyopatoloji ve toksisite:**

Karbon monoksit (CO) etkilerini hemoglobine bağlanıp, dokulara oksijen ( $O_2$ ) dağılımını azaltarak göstermektedir. Böylece parsiyel oksijen ( $pO_2$ ) normal olsa bile arteriyel  $O_2$  konsantrasyonu önemli oranda azalmıştır. CO intoksikasyonunda oksihemoglobin disosiasyon eğrisi sola kayar, böylece dokuya oksijen serbestleşmesi azalır. CO toksisitesi sadece karboksihemoglobin (COHb) bağımlı hipoksiye bağlanmaz. CO'nin intrasellüler dağılımı ve bunu izleyen karboksimiyoglobin oluşumu oksijen transportunu bozar. CO mitokondriyal sitokrom oksidaza bağlanarak hücre solunumu direkt olarak inhibe etmektedir. CO kompleks bir kaskat sonucunda beyindeki lipid peroksidasyonunu geciktirmektedir, bu da hayvan modellerindeki kognitif defektlerle ilişkilendirilmektedir (7).

### **Fizik Muayene ve Laboratuvar Bulguları**

Karbonmonoksit zehirlenmesinde belirti ve bulgular spesifik olmayıp her türlü organ ve sistem bulgusu olabileceği gibi birçok hastalığı taklit edebilir. Ayrıntılı bir hikaye ve özenli fizik muayenenin yönlendirdiği aşağıdaki laboratuvar testlerinin yardımıyla tanı konulabilir. COHb % 20-30'luk düzeylere ulaştığında zehirlenme bulguları ortaya çıkar, % 60-70'e ulaşıncaya koma ve ölüm görülebilir, COHb düzeyi ile klinik gidiş arasında her zaman doğrudan ilişki beklenmemelidir (19,30). Aşağıda Tablo 2.6'da karbonmonoksit zehirlenmesinde belirti ve bulgular kısaca özetlenmiştir.

- Şüphelenilen bir CO zehirlenmesinde en faydalı tanı aracı COHb konsantrasyonudur. İlave tanısal testler daha şiddetli zehirlenmelerde faydalı olabilir.
- Kan gazı (Metabolik asidoz saptanabilir); metabolik asidoz doku hipoksisi sonucu artan laktata bağlıdır ve zehirlenmenin ciddiyetinin tayininde COHb'den daha güvenilirdir.
- EKG (İskemik kalp hastalığı bulguları saptanabilir)
- Tam kan sayımı (Hemoglobin ve hematokrit yükselir)
- Serumda kreatinin kinaz ve myoglobin, idrarda myoglobin düzeyi (yükselir)

- Kan şekeri, kalp ile ilgili enzimler, beynin bilgisayarlı tomografi ve manyetik rezonans (MR) ile görüntülenmesi ayırıcı tanı için kullanılabilir.
- Nabız-oksometre ile oksijen doygunluğu ölçümü karbonmonoksit bağı hipoksi tanısında yanıltıcıdır, kullanılmamalıdır (7,19,30).

**Tablo 2.6.** Karbonmonoksit Zehirlenmesinde Belirti ve Bulgular (19,30):

| <b>Akut Zehirlenme Belirtileri</b> | <b>Kronik Zehirlenme Belirtileri</b> | <b>Hipoksinin Geç Dönem Sonuçları*</b> |
|------------------------------------|--------------------------------------|--|
| Şiddetli baş ağrısı                | Şiddetli baş ağrısı                  | Rabdomiyoliz                           |
| Güçsüzlük, halsizlik               | Bulantı, kusma                       | Kardiyojenik olmayan                   |
| Baş dönmesi                        | Karın ağrısı                         | Akciğer ödemi                          |
| Görme kaybı                        | Halsizlik                            | Çoklu organ yetmezliği                 |
| Unutkanlık                         | Bilişsel işlevlerde azalma           | Yaygın Damar İçi                       |
| Grip benzeri belirtiler            | Sersemlik hissi                      | Pıhtılaşma (DIC)                       |
| Bulantı-kusma                      | Uyuşmalar                            | Akut tübüler nekroz                    |
| Göğüs ağrısı                       | Göz kararması                        | Bilinç değişiklikleri                  |
| Kalp ritim bozukluğu               | Homonim hemianopsi                   | İdrar, dışkı kaçırma                   |
| Bayılma                            | Papil ödemi                          | Mutizm                                 |
| Dikkat Bozukluğu                   | Retinada kanama                      | Bellek bozuklukları                    |
| Uyuşmalar                          | Unutkanlık                           | Parkinson benzeri belirtiler           |
| Motor ve serebellar bulgular       | Kişilik değişiklikleri               | Kore                                   |
| İnme                               | Huzursuzluk                          | Afazi                                  |
| Nöbet                              | Cinsel işlev bozukluğu               | Duygu durum bozuklukları               |
| Letarji, Koma                      | Denge bozukluğu                      | Kronik baş ağrısı                      |
| Solunum durması                    | Kişilik değişiklikleri               | Yer ve zamana uyum bozukluğu           |

\*Belirtiler 2 gün–1 ay içinde görülebilir

### **Ayırıcı Tanı**

Karbonmonoksit zehirlenmesinin belirtileri pek çok hastalığın ve zehirlenmenin belirtileriyle karışabilir (19).

Sinir sistemiyle ilgili; serebrovasküler olay, gerilim tipi baş ağrısı ve migren, parkinsonizm,

Enfeksiyon; viral enfeksiyonlar, gastroenterit ve besin zehirlenmesi, menenjit ve ensefalit,

Ruhsal durumla ilgili; anksiyete, depresyon, akut konfüzyon, hiperventilasyon sendromu,

Toksikolojik; ilaç doz aşımı, etil alkol ve etilen glikol zehirlenmesi, ilaç kötüye kullanımı

Kalple ilgili; kalp krizi, aritmiler,

Ayrıca; akut karın, kafa travması gibi diğer nedenler ayırıcı tanıda düşünülmelidir.



## **Tedavi**

Tedavinin amacı yaşamsal organlara oksijen taşınmasını artırmaktır. Tedavi, COHb düzeyinden daha çok klinik belirtilere göre yönlendirilmelidir. Gerekiyorsa hastaya temel ve ileri yaşam desteği verilir, varsa koma ve konvülziyon tedavi edilir. Eğer hasta, havalandırması kötü bir iş yerinde çalışıyorsa, ortam havasının temizlenmesi önerilmeli, nörolojik iyileşmeler 20 güne kadar uzayabileceğinden geç nörolojik etkiler için hastalar ikinci ve dördüncü haftalarda kontrole çağırılmalıdır (19,30).

Karbonmonoksit ile zehirlendiği düşünülen hasta hemen açık havaya çıkarılmalıdır. Karbonmonoksit zehirlenmesinin antidotu normobarik ve/veya hiperbarik oksijendir. Zehirlenen her hastaya % 100 normobarik oksijen yeniden solumasız maske aracılığıyla verilmelidir. Hiperbarik oksijen tedavisinin etkinliği tartışmalıdır (19).

## **Atılmanın Artırılması**

COHb yarılanma ömrü oda havasındaki oksijen ile soluyan hastada 300–320 dakika, yeniden solumasız maskeler aracılığı ile % 100 oksijen verildiğinde 60 dakika ve 2,8 atmosfer basınçlı % 100 hiperbarik oksijen tedavisi ile 20–23 dakikadır (19,30).

Belirtileri hafif olan ve 6 saatlik normobarik oksijen tedavisi sonrasında gerileyen hastalar evlerine gönderilebilirler. Belirtileri yinelerse hemen; yoksa 24–48 saat sonra yeniden değerlendirilmek üzere çağırılırlar. Kontrolde EKG, solunum sistemi değerlendirilmesi ve myoglobinüri bakılması iyi olur (19).

## **Hiperbarik Oksijen (HBO) kullanım endikasyonları: (7,16,19,30)**

- Uzun süren bilinç kaybı
- Koma, konvülziyon
- Serebellar disfonksiyon
- EKG’de iskemi ya da ritim bozukluğu
- Belirtiler çok az da olsa % 25’in üzerindeki COHb düzeyi
- Gebe ve çocukta % 15’in üzerinde COHb düzeyi
- Gebelerde fetal distres
- Metabolik asidoz.

## **HBO kullanılmaması gereken durumlar (27)**

- Uzamış dıştan kalp masajı
- Pnömotoraks
- Kronik obstrüktif akciğer hastalığı

- Solunum yolu enfeksiyonları
- Epilepsi.

**HBO tedavisinin istenmeyen etkileri (27)**

- Timpanik zar yırtılması
- Tansiyon pnömotoraks
- Hipotansiyon
- Ritim bozuklukları
- Dekompresyon hastalığı.

### 3. MATERYAL METOD

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Acil Polikliniğine 01 Eylül 2003 ile 30 Ağustos 2009 tarihleri arasında akut zehirlenme nedeni ile başvuran vakaların dosyaları retrospektif olarak incelendi. Gıda zehirlenmesi ve hayvan/böcek ısırık vakaları çalışmaya dahil edilmedi.

Vakalar; 7ay-4yaş, 5–8 yaş, 9–12 yaş ve 13–17 yaş olmak üzere toplam 4 gruba ayrılarak incelendi. Ancak ilk 5 yaşta yoğunluk olması nedeniyle ilk altı yaşı daha ayrıntılı görme amaçlı tüm vakaların yaşlara dağılımı değerlendirilirken ayrıcalıklı davranıldı; 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7–11 ve 12–17 yaş olarak gruplandırıldı.

Başvuru tarihi bakımından vaka sayıları mevsimlere, aylara, zehirlenme ve başvuru saatine göre ise iki saatlik zaman dilimlerine ayrılarak kaydedildi ve incelendi. Getirildiği yerleşim birimi bakımından il merkezi, ilçeler ve komşu iller şeklinde gruplandırıldı.

Zehirlenme etkenleri yönünden farmakolojik ajanlar, farmakolojik olmayan ajanlar ve etkeni bilinmeyen zehirlenmeler olarak üç guruba ayrıldı. Farmakolojik ajanlar 22 ve farmakolojik olmayan ajanlar 11 alt guruba ayrıldı. Yaş gurupları ve mevsimlere göre zehirlenme etkenleri incelenirken farmakolojik ajanlar tek başına bir grup, farmakolojik olmayan ajanlar ise etkenlerine göre gruplandırıldı.

Zehirlenmenin meydana geliş şekli bakımından kaza, intihar ve iyatrojenik olmak üzere 3 guruba ayrılarak incelendi. Toksik maddenin alınış yolu bakımından ağız, solunum, cilt yoluyla ve göze temas yoluyla zehirlenme olarak gruplandırıldı.

Vakalar ayrıca zehirlenme ile hastaneye başvuru arasındaki süre, zehirlenmenin yol açtığı belirti ve bulgular, hastanemize başvurmadan önce bir sağlık kuruluşuna başvurusu ve uygulanan tedaviler, çocuk acil servisimizde uygulanan tedavi ve takip süresi ve çocuk acil servis sonrası taburcu, yatış, sevk yönünden, yatış yapılanlara serviste uygulanan tedavi yöntemleri, hastanedeki takip süreleri ve tedavinin sonuçları bakımından değerlendirildi.

Veriler Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) 16.0 (IBM Company Chicago, Illinois) istatistik programı yardımıyla değerlendirildi.

#### 4. BULGULAR

Çocuk Acil Polikliniğimize 01 Eylül 2003 ile 30 Ağustos 2009 tarihleri arasındaki 6 yıllık dönemde getirilen 20.278 hastanın, 233'ünün (%1.14) akut zehirlenme tanısı aldığı tespit edildi. Vakalarımızın cinsiyet göre dağılımına bakıldığında; yaşları 7 ay–17 yaş (ortalama  $4,3 \pm 3,5$  yıl) arasında değişen vakaların 141'i (%60,5) erkek, 92'si (%39,5) kız, erkek/kız oranı 1.53/1 idi. 7 ay–4 yaş, 5–8 yaş, 9–12 yaş gruplarında sırasıyla %61,6, %69,0, %54,5'lik oranla erkeklerde, 13–17 yaş grubunda ise %70'lik oranla kızlarda daha sık olduğu görüldü (Tablo 4.1).

**Tablo 4.1:** Zehirlenme vakalarının yaş grupları ve cinsiyete göre dağılımı

|               | Cinsiyet  |              |            |              |            |               |
|---------------|-----------|--------------|------------|--------------|------------|---------------|
| Yaş Grupları  | Kız       |              | Erkek      |              | Toplam     |               |
|               | Sayı (n)  | %Oran *      | Sayı (n)   | %Oran *      | Sayı (n)   | %Oran **      |
| 7ay–4 yaş     | 66        | %38,4        | 106        | %61,6        | 172        | %73.8         |
| 5–8 yaş       | 9         | %31,0        | 20         | %69,0        | 29         | %12.4         |
| 9–12 yaş      | 10        | %45,5        | 12         | %54,5        | 22         | %9.4          |
| 13–17 yaş     | 7         | %70,0        | 3          | %30,0        | 10         | %4.3          |
| <b>Toplam</b> | <b>92</b> | <b>%39,5</b> | <b>141</b> | <b>%60,5</b> | <b>233</b> | <b>%100.0</b> |

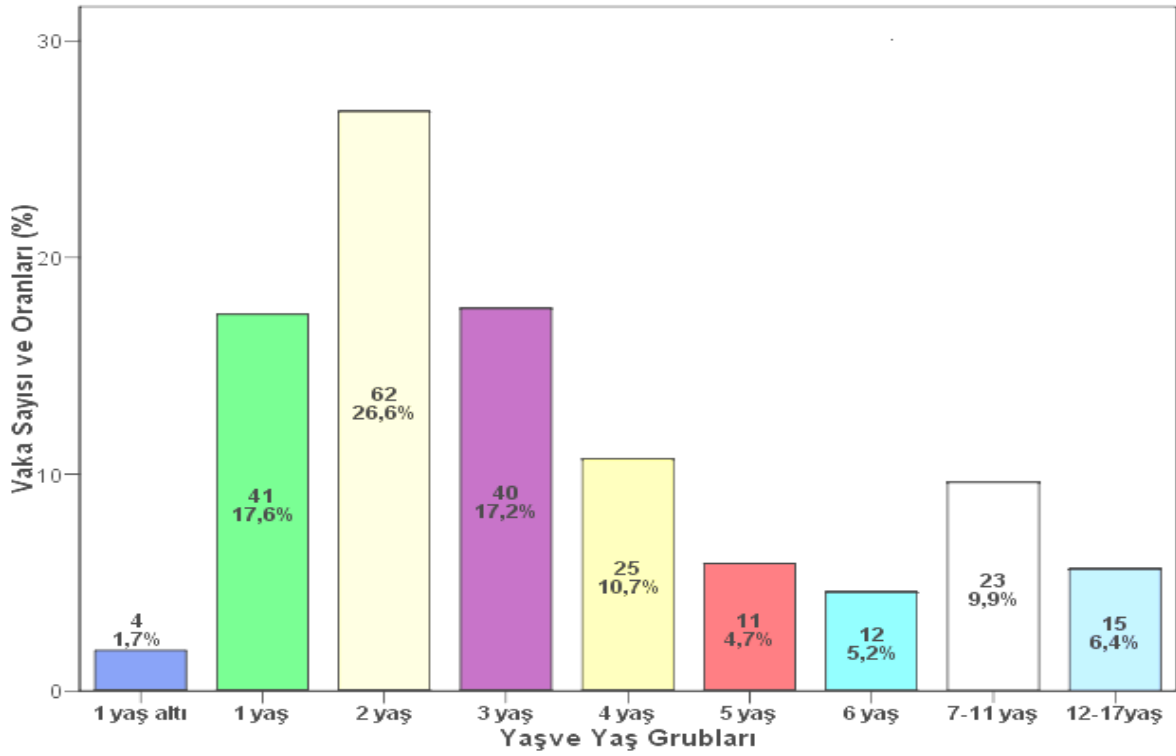
\*: Aynı yaş gurubundaki vakaların kız/erkek oranlarını,

\*\*: Toplam zehirlenme vakalarının yaş gruplarına dağılım oranlarını yansıtmaktadır.

Zehirlenme vakalarının yaş gruplarına dağılımına bakıldığında en sık 7ay–4 yaş grubunda (%73,8) ve bu yaş grubu içinde de en sık %26,6'lık oranla 2 yaşındaki çocuklarda olduğu görüldü (Tablo 4.1).

Vakaların geldikleri yerlere bakıldığında; büyük çoğunluğu 167 vaka %71,7'lik oran ile il merkezinden, geriye kalan 64 vaka ilçelerinden (%27,5) ve iki vaka ise çevre illerden başvurmuştu.

Sosyal güvenceleri yönünden bakıldığında vakalarımızın %40,8'lik oranla çoğunluğu SSK'lı, %23,2'si Yeşil Kart, %16,7'si Emekli Sandığı, %6'sı Bağ kur'lu olup %13,3'ünün sosyal güvencesi yoktu.

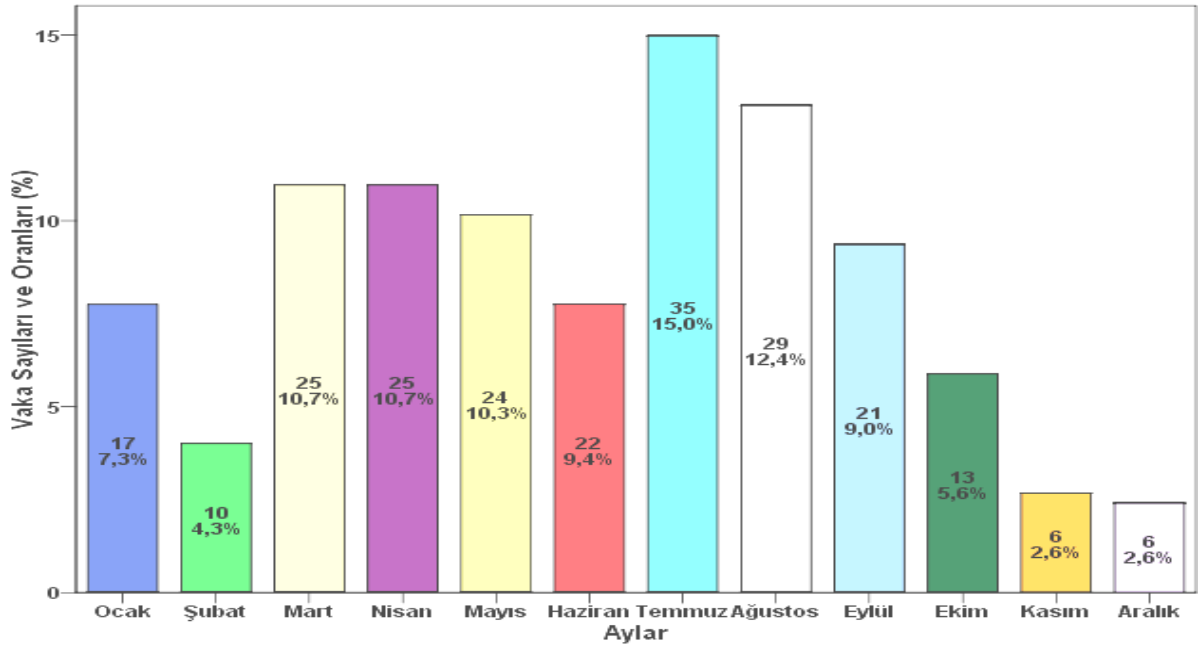


**Şekil 4.2:** Zehirlenme vakalarının yaş/yaş guruplarına dağılımı

Zehirlenme etkeni olan maddelerin alınış yolları incelendiğinde sıklık sırasına göre; 212 vakada gastrointestinal yolla (%91), 14 vakada solunum yoluyla (%6), 3 vakada gastrointestinal yol, solunum yolu ve deriden birlikte (%1,3), 2 vakada deri yoluyla (%0,9), bir vakada intramüsküler enjeksiyon (%0,4) ve bir vakada bilinmeyen bir yol ile (%0,4) zehirlenmenin olduğu saptandı.

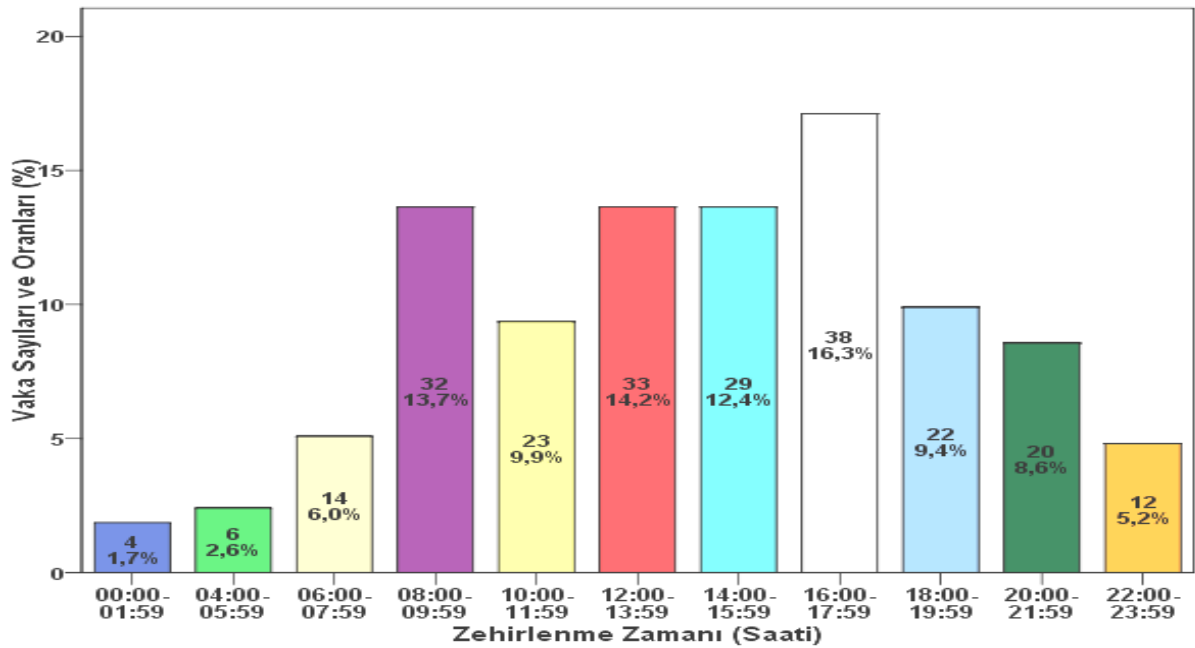
Zehirlenmelerin %97'si (n: 226) kaza sonucu, %2,1'i (n:5) intihar amacıyla, %0,9'u (n: 2) ise iyatrojenik olarak meydana gelmişti. İntihar amaçlı olan 5 vakanın tümü 13–17 yaş grubunda olup bunların tamamı (n:5) kız idi.

Vakaların mevsimlere göre dağılımı incelendiğinde; zehirlenmelerin 84'ü (%36,1) yaz ve 76'sı (%32,6) ilkbahar, 40'ı (%17,2) sonbahar, 33'ü (%14,2) ise kış aylarında meydana gelmişti. Aylara göre dağılımı incelendiğinde %15'lik oranla en çok vakanın olduğu ay Temmuz ayı olup onu Ağustos, Mart ve Nisan ayları takip etmekteydi ve en az zehirlenme ise Kasım, Aralık aylarında idi. Zehirlenme vakalarının aylara göre dağılımı Tablo 4.3'te görülmektedir.



**Şekil 4.3:** Zehirlenme vakalarının aylara göre dağılımı.

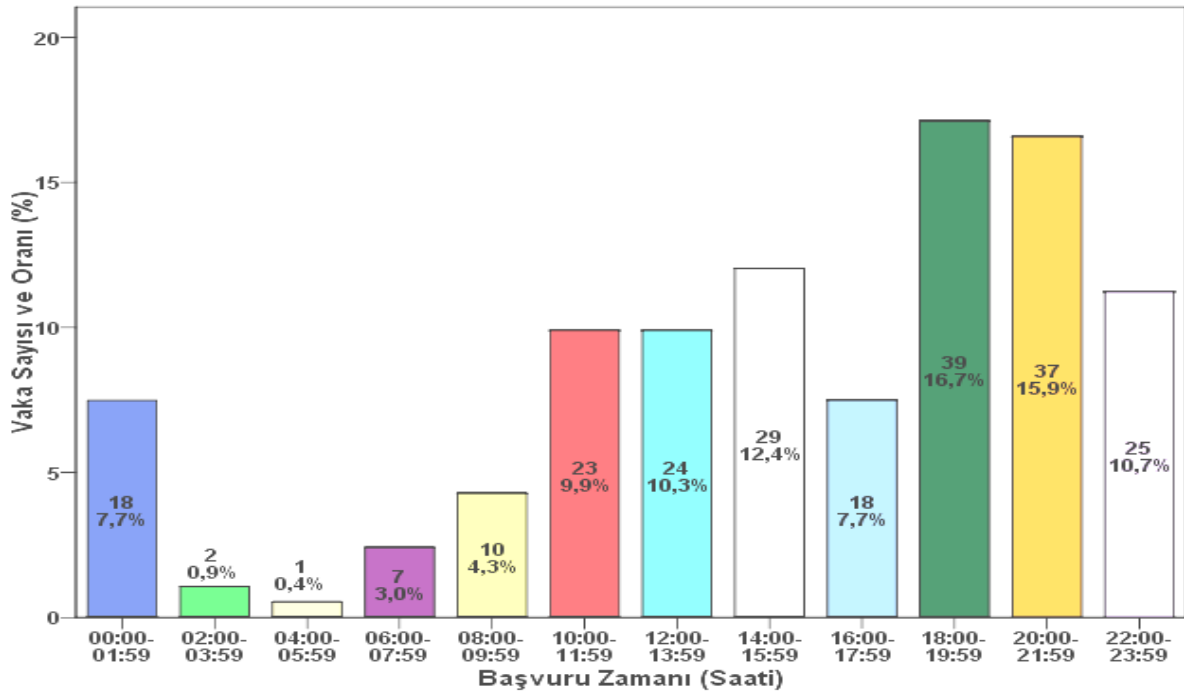
Vakaların zehirlenme saatlerine bakıldığında en çok zehirlenmenin %16,3'lük oranla 16.00–18.00 saatleri arasında olduğu ve diğer sık zehirlenmelerin birbirine yakın sayı ve oranlarla 08.00–10.00, 12.00–14.00, 14.00–16.00 saatlerinde olduğu görüldü. Zehirlenme vakalarının zehirlenme saatlerine göre dağılımı Tablo 4.4'te görülmektedir.



**Şekil 4.4:** Zehirlenme vakalarının zehirlenme saatlerine göre dağılımı.

Zehirlenme ile hastaneye başvuru arasında geçen süre 15 dakika ile 72 saat arasında ( $3.98 \pm 2,0$  saat) değişmekteydi. Vakaların yarısının (%50,2) ilk bir saat, %71'inin dördüncü saat, %88,8'inin ilk sekiz saat içinde hastanemize başvurdukları saptandı.

Acil polikliniğimize başvuru zamanlarına bakıldığında sabah 08.00'den 16.00'ya dek başvuru sayısı artıp, 16.00–18.00 saatlerinde kısmen bir azalma olmakla birlikte 18.00–22.00 saatlerinde belirgin bir artış ve ardından 02.00'ye kadar azalarak devam ettiği en sık başvurunun 18:00–22:00 arasında olduğu gözlemlendi. (Tablo 4.5)



**Şekil 4.5:** Zehirlenme vakalarının başvuru saatlerine göre dağılımı.

Vakaların 96'sında (%41,2) farmakolojik, 128'inde (%54,9) farmakolojik olmayan bir madde zehirlenme etkeni olup, 9 vakada (%3,9) zehirlenme etkeni saptanamadı. Vakaların 11'i iki veya daha fazla ilacın birden alındığı öğrenildi. Zehirlenmeye neden olan maddeler Tablo 4.6'da gösterilmiştir. Zehirlenmeye neden olan ajanlar incelendiğinde en sık etkenin farmakolojik olmayan ajanlar olduğu (%54,9) görüldü.

Zehirlenmeye neden olan farmakolojik olmayan ajanların başında sıklık sırasına göre kostik/korozif maddeler (%25,3), insektisit ve pestisitler (%7,3), karbon monoksit (CO) (%6), hidrokarbonlar (%5,2), fare zehiri (%2,6), mantarlar (%2,6) ve bitkisel ürünler (%2,6) gelmekteydi.

**Tablo 4.2:** Zehirlenme nedeni olan etken maddeler.

| Zehirlenme Nedeni Olan Etken Madde Grubu                   | Kız       | Erkek      | Toplam     | Oran         |
|--|-----------|------------|------------|--------------|
| <b><i>Farmakolojik Ajanlarla Zehirlenmeler</i></b>         | <b>41</b> | <b>55</b>  | <b>96</b>  | <b>%41,2</b> |
| Amitriptilin (Trisiklik Antidepresan)                      | 15        | 15         | 30         | %12,9        |
| Diğer Antidepresanlar (SSRI grubu)                         | 2         | 3          | 5          | %2,1         |
| Demir İçeren İlaçlar                                       | 3         | 4          | 7          | %3,0         |
| Antipsikotikler  | 2         | 4          | 6          | %2,6         |
| Antikolinerjikler  | 1         | 3          | 4          | %1,7         |
| Parasetamol  | 3         | 1          | 4          | %1,7         |
| Kardiyovasküler Sistem İlaçları                            | 2         | 2          | 4          | %1,7         |
| Gastrointestinal sistem ilaçları                           | 2         | 2          | 4          | %1,7         |
| Dopaminerjik Ajanlar                                       | 1         | 2          | 3          | %1,3         |
| Hipnotik, Sedatif ve Anksiyolitikler                       | 1         | 1          | 2          | %0,9         |
| Antiseptikler/ Lokal Anestezikler                          | 0         | 2          | 2          | %0,9         |
| Vitaminler, Mineraller, Elektrolitler                      | 0         | 2          | 2          | %0,9         |
| Hormonlar (Tiroit)   | 0         | 2          | 2          | %0,9         |
| Antiepileptikler   | 2         | 0          | 2          | %0,9         |
| Antibiyotikler   | 0         | 2          | 2          | %0,9         |
| İbuprofen  | 0         | 1          | 1          | %0,4         |
| Nonsteroid Antiinflatuar İlaçlar                           | 1         | 0          | 1          | %0,4         |
| Antiemetik   | 0         | 1          | 1          | %0,4         |
| Bronkodilatatörler   | 0         | 1          | 1          | %0,4         |
| Miyoröleksanlar  | 0         | 1          | 1          | %0,4         |
| Oral Anti diyabetikler                                     | 1         | 0          | 1          | %0,4         |
| Çoklu İlaç Alımı   | 5         | 6          | 11         | %4,7         |
| <b><i>Farmakolojik Olmayan Ajanlarla Zehirlenmeler</i></b> | <b>47</b> | <b>81</b>  | <b>128</b> | <b>%54,9</b> |
| Kostik/Korozif Maddeler                                    | 21        | 38         | 59         | %25,3        |
| Karbonmonoksit (CO)  | 8         | 6          | 14         | %6           |
| Hidrokarbonlar   | 1         | 11         | 12         | %5,2         |
| Organofosfat Grubu Tarım İlaçları                          | 2         | 7          | 9          | %3,9         |
| Organofosfat Dışı İnsektisit/Pestisit İlaçlar              | 3         | 5          | 8          | %3,4         |
| Fare Zehiri  | 3         | 3          | 6          | %2,6         |
| Bitkisel Ürünler (Akasya tohumu... vb)                     | 3         | 3          | 6          | %2,6         |
| Mantarlar  | 3         | 3          | 6          | %2,6         |
| İrritan Etkili Temizlik Maddeleri                          | 3         | 2          | 5          | %2,1         |
| Alkoller   | 0         | 1          | 1          | %0,4         |
| Tütün Ürünü (Maraş Otu)                                    | 0         | 1          | 1          | %0,4         |
| Yapıştırıcı  | 0         | 1          | 1          | %0,4         |
| <b><i>Etkeni Bilinmeyen Vakalar</i></b>                    | <b>4</b>  | <b>5</b>   | <b>9</b>   | <b>%3,9</b>  |
| <b><i>Toplam</i></b>                                       | <b>92</b> | <b>141</b> | <b>233</b> | <b>%100</b>  |



Zehirlenmeye en sık neden olan ilaç grupları sırasıyla; antidepresanlar (%15,5), demir içeren ilaçlar (%3), Antipsikotikler (%2,6) antikolinerjikler (%1,7), parasetamol (%1,7), kardiyovasküler sistem ilaçları (%1,7), gastrointestinal sistem ilaçları (%1,7) olduğu görüldü.

Zehirlenme etkenlerinin mevsimlere göre dağılımı incelendiğinde; İlaçlar yaz hariç diğer mevsimlerde en sık zehirlenme etkeni idi. Tarım ilaçları (organofosfat ve diğer insektisit-pestisitler) yaz mevsiminde daha sık (%15), Kostik/korozif ve iritan temizlik ürünleri en sık yaz mevsiminde (%44), Karbonmonoksit zehirlenmesi daha çok kış ve ilkbaharda (sırasıyla %15,2 ve %11,8), Hidrokarbon zehirlenmeleri daha çok ilkbahar ve sonbaharda (sırasıyla %7,9 ve 7,5), mantar zehirlenmelerinin sonbaharda (%5), görüldüğü tespit edildi. Zehirlenme etkenlerinin mevsimlere göre dağılımı Tablo 4.7’de özetlenmiştir.

**Tablo 4.3:** Zehirlenme etkenlerinin mevsimlere göre dağılımı

| Zehirlenme Etken Grupları | Mevsim   |        |      |        |          |        |      |        | Toplam |        |
|---------------------------|----------|--------|------|--------|----------|--------|------|--------|--------|--------|
|                           | İlkbahar |        | Yaz  |        | Sonbahar |        | Kış  |        |        |        |
|                           | Sayı     | Oran % | Sayı | Oran % | Sayı     | Oran % | Sayı | Oran % | Sayı   | Oran % |
| Farmakolojik ajanlar      | 37       | 48,7   | 23   | 27,4   | 15       | 37,5   | 21   | 63,6   | 96     | 41,2   |
| Kostik/korozif-irritanlar | 12       | 15,8   | 37   | 44,0   | 11       | 27,5   | 4    | 12,1   | 64     | 27,5   |
| Tarım ilaçları            | 4        | 5,3    | 13   | 15,5   | 0        | 0,0    | 0    | 0,0    | 17     | 7,3    |
| Karbon monoksit (CO)      | 9        | 11,8   | 0    | 0,0    | 0        | 0,0    | 5    | 15,2   | 14     | 6,0    |
| Hidrokarbonlar            | 6        | 7,9    | 3    | 3,6    | 3        | 7,5    | 0    | 0,0    | 12     | 5,2    |
| Mantar                    | 2        | 2,6    | 2    | 2,4    | 2        | 5,0    | 0    | 0,0    | 6      | 2,6    |
| Bitkisel ürünler          | 2        | 2,6    | 2    | 2,4    | 2        | 5,0    | 0    | 0,0    | 6      | 2,6    |
| Ekeni bilinmeyenler       | 4        | 5,3    | 1    | 1,2    | 4        | 10,0   | 1    | 3,0    | 10     | 4,3    |
| Fare Zehiri               | 0        | 0,0    | 2    | 2,4    | 2        | 5,0    | 2    | 6,1    | 6      | 2,6    |
| Diğerleri                 | 0        | 0,0    | 1    | 1,2    | 1        | 2,5    | 0    | 0,0    | 2      | 0,9    |
| Toplam                    | 76       | 100,0  | 84   | 100,0  | 40       | 100,0  | 33   | 100,0  | 233    | 100,0  |

Yaş gruplarına göre zehirlenme etkenleri incelendiğinde 7 ay- 4 yaş, 5-8yaş, 9–12 yaş, 13–17 (tüm) yaş guruplarında sırasıyla %42,4, %34,5, %40,9, %40,0’lık oranlarla en sık ilaç zehirlenmeleri görülmüştür. İkinci sıklıkta 7 ay- 4 yaş, 5-8yaş, 13–17 yaş

gruplarında sırasıyla %29,7, %20,7, %30,0'luk oranlarla kostik/korozif ve iritan özellikli temizlik maddeleri ve 9–12 yaş grubunda %22,7'lik oranla karbonmonoksit (CO) ile zehirlenmelerin olduğu görülmüştür. Zehirlenme etkenlerinin yaş gruplarına dağılımı Tablo 4.8'de özetlenmiştir.

**Tablo 4.4:** Zehirlenme etkenlerinin yaş gruplarına göre dağılımı.

|   | Yaş Grupları |        |         |        |          |        |           |        |      |        |
|---|--------------|--------|---------|--------|----------|--------|-----------|--------|------|--------|
| Zehirlenme nedeni olan etken madde grupları | 7ay–4 yaş    |        | 5–8 yaş |        | 9–12 yaş |        | 13–17 yaş |        |      |        |
|   | Sayı         | Oran % | Sayı    | Oran % | Sayı     | Oran % | Sayı      | Oran % | Sayı | Oran % |
| Farmakolojik ajanlar                        | 73           | 42,4   | 10      | 34,5   | 9        | 40,9   | 4         | 40,0   | 96   | 41,2   |
| Kostik/korozif, iritanlar                   | 51           | 29,7   | 6       | 20,7   | 4        | 18,2   | 3         | 30,0   | 64   | 27,5   |
| Tarım ilaçları                              | 14           | 8,1    | 3       | 10,3   | 0        | 0,0    | 0         | 0,0    | 17   | 7,3    |
| Karbon monoksit (CO)                        | 7            | 4,1    | 2       | 6,9    | 5        | 22,7   | 0         | 0,0    | 14   | 6,0    |
| Hidrokarbonlar                              | 9            | 5,2    | 3       | 10,3   | 0        | 0,0    | 0         | 0,0    | 12   | 5,2    |
| Mantar                                      | 2            | 1,2    | 0       | 0,0    | 3        | 13,6   | 1         | 10,0   | 6    | 2,6    |
| Bitkisel ürünler                            | 2            | 1,2    | 2       | 6,9    | 0        | 0,0    | 2         | 20,0   | 6    | 2,6    |
| Ekeni bilinmeyenler                         | 6            | 3,5    | 3       | 10,3   | 1        | 4,5    | 0         | 0,0    | 10   | 4,3    |
| Fare Zehiri                                 | 6            | 3,5    | 0       | 0,0    | 0        | 0,0    | 0         | 0,0    | 6    | 2,6    |
| Diğerleri                                   | 2            | 1,2    | 0       | 0,0    | 0        | 0,0    | 0         | 0,0    | 2    | 0,9    |
| Toplam                                      | 172          | 100,0  | 29      | 100,0  | 22       | 100,0  | 10        | 100,0  | 233  | 100,0  |

Hastalarımızın tümü akut zehirlenme vakası olup vakalarımızda başvuru sırasında saptanan semptom ve bulgular sıklık sırasına göre Tablo 4.9'da gösterilmiştir. Bulantı ve kusma 33 vakada (%14,2), uykuya meyil 31 vakada (%13,3), ağız mukozasında hiperemi 21 vakada (%9,0), şuur kapalılığı 20 vakada (%8,5), ağız içi ve orofarinkste ülserasyon ve yanık izi 16 vakada (%6,8), taşikardi 12 vakada (%5,1) ve huzursuzluk 11 vakada (%4,7) saptanmış olup, en sık görülen belirtileri oluşturmaktaydı. Hastaların 107'si (%45,9) başvuru sırasında asemptomatik idi.

Vakalarımızın 122'si (%52,3) Çocuk Acil Polikliniğimize gelmeden önce başka bir sağlık kuruluşuna uğramış ve bunlardan 62'sine (%26,6) mide lavajı ve aktif kömür, 7'sine (%3,0) mide lavajı, 1'ine atropin ile beraber pralidoksim, 1'ine atropin, 1'ine deksametazon ile antihistaminik (feniramin maleat), 1'ine deksametazon ile antiemetik (metoklopropamid), uygulanmıştı.

**Tablo 4.5:** İntoksikasyon vakalarında başvuru sırasında görülen semptom ve bulgular.

| Semptom ve Bulgular                              | Toplam*    | Oran         |
|--|------------|--------------|
| <b><i>Semptom ve bulgu yok</i></b>               | <b>107</b> | <b>%45.9</b> |
| Bulantı-Kusma                                    | 33         | %14.1        |
| Konfüzyon/ Uykuya Meyil                          | 31         | %13.3        |
| Ağız içi ve orofarinkste hiperemi                | 21         | %9.0         |
| Şuur Kaybı/ Şuur Kapalı olması                   | 20         | %8.5         |
| Ağız içi ve orofarinkste ülserasyon ve yanık izi | 16         | %6.8         |
| Taşikardi  | 12         | %5.1         |
| Ajitasyon/ Huzursuzluk                           | 11         | %4.7         |
| Takipneik Solunum                                | 8          | %3.4         |
| Hipersalivasyon/ Ağız içinde sekresyon artışı    | 7          | %3.0         |
| Karın Ağrısı/ Batında Hassasiyet                 | 7          | %3.0         |
| Konvülziyon                                      | 7          | %3.0         |
| Nefes Darlığı/ Solunum Sıkıntısı                 | 5          | %2.1         |
| Ciltte Hiperemi                                  | 4          | %1.7         |
| Miyozis (pupillerde daralma)                     | 4          | %1.7         |
| Midriyazis (pupillerde genişleme)                | 3          | %1.2         |
| Hırıltılı Solunum                                | 2          | %0.9         |
| Solunum Yetmezliği                               | 2          | %0.9         |
| Hipertansiyon                                    | 2          | %0.9         |
| Hipotansiyon                                     | 2          | %0.9         |
| Ağız kuruluğu                                    | 2          | %0.9         |
| Spastisite                                       | 2          | %0.9         |
| Ense Sertliği                                    | 2          | %0.9         |
| Baş Ağrısı                                       | 2          | %0.9         |
| Özefagusta Ülser (II-III. derece) Yanık          | 1          | %0.4         |
| Koma   | 1          | %0.4         |
| Koreatetoik Hareketler                           | 1          | %0.4         |
| Babinsky Pozitifliği                             | 1          | %0.4         |
| Ağızda/ Nefeste değişik koku                     | 1          | %0.4         |
| Ciltte Terleme Artışı                            | 1          | %0.4         |
| Hipertermi                                       | 1          | %0.4         |
| Hipotermi  | 1          | %0.4         |
| Hepatomegali                                     | 1          | %0.4         |
| Göz Takibi Azalması                              | 1          | %0.4         |
| Nistagmus  | 1          | %0.4         |
| Siyanoz  | 1          | %0.4         |
| Tremor   | 1          | %0.4         |
| Toplam   | 326        | %100.0       |

\* Aynı hastada birden fazla semptom görülebildiğinden semptom ve bulgular toplamı vaka toplamından fazla görülmektedir.

Çocuk Acil Polikliniğimize başvuran 233 hastanın 182'sine (%78,1) semptomatik tedavi uygulanıp, ilave olarak 32 vakaya (%13,7) mide lavajı ve aktif kömür, 3 vakaya (%1,2) aktif kömür, 1 vakaya (%0,4) mide lavajı uygulandığı, 15 vakanın (%6,4) destek tedavisine ilave olarak oksijen tedavisi uygulandığı görüldü.

Acil servis müdahale ve takibi sonrası 138 vakanın (%59,2) Çocuk Servisi veya Çocuk Yoğun Bakıma, 45 vakanın (%19,3) Çocuk Cerrahi Kliniğine olmak üzere toplam 183 vakanın (%78,5) yatış yapıldığı, 37 vakanın (%15,9) ayaktan poliklinik takibi önerilerek taburcu edildiği, 11 vakanın (%4,7) çeşitli nedenlerle başka merkezlere sevk edildiği, 2 (%0,9) vakanın ailenin isteği ile hastaneyi terk ettiği tespit edildi.

Kostik/korozif madde alan 59 (%25,3) vakanın 45'i (%19,3) semptomatik olup Çocuk Cerrahi Kliniğince yatışı yapılarak takibe alındı. 41 vakada (%17,5) ağız içi ve orofarenkste hiperemi, 20 vakada (%8,5) ise ek olarak ülserasyon ve yanık izi mevcuttu. Özefagoskopi yapılan 6 hastadan birinde özefagus mukozasında hiperemi ve ödem, birinde korozif özofajit, ikisinde fibrinli ağır yanık saptandı, iki hastada özefagus doğal olarak değerlendirildi. Bir hastaya özofagus mide duodenum (ÖMD) grafisi çekildi ve normal olarak değerlendirildi. Bu hastalar Çocuk Cerrahisi Bölümü'nce takibe alındı.

Kliniğe yatışı yapılan vakaların serviste kalma sürelerine bakıldığında ailesinin isteği üzerine bir başka merkezde takibi önerilerek 1, 2 ve 6 saat sonra gönderilen 3 hastanın dışında yatış süreleri en kısa 8 saat ile en uzun 10 gün arasında değiştiği görüldü. Ortalama serviste kalma süresi  $43,8 \pm 29$  saat olarak bulundu.

Çocuk Servisi veya Çocuk Yoğun Bakım Servisine yatışı yapılan 139 vakadan 44'ünün (%31,6) sadece genel destek tedavisi ile takip edildiği, 89 vakaya (%63,3) forse diürez, 4 vakaya (%3,3) forse diürezle birlikte alkalizasyon, 14 vakaya (%10,1) mide lavajı ve aktif kömür, 3 vakaya (%2,2) sadece aktif kömür uygulandığı görüldü. Antidot olarak 3 vakaya (%2,2) N-asetilsistein, 3 vakaya (%2,2) Pralidoksim ve atropin ve bir vakaya da sadece atropin uygulandığı görüldü.

İlk başvuru merkez de dahil olmak üzere çocuk acil servisimiz de ve yatış sonrası serviste toplam 233 hastaya uygulanan tedavilere genel olarak bakıldığında; %48,5'inde sadece gözlem ve genel destek tedavisi, %22,7'sine mide lavajı, aktif kömür ve forse diürez, %11,6'sına mide lavajı ve aktif kömür, %11,2'sine forse diürez, %3,0'üne spesifik antidot, %2,6'sına çoklu doz aktif kömür ve forse diürez, %1,7'sine alkalizasyon ve forse diürez, %2,6'sına sadece aktif kömür, %2,6'sına mekanik ventilatör dahil ileri

yaşam desteği uygulandığı görüldü. Tablo 14’te akut zehirlenme vakalarımızda uygulanmış olan tedavi yöntemleri görülmektedir.

**Tablo 4.6:** Akut zehirlenme vakalarımızda uygulanmış olan tedavi yöntemleri

| <b>Uygulanan tedavi</b>        | <b>Sayı<sup>*</sup></b> | <b>Oranı (%)</b> |
|--------------------------------|-------------------------|------------------|
| Genel destek tedavisi ve takip | 113                     | % 48.5           |
| Forse diürez                   | 85                      | % 36.5           |
| Aktif kömür uygulaması         | 83                      | % 35.6           |
| Mide lavajı                    | 80                      | % 34.4           |
| Oksijen tedavisi               | 15                      | % 6.4            |
| Antidot uygulaması             | 7                       | % 3.0            |
| Çoklu doz aktif kömür          | 6                       | % 2.6            |
| Alkalizasyon                   | 4                       | % 1.7            |
| Mekanik ventilasyon            | 3                       | % 1.3            |
| <b>Antidot (Toplam)</b>        | <b>7</b>                | <b>% 3.0</b>     |
| N-asetilsistein,               | 3                       | % 1.3            |
| Pralidoksim ve atropin         | 3                       | % 1.3            |
| Atropin                        | 1                       | % 0.4            |
| Toplam                         | 396                     | % 100            |

\* Vakaların birçoğunda birden fazla tedavi yöntemi uygulandığından toplamı vaka toplamından fazla görülmektedir.

Genel durumu kötü olup solunum ve dolaşım yetmezliği olan 3 vaka (%1,2) entübe edilerek mekanik ventilatör desteği verildiği, SSRI (selektif serotonin reuptake inhibitörü) ile zehirlenen bir hasta (%0,4) aritmi nedeniyle exitus olmuştu.

## 5. TARTIŞMA

Çalışmamızda, Çocuk acil polikliniğimize başvuran hastaların %1.14'ünü akut zehirlenme vakaları oluşturmaktaydı. Yurt dışında farklı ülkelerde yapılan çalışmalarda zehirlenmelerin acil başvurularına oranları; Nijerya'da (31) %0.52, İspanya'da (32) %0,3–0,4, Hindistan'da (33) %0.23–3,3, Güney Kıbrıs'ta (34) %3, Bangladeş'te (35) %4,7 olarak bildirilmektedir. Ülkemizde; Ankara'da (2) %0.36, Denizli'de (36) %1,2, Şanlıurfa'da (37) %1,1, Eskişehir'de 1998'de (38) %2,9, 2003'te (39) %1,8, İstanbul'da 1998 (40) %1.16 Kayseri'de 2006-2007'de %6,2 (4) olduğu rapor edilmiştir. Türkiye genelinde zehirlenme vakalarının tüm acil vakalara oranının ise %0,9 olduğu bulunmuştur. Bu oranın ülkemizde daha düşük olmasının nedeni, zehirlenmelerin azlığından çok, yurdumuzda acil servislerde gerçek acil vakalarının yanında diğer hastalara da hizmet verilmesi ile ilgili olduğu ileri sürülmüştür (2). Bu sonuçlar, çocukluk çağı zehirlenmelerinin tüm dünyada önemli bir sorun olduğunu ve önlem alınması gerektiğini göstermektedir.

Vakalarımızın %72,1'i 1–4 yaş grubunda ve ikinci sıklık 5–9 yaş grubunda olduğu görüldü. Amerika Birleşik Devletleri'nde 2007 yılı verilerine göre 2.482.041 zehirlenme olgusunun %51.23'ünün beş yaşından küçük çocuklar olduğu bildirilmiştir (9). Hindistan Kashmir bölgesinde Srinagar Çocuk Hastanesi'nde 1997–2000 yıllarında yapılan çalışmada(41) %48,9'u 1–5 yaş grubunda, komşumuz Yunanistan'da Atina Üniversitesinde (42) yapılan çalışmada %93'ü 5 yaşın altında olduğu bildirilmektedir. Hemen tüm çalışmalarda zehirlenmelerin en sık 1–4 veya 1–5 yaşlarında görüldüğü bildirilmektedir. Zehirlenmelerin 5 yaş öncesinde daha sık görülme nedeni bu yaştaki çocukların henüz bilinç seviyelerinin düşük olması, dikkatsiz ve bilinçsiz aile büyüklerinin ilaçlar ve diğer toksik maddeleri çocukların ulaşabileceği yerlerde unutmaları veya kendine ait olmayan kaplarda bulundurmaları ve çocuklarını yeterli kontrol edememeleridir (2,28). Bu bulgumuz Türkiye'deki (2,5,28,36,40) ve dünyadaki diğer ülkelerdeki (9,41,42) çalışmalarla benzerlik göstermektedir.

Birçok çalışmada 12–17 yaş grubunda zehirlenme sıklığında ikinci bir artış görülmüş olmakla beraber çalışmamızda %4,3 ile en düşük oran 13–17 yaş grubunda görüldü. Kırel ve arkadaşları (38) vakaların %29,1'inin 15–18 yaş grubunda, Öntürk ve arkadaşları (39) vakalarının %24,1'inin 12–17 yaş grubunda, Aygün ve arkadaşları (13) ise %21,4'ünün 12–16 yaş grubunda olduğunu bildirmektedir. Birçok çalışmada bu yaş grubunda ruhsal gerginlik ve çatışmalar sonucu intihar eğilimi nedeniyle bu artışın olduğu

vurgulanmaktadır. Bölgemize sosyokültürel yönden bakıldığında insanların yaşantılarında sadelik hakim olup, aile bağları kuvvetlidir ve insanlar sosyal ve ekonomik açıdan yaşantı olarak birbirlerinden çok farklı değildir. Bunun yanında çocukların manevi ve ahlaki değerlerinin daha baskın olarak yetiştirilmesi, olumsuzluk ve imkânsızlıkları daha kolay kabullenen ve ruhsal çatışmaları daha az olması nedeniyle bölgemizde bu yaş gurubundaki intihar vakalarının ve zehirlenme oranlarının daha düşük olduğunu düşünüyoruz.

Çalışmamızda erkeklerde zehirlenme kızlara oranla daha yüksek oranda gözlendi (kız/erkek oranı: 1/1.53). Bu oranı Aji ve arkadaşları (40) 1/1.4, Kösecik ve arkadaşları (37) 1/1.57, Öntürk ve arkadaşları (39) 1.12/1, Aygün ve arkadaşları (13) 1.13/1, Özdoğan ve arkadaşları (43) 1/1.24, Orbak ve arkadaşları (44) 1/2.3, Uçar ve arkadaşları (45) ise 1/1, bulmuşlardır. Yurdumuzda ve birçok ülkede olduğu gibi bölgemizde erkek çocukların daha özgür/serbest, hareketli olmaları, kızlara göre çevreye ve nesnelere daha meraklı olup sürekli bir şeyleri keşfetme, öğrenme arzuları, ev içi ve dışında ebeveynlerden bağımsız daha fazla zaman geçirmelerinin bu farkta katkıları olabilir.

Çalışmamızda zehirlenmeler sadece 13–17 yaş grubunda kızlarda daha sık idi. Bu yaş grubunda ki kızlarda intihar amaçlı ilaç alımı fazla olup; kızların daha duygusal olmaları, daha çok baskı hissetmeleri ve ergenlik döneminde ruhsal çatışmaları daha çok yaşamaları buna neden olabilir. Bu bulgumuz literatürdeki benzer çalışmalarla uyumludur (2,39,46).

Çalışmamızda zehirlenmelerin mevsimlere göre dağılımı incelendiğinde, zehirlenmelerin en fazla ilkbahar ve yaz aylarında olduğu görülmüştür. Türkiye genelinde de zehirlenme vakaları en sıklıkla ilkbahar ve yaz aylarında saptanmıştır (2,37–39,). Bu mevsimlerde evlerde yapılan tamirat, boya, badana ve temizlik sırasında toksik maddelerin etrafta bulunması, ebeveynlerin iş yoğunluğu çocuklara daha az zaman ayırmaları, çocukların ev dışında oynamaları ve çevredeki toksik maddelere kolaylıkla ulaşabilmeleri, zehirlenmelerin artışında neden olabilir.

Vakaların zehirlenme saatlerine bakıldığında en çok zehirlenmenin 12.00–18.00 saatleri arasında olduğu, hastanemize en çok başvuruların 18:00–22:00 saatleri arası olduğu görüldü. Zehirlenme ile hastanemize başvuru arasındaki süre de dikkate alındığında akşam saatlerindeki başvurular 12:00–18:00 saatlerinde olan zehirlenmeler olduğu görülmektedir. Özdemir ve arkadaşlarının (6) çalışması da bu bulgumuz ile uyumludur. 16:00–18:00 saatleri arası babanın işte olması, annenin gün boyu çalışıp yorgun düşmesi ve

yemek hazırlığı telaşında olması, çocukların da gün boyu aktivite sonrası acıkıp susamış olması gibi nedenlerle zehirlenme sıklığı artmaktadır. Baba veya ile büyüklerinin eve gelmesinin beklenmesi ve SSK ve en yakın devlet hastanesinde ilk müdahalelerin yapılmasında geçen sürenin ardından hastanemize gecikmeli olarak başvurulmasına neden olmaktadır.

Çalışmamızda zehirlenmelerin çoğunlukla (%97) kaza sonucu ancak adolesan dönemdeki kızlarda ise daha çok intihar amacıyla meydana geldiğini gördük. Ülkemizde yapılan diğer çalışmalarda da benzer sonuçlar bulunmuştur (39,44,45,47). Ülkemiz genelinde kızlarda intihar girişiminin fazla olmasının nedeni, toplumumuzda kız çocukların aile içindeki yeri ve rolü ile ilişkili olabilir. Erkek çocukların ergenlik döneminde daha dışa dönük olmaları ve bağımsızlıkları desteklenirken, kızların bu dönemde eve daha fazla bağlı kalmaları beklenmekte ve kız çocuklarının bireyselleşmesinin engellenmesi kızlarda iç çatışmalara yol açabilmektedir (48). Ruhsal baskı yapan olaylar, aile içi çatışmalar ve fiziksel şiddet, okul başarısızlığı, ana-baba kaybı ve parçalanmış aile yapısı adolesan ve gençlerin intihar eyleminde önemli risk faktörleri olabilir.

Çalışmamızda, zehirlenme vakalarının %50,2'sinin ilk bir saat, %88,8'inin ilk sekiz saat içinde hastanemize başvurdukları görülmüştür. Hastanemiz üniversite eğitim araştırma hastanesi olup üçüncü basamak hizmeti vermesi, önceki yıllarda hastaların öncelikle SSK ve Sağlık Bakanlığı hastanelerine başvurmaları nedeniyle vakalarımızın başvuru süresi gerçek başvurusundan uzun görülmektedir. Ülkemizin batı bölgelerinde doğu bölgelerine göre, güney bölgelerinde ise kuzey bölgelerine göre zehirlenme olgularının hastaneye daha erken, henüz klinik belirtiler ortaya çıkmadan önce getirildiği, doğu ve kuzey bölgelerinde ise başvurunun geç yapıldığı gözlenmiştir (2,38). Bölgede yaşayanların sosyoekonomik ve eğitim düzeyleri, sağlık kuruluşlarına uzaklığı ve sağlık kuruluşlarının yeterliliği de zehirlenmelerin erken tespit ve tedavisinde etken olan faktörler olabilir.

Vakalarımızda en sık zehirlenme etkeni ilaçlardı (%41,2) Bu ilaçlardan antidepresanlar ilk sırada yer almaktaydı (%14,0). Ülkemiz genelinde çocukluk çağında zehirlenmelerin en sık ilaç alımı ile olduğu, diğer nedenlerin sıklığının bölgelerin özelliklerine göre değiştiği daha önceki çalışmalarda da bildirilmiştir (40,13,44,47,49–52). Uçar ve arkadaşları (1993 yılında) ve Kalyoncu ve arkadaşlarının (1996 yılında) farklı dönemlerde Trabzon'da yaptıkları çalışmalarda bizim çalışmamızda olduğu gibi antidepresanlar zehirlenme etkeni olan farmakolojik ajanlar arasında ilk sırada yer



almaktadır (45,53). Kirel ve arkadaşlarının (38) 1988’de ve Öntürk ve arkadaşlarının (39) 1999–2001 yıllarında Eskişehir’de, Hıncal ve arkadaşlarının (47) 1975–1984 Ankara’da, Biçer ve arkadaşlarının (54) 2005’te İstanbul’da, yaptıkları çalışmada analjezikler, Aji ve arkadaşlarının (40) 1988’de İstanbul’da yaptıkları çalışmalarda merkezi sinir sistemine etkili ilaçlar, Ergür ve arkadaşlarının (51) 1990-1998’de Sivas’ta yaptığı çalışmada asetilsalisilik asitin ilaç zehirlenmeleri arasında en sık görülen ajanlar olduğunu bildirilmişlerdir. Antidepresanları kullanan aile büyüklerinin dikkatsiz davranması, ilaçları kutusu dışında ve yastık altı, sehpa üzeri, çocukların rahat ulaşabileceği çekmeceler gibi gelişigüzel yerlerde bırakmaları ve ülkemizde ilaçların emniyet kapaklı kutularda üretilmeyişi gibi nedenler bunda etken olabilmektedir. Son yıllarda yapılan çalışmalarda antidepresanlar ile zehirlenme sıklığında artış olduğu dikkat çekmektedir.

Kostik/korozif maddelerin farmakolojik ajanlardan sonraki 2. sık (%25,3) zehirlenme nedeni olduğu görüldü. Yurtdışındaki çalışmalarda endüstriyel toplumlarda kişisel bakım ürünleri, kozmetikler, temizlik maddeleri, bahçe malzemeleri ve ilaçlar ilk sıralarda yer alırken(55,56), gelişmekte olan ve ekonomisi tarıma dayalı ülkelerde özellikle organik fosforlu insektisit ve pestisitler, besin ve bitki zehirlenmeleri (57–59) zehirlenme etkenleri arasında ilk sıralarda gelmektedir. Deniz ve arkadaşlarının (60) 2009’da Kırıkkale’de yaptığı çalışmada bizim çalışmamızda olduğu gibi ilaçlar en sık zehirlenme etkeni olup, ikinci sıklıkta her biri %21’lik oranla korozif madde ve besin zehirlenmesi gelmektedir. Ertekin ve arkadaşlarının (5) 2001’de Erzurum’da yaptığı çalışmada ban otu, Bostancı ve arkadaşlarının (36) 1999 yılında Denizli’de, Özdoğan ve arkadaşlarının (43) 2003 yılında Diyarbakır’da yaptığı çalışmada besinler, Hallaç ve arkadaşlarının (61) 1996 yılında Kayseri’de, yaptıkları çalışmalarda ise insektisitler, farmakolojik olmayan ajanlar içinde zehirlenme etkeni olarak ilk sırada yer almaktaydı. Kahramanmaraş’ta açık (markasız) temizlik maddelerinin çoğu zaman su ya da meşrubat şişelerine doldurularak pazarlanmasının ve evlerde banyo ve mutfaklarda açıkta bırakılmasının bunun nedeni olabileceği düşünüldü.

Çalışmamızda yaş gruplarına göre zehirlenme nedenleri incelendiğinde, ilaçlar tüm yaş gruplarında en sık zehirlenme nedeniydi. Aygün ve arkadaşlarının (13) çalışmasında da ilaçlar ve temizlik maddeleri en sık etkenler olarak saptanmıştır.

Çalışmamızda yaz mevsiminde kostik/korozif ve iritan özellikli temizlik maddeleri, diğer mevsimlerde ilaçlar zehirlenme etkeni olarak ilk sırayı almaktaydı. İkinci

sırayı ilkbahar, yaz ve sonbahar aylarında kostik/korozif maddeler, kış aylarında ise CO almaktaydı. Ergür ve arkadaşlarının Sivas'ta (51) ve Orbak ve arkadaşlarının Erzurum'da (44) yaptığı çalışmalarda ilkbahar ve yaz aylarında bitkisel kaynaklı zehirlenmeler, Kösecik ve arkadaşlarının Şanlıurfa'da (37) yaptığı çalışmada ise yaz aylarında akrep sokması en sık zehirlenme etkeni idi. Tarla, bahçe ilaçlamalarının genellikle ilkbahar döneminde yapılması nedeniyle insektisit ve pestisit zehirlenmeleri en sık bu aylarda görülmektedir. İlkbahar ve yaz aylarında piknik yapma alışkanlığı, okulların tatil olması ve çocukların bu dönemde ev dışında daha çok oynamaları nedeniyle bitkisel kaynaklı zehirlenmelere de bu mevsimlerde daha sık rastlanmaktadır. Kostik/korozif zehirlenmelerinin sık oluşunda markasız temizlik maddelerinin ilimizde çok satılması ve mutfak ve banyolarda çoğunlukla içecek şişelerinde ve açıkta bırakılmasının neden olabileceğini düşünüyoruz.

Vakalarımızda bulantı-kusma, dalgınlık, ağız mukozasında hiperemi, şuur kaybı, taşikardi, huzursuzluk ve takipne en sık rastlanan belirtilerdi. Bu bakımdan sonuçlarımız daha önceki yayınlar ile benzerlik göstermektedir (4,13–45,48,50–52). Ani başlayan ve bu belirtileri gösteren tablolarda, herhangi bir toksik maddeyle temas hikayesi olmasa bile mutlaka zehirlenme düşünülmeli ve ayırıcı tanıya gidilmelidir.

Hastalarımızın hastanede yatış süreleri 8 saat–10 gün arasında ( $43,8 \pm 29$  saat) değişmekteydi. Aji ve arkadaşlarının (40) çalışmasında ortalama yatış süresi 12 saat, Andıran ve arkadaşlarının (49) çalışmasında  $3,2 \pm 2,05$  gün, Tunç ve arkadaşlarının (50) çalışmasında ise  $1,6 \pm 0,9$  gün olarak bildirilmiştir. Çoğunlukla semptomsuz ve klinik bulgusu olmayan vakalar vakalar ve ciddi toksisite yapacak madde almamış olan hastalar genellikle 8–12 saat gözlem sonrası takip, kontrol önerilerek evine gönderilmektedir. Kliniği bulgu ve semptom olmasa da eğer etken bilinmiyorsa en az 24 saat takip edilmesi kanaatindeyiz.

Çalışmamızda zehirlenme vakalarının mortalite oranı %0,4 bulundu. ABD'de 1992 yılında zehir kontrol merkezlerinin işbirliğiyle yapılan bir çalışmada zehirlenme vakalarında mortalite oranının %0.036 (62), olduğu bildirilmiştir. Gelişmekte olan ülkelerde %1,8 ile %11,6 arasında değişen yüksek mortalite oranları bildirilmektedir (33,57,58). Ülkemizde zehirlenme vakalarında mortalite oranını Erzurum'da Ertekin ve arkadaşları (5) %5,5, Orbak ve arkadaşları (44) %2,2, Sivas'ta Ergür ve arkadaşları (51) %2.05, Elazığ'da Aygün ve arkadaşları (13) %2, Samsun'da Totan ve arkadaşları (52)

%1,2 Eskişehir’de Öntürk ve arkadaşları (39) %0,6 olarak bildirmiştir. Kondolat ve arkadaşlarının (4) 2006–2007 yıllarında Kayseri’de Erciyes Üniversitesi Araştırma Hastanesinde yaptıkları 491 vakayı içeren çalışmalarında hiç mortalite olmadığı bildirilmektedir. Eskişehir’de Kırel ve arkadaşları 1988’de (38) yaptıkları çalışmada zehirlenme vakalarında mortalite oranını %2,8 olarak bildirirken, aynı hastanede Öntürk ve arkadaşları Ocak 1999-Aralık 2001 arasında yaptıkları çalışmada (39) %0,6 olarak bildirilmiştir. Yine benzer şekilde Hıncal ve arkadaşları (47) 1975–1984 yılları arasında Ankara’da Hacettepe Üniversitesi İhsan Doğramacı Çocuk Hastanesi’ne başvuran zehirlenme vakalarında mortalite oranını %4,9 olarak bildirirken, aynı hastanede 1995–2000 yılları arasında yapılan çalışmada da %0,4’lük oldukça düşük bir mortalite oranı saptanmıştır (49). Son yıllarda ülkemizde yapılan birçok çalışmada mortalite oranlarını giderek azaldığı görülmektedir. Bu azalma da daha kısa sürede hastaneye ulaşma, tanı ve tedavideki önemli gelişmeler etken olabilir. Gelişmiş ülkelere göre yüksek olmakla birlikte, gelişmekte olan ülkeler ve ülkemiz içinde diğer bölgelere göre oldukça düşük bir mortalite oranımızın olması bizim için sevindiricidir. Bunun bölgemizde yaşayan halkın eğitim ve sosyo-ekonomik düzeyinin diğer bölgelerle kıyaslandığında orta-yüksek olmasına ve zehirlenme olgularının sağlık kuruluşlarına daha erken başvurmalarına, daha dikkatli takip-tedavi ve önceki yıllara göre daha fazla donanımına sahip olunmasına bağlı olabileceği düşünüldü.

Ülkemizde küçük çocukların evde sıklıkla yalnız kalmaları ve oynamaları, ilaçların çocukların kolayca erişebilecekleri yerlerde bırakılması ve ambalajlarının korumasız olması zehirlenme riskini arttırmaktadır. Çocukluk çağı ilaç zehirlenmelerinin birçoğunun ebeveyn eğitimi ve ilaçların çocukların açamayacağı biçimde paketlenmesi ile önlenebileceğini söylemek mümkündür. Aileler, ilaç üreticileri, hekimler tarafından alınacak önlemlerin yanı sıra, ülkemiz genelindeki zehirlenmelerin epidemiyolojik özelliklerinin hem geriye dönük hem de ileriye yönelik çok merkezli çalışmalar ile belirlenmesi, çocukluk çağı zehirlenmelerinin önlenmesine, mortalite ve morbiditesinin azaltılmasına önemli katkıda bulunabilir. Çalışmamızın, bölgemizde görülen çocukluk çağı zehirlenme olgularının epidemiyolojik ve klinik özelliklerini belirlemesi nedeniyle, alınması gereken önlemlere yol gösterebilir.

## 6. SONUÇLAR

- 1- Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Acil Polikliniği'ne getirilen vakaların %1. 14'ünü zehirlenmelerin oluşturduğu saptandı.
- 2- Zehirlenme vakalarının yaş gruplarına dağılımına bakıldığında en sık 7ay–4 yaş grubunda ve yaşlara dağılımına göre ise en sık 2 yaşındaki çocuklarda olduğu görüldü.
- 3- Vakalarımızın cinsiyete göre dağılımına bakıldığında vakaların %60,5'i erkek, %39,5' kız olup, erkek/kız oranı 1.53/1 olduğu görüldü.
- 4- 7 ay–4 yaş, 5–8 yaş, 9–12 yaş gruplarında erkeklerde fazla iken 13–17 yaş grubunda %70'lik oranla kızlarda daha sık olduğu görüldü.
- 7- Etken maddelerin alınış yolları incelendiğinde gastrointestinal yolla %91, solunum yoluyla (%6), gastrointestinal, solunum yolu ve deriden birlikte (%1,3), deri yoluyla (%0,9), intramüsküler enjeksiyon (%0,4) ve bir vakada bilinmeyen bir yol ile (%0,4) zehirlenmenin geliştiği görüldü.
- 8- Zehirlenmelerin %97'si kaza sonucu, %2,1'i intihar amacıyla, %0,9'u ise iyatrojenik olarak meydana gelmişti. İntihar amaçlı olan 5 vakanın tümü 13–17 yaş grubunda olup bunların tamamı kız olduğu görüldü.
- 9- Vakaların mevsimlere göre dağılımı incelendiğinde; en fazla yaz (%36,1) sonra sıklık sırasına göre ilkbahar (%32,6), sonbahar (%17), kış (%14,2) mevsimlerinde olduğu saptandı. Aylara göre dağılımı incelendiğinde en çok vakanın olduğu ay (%15) Temmuz idi.
- 10- Vakaların zehirlenme saatlerine bakıldığında en çok zehirlenmenin %16,3'lük oranla 16.00–18.00 saatleri arasında olduğu görüldü.
- 11- Acil polikliniğimize başvuru zamanlarına bakıldığında en sık başvurunun 18:00–22:00 arasında olduğu gözlemlendi.
- 12- Vakaların %41,2'sinde farmakolojik, %54,9'inde farmakolojik olmayan bir madde etken olduğu görüldü.
- 13- Zehirlenmeye en sık neden olan ilaçların sırasıyla; antidepresanlar (%15,5), demir içeren ilaçlar (%3), antipsikotikler (%2,6), antikolinergikler (%1,7) olduğu görüldü.
- 14- Zehirlenmeye neden olan farmakolojik olmayan ajanların başında sıklık sırasına göre kostik/korozif maddeler (%25,3), insektisit ve pestisitler (%7,3), karbon monoksit (CO) (%6), hidrokarbonlar (%5,2) gelmekteydi.

15- Zehirlenme etkenlerinin mevsimlere göre dağılımı incelendiğinde; İlaçlar yaz hariç diğer mevsimlerde en sık zehirlenme etkeni idi. Yaz mevsiminde en sık kostik/korozif ve iritan temizlik ürünleri ile zehirlenme görüldüğü saptandı.

16- Yaş gruplarına göre zehirlenme etkenleri incelendiğinde tüm yaş guruplarında en sık ilaç zehirlenmeleri görülmüştür. Kostik/korozif ve iritan özellikli temizlik maddeleri ile zehirlenmelerin 2. sırada olduğu görülmüştür.

17- Vakalarımızda saptanan semptom ve bulgular sıklık sırasına göre bulantı ve kusma, uykuya meyil, ağız mukozasında hiperemi, şuur kapalılığı, ağız içi ve orofarinkste ülserasyon ve yanık izi, taşikardi ve huzursuzluk en sık görülen belirtileri oluşturmaktaydı. Hastaların 107'si (%45,9) başvuru sırasında asemptomatik idi.

18- Acil servis müdahale ve takibi sonrası vakaların %59,2'si Çocuk veya Çocuk Yoğun Bakım Kliniğine, %19,3'ü Çocuk Cerrahi Kliniğine olmak üzere %78,5'inin yatışı yapıldığı, %15,9'unun ayaktan poliklinik takibi önerilerek taburcu edildiği, 4,7'sinin başka merkezlere sevk edildiği görüldü.

19- Uygulanan tedavilere bakıldığında vakaların %48,5'ine spesifik tedavi uygulanmaksızın genel destek tedavisi ile takip edildiği, en sık olarak %36,5'ine forse diürez, %34,4'üne mide lavajı, %35,6'sına aktif kömür uygulaması yapıldığı tespit edildi.

20- Genel durumu kötü olup solunum ve dolaşım yetmezliği olan 3 vaka (%1,2) entübe edilerek mekanik ventilatör ve ileri yaşam desteği verilmiştir.

21- SSRI (selektif serotonin reuptake inhibitörü) ile zehirlenen bir vaka (%0,4) aritmi nedeniyle exitus olmuştur.

## 7. KAYNAKLAR

- (1) Dökmeci İ. Toksikoloji Zehirlenmelerde tanı ve tedavi. Nobel Tıp Kitabevleri. İstanbul 2001: 6–655
- (2) Aji DY, İlter O. Türkiye’de çocuk zehirlenmeleri. Türk Pediatri Arşivi 1998; 33 :154–158
- (3) Müftü Y. Çocukluk çağı kazaları. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi 1975; 18: 78–90
- (4) Kondolot M, Akyıldız B, Görözen F, Kurtoğlu S. ve ark. Çocuk acil servisine getirilen zehirlenme olgularının değerlendirilmesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi 2009; 52: 68–74.
- (5) Ertekin V, Altınkaynak S, Alp H, Yiğit H. Çocukluk çağında zehirlenmeler. Son üç yıldaki vakaların değerlendirilmesi. Çocuk Dergisi 2001; 1: 104-109.
- (6) Özdemir R, Bayrakçı B. Zehirlenmeler ve Hacettepe Deneyimi. Katkı Pediatri Dergisi 2009; 31: 47-87
- (7) Hoffman RS, Nelson LS, Goldfrank LR et al. (ed), Goldfrank’s Manuel of Toxicologic Emergencies Mc Graw Hill Medical: 2007. Satar S, İkizceli İ (ç ed). Nobel kitabevi - Ankara 2008: 1–365
- (8) Sarıkayalar F. Çocukluk Çağında Zehirlenme. Katkı Pediatri Dergisi 1990;11: 201–214.
- (9) Bronstein AC, Spyker DA, Louis R, Cantilena LR, et al. 2007 Annual Report of The American Association of Poison Control Centers National Poison Data System (NPDS): 25th Annual Report. Clinical Toxicology 2008; 46: 927–1057
- (10) Bilge Y, Serdaroğlu A. Son sekiz yılda Ankara Hastanesi Çocuk Kliniğine gelen zehirlenme vakalarının değerlendirilmesi. Sağlık Dergisi 1984; 58: 55–63.
- (11) Uzel N. Zehirlenmeler. Neyzi O, Ertuğrul T (eds). Pediatri, 3. Baskı, Cilt 2, Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul 2002; 1529–1553
- (12) Sarıkayalar F, Uzel N, Karaböcüoğlu M, Üçsel R, Çıtak A (ed). Çocuklarda zehirlenmeler. Acil Pediatri ve Yoğun Bakım. İstanbul Çapa Tıp Kitabevi 2002; 16–39
- (13) Aygün AD, Güvenç H, Türkbay D, Kocabay K. Hastanemizde izlenen zehirlenme olgularının değerlendirilmesi. Nobel Medicus Klinik Bilimler 1995; 3: 48–51
- (14) Uçar B, Ökten A, Mocan H. Karadeniz bölgesinde çocuk zehirlenme vakalarının retrospektif incelenmesi. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi 1993; 36: 363–371.
- (15) Beyazova U, Üstel L, Üstel İ. Çocukluk çağında zehirlenmeler. Güneş Kitabevi, Ankara 1988; 66

- (16) Rudolph AM, Kamei RK, Obery KJ. Zehirlenmeler. Rudolph's Fundamentals of Pediatrics Mc Graw Hill. 2002. Yurdakök M. (ç. Ed.) 3. Güneş Kitabevi Ankara 2003; 403–414
- (17) Rodgers GJ, Matyanus NJ. Poisoning: Drugs, Chemical and Plants. Nelson Textbook of Pediatrics-17th ed. Ed: Behrman RE, Kliegman RM, Jenson HB. Saunders Company, Philadelphia 2004; 2362–2375
- (18) Güley M. Toksikoloji. Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Yayınları, Ankara 1978.78
- (19) Tunçok Y, Kalyoncu Nİ. Birinci basamağa yönelik zehirlenmeler tanı ve tedavi rehberleri 2007 (ed Tunçok Y, Kalyoncu Nİ) SB, RSHMB, Hıfzıssıhha Mektebi Müdürlüğü; Ankara 2007; 712.
- (20) Aggarwal P; Handa R; Wali JP. Acute poisoning: management guidelines. Journal of Indiana Academy of Clinical Medicine. 2000; 5: 142–147.
- (21) Ayhan İH. Akut zehirlenmelerde tedavi prensipleri. Türkiye Klinikleri 1982; 1: 67–74.
- (22) Sarıkayalar F. Zehirlenmeler. Katkı Pediatri Dergisi 2001; 22: 377–395.
- (23) Rodgers GCJ, Matyunas NJ. Gastrointestinal decontamination for acute poisoning. Pediatric Clinics of North America . 1986; 33: 261–85.
- (24) Tenenbein M, Lheureux P. American Academy of Clinical Toxicology, European Association of Poison Centres and Clinical Toxicologists. Position Paper: Whole Bowel Irrigation. Clinical Toxicology, 2004; 42: 843–854.
- (25) Aji DY. Zehirlenmeler. İstanbul Çocuk Kliniği Dergisi 1993; 28: 85–100
- (26) Kurtoğlu S. Zehirlenmeler Teşhis ve Tedavi. Kayseri 1992: 1–633
- (27) Penbegül ML. İlaç Zehirlenmesi Olan Çocuk Olgularda Demografik Özellikler ve Ailesel Etkenlerin Değerlendirilmesi, Uzmanlık Tezi, Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul 2006
- (28) Kayaalp O. Akut Zehirlenme Tedavisinde Genel İlkeler. Tıbbi Farmakoloji, Cilt 1, Garanti Basımevi, Ankara 1978; 244–385.
- (29) Kavak US. Trisiklik antidepresan zehirlenmeleri. Katkı Pediatri Dergisi 2001; 22: 496–512.
- (30) Özdemir D. Karbonmonoksit Zehirlenmesi: 3. Klinik Toksikoloji Sempozyumu, Antalya, 2009: 24–27
- (31) Adejuyigbe EA, Onayade AA, Senbanjo IO, Oseni SE. Childhood poisoning at the Obafemi Awolowo University Teaching Hospital. Niger Journal of Medicine. 2002; 11: 183–186.

- (32) Herranz M, Clerigué N. Poisoning in children Methaemoglobinaemia. *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*. 2003; 26: 209–223.
- (33) Dutta AK, Seth A, Goyal PK, Aggarwal V, et al. Poisoning in children: Indian scenario. *Indian Journal of Pediatrics*. 1998 65: 365–70.
- (34) Koliou M, Ioannou C, Andreou K, Petridou A, et al. The epidemiology of childhood poisonings in Cyprus. *European Journal of Pediatrics* 2009; 17: 1124–8.
- (35) Rashid MM, Hasan MA, Chowdhury FR. Childhood acute poisoning in a Tertiary Medical College Hospital of Bangladesh. *Mymensingh Medical Journal* 2007; 16: 12–14.
- (36) Bostancı İ, Küpelioğlu M, Bedir E, Cinbiş M, Akşit MA. Çocuk zehirlenme olgularının retrospektif değerlendirilmesi. *Türkiye Klinikleri Pediatri* 1999; 8: 143–146.
- (37) Kösecik M, Arslan SO, Çelik İL, Soran M, Tatlı MM, Koç A. Şanlıurfa’da çocukluk çağı zehirlenmeleri. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi* 2001; 44: 235–239.
- (38) Kırel B, Ünlüoğlu İ, Doğruel N, Koçak K. Eskişehir bölgesinde çocukluk çağı zehirlenmelerin retrospektif analizi. *Türkiye Klinikleri Pediatri* 2000; 9: 158–163.
- (39) Akbal–Öntürk Y, Uçar B. Eskişehir bölgesinde çocukluk çağı zehirlenmelerinin retrospektif değerlendirilmesi. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi* 2003; 46: 103–113
- (40) Aji DY, Keskin S, İlter Ö. İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Acil Biriminde izlenen zehirlenmelerin değerlendirilmesi. *Türk Pediatri Arşivi* 1998; 148–153.
- (41) Wani KA, Ahmad M. Poisoning in Children. *JK - Practitioner* 2004; 11: 274–275.
- (42) Petridou E, Kouri N, Polychronopoulou A, Siafas K, et al. Risk factors for childhood poisoning: a case control study in Greece, *Injury Prevention* 1996; 2: 208–211.
- (43) Özdoğan H, Davutoğlu M, Boşnak M, Tutunç M, ve ark. Pediatric poisonings in southeast of Turkey: epidemiological and clinical aspects. *Human & Experimental Toxicology*. 2008; 27: 45–8.
- (44) Orbak Z, Selimoğlu MA, Alp H. Erzurum Bölgesinde çocuklarda zehirlenme vakalarının değerlendirilmesi. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi* 1996; 39: 497–504.
- (45) Uçar B, Ökten A, Mocan H. Karadeniz Bölgesinde çocuk zehirlenme vakalarının retrospektif incelenmesi. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi* 1993; 36: 363–371.
- (46) Wolf AD. Poisoning in children and adolescents. *Pediatrics in Review* 1993; 14: 411–422.
- (47) Hıncal F, Hıncal AA, Müftü Y, al. Epidemiological aspects of childhood poisonings in Ankara: a 10-year survey. *Human toxicology* 1987; 6: 147–152.



- (48) Çuhadaroglu F, Sonuvar B. Adolesan intiharları ve kendilik imgesi. Türk Psikiyatri Dergisi 1993; 4: 29–38.
- (49) Andıran N, Sarıkayalar F. İhsan Doğramacı Çocuk Hastanesinde altı yılda izlenen akut zehirlenmeler. Katkı Pediatri Dergisi 2001; 22: 396–408.
- (50) Tunç B, Örmeci AR, Dolgun A, Karaca H. Isparta Bölgesinde çocukluk çağı zehirlenme nedenleri. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi 1995; 38: 211–218.
- (51) Ergür AT, Sütçü İ, Tanzer F. Pediatri servisimizdeki zehirlenme olgularının değerlendirilmesi: 1990–1998. Türkiye Klinikleri Pediatri 1999; 8: 9–14.
- (52) Totan M, Sancak R, Küçüköyük Ş. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Acil Servisi'ne başvuran intoksikasyon hastalarının değerlendirilmesi. Türkiye Klinikleri Pediatri 1999; 8: 126–129.
- (53) Kalyoncu MD, Ökten A, Kalyoncu Nİ, Karagüzel G. Doğu Karadeniz Bölgesinde çocukluk çağında pestisitlerle zehirlenme vakalarında artış. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi 1996; 39: 505–510.
- (54) Biçer S, Sezer S, Çetindağ F, Kesikminare M. ve ark. Acil Çocuk Kliniği 2005 yılı akut zehirlenme olgularının değerlendirilmesi, Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 2007; 20: 2–020
- (55) Perry HE. Pediatric poisonings from household products; hydrofluoric acid and methacrylic acid. Current Opinion in Pediatrics 2001; 13: 157–161.
- (56) Belson MG, Simon HK. Utility of comprehensive toxicologic screens in children. The American Journal of Emergency Medicine 1999; 17: 221–4
- (57) Fernando R, Fernando DN. Childhood poisoning in Sri Lanka. Indian Journal of Pediatrics 1997; 64: 457–460.
- (58) Buch NA, Ahmed K, Sethi AS. Poisoning in children. Indian Journal of Pediatrics 1991; 28: 521–524.
- (59) Khare M, Bhide M, Ranade A, Jaykar A, Panicker L, Patnekar PN. Poisoning in children - analyses of 250 cases. Journal of Postgraduate Medicine 1990; 89: 203–208.
- (60) Deniz T, Kandiş H, Saygun M, Büyükoçak Ü ve ark. Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Servisine Başvuran Zehirlenme Olgularının Analizi. Düzce Tıp Fakültesi Dergisi 2009; 11: 15–20
- (61) Hallaç İK, Poyrazoğlu MK, Aydın K, Kurtoglu S, Üstünbaş HB. Çocukluk çağı zehirlenmeleri: son 10 yılın değerlendirilmesi. İstanbul Çocuk Kliniği Dergisi 1996; 31: 337–339.
- (62) Litovitz T, Manoguerra A. Comparison of pediatric poisoning hazards: as analysis of 3.8 million exposure incidents. Pediatrics 1992; 89: 999–1006.

## 8. EKLER

### EK 1: Etik Kurul Onay Formu

T.C.  
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞI  
ETİK KURUL BAŞKANLIĞI

ARAŞTIRMA BAŞVURU ONAYI

|                      |                      |  |
|----------------------|----------------------|--|
| BAŞVURU<br>BİLGİLERİ | Araştırmanın Başlığı | KSÜ Tıp Fakültesi Çocuk Acil servisine başvuran zehirlenme vakalarının retrospektif olarak değerlendirilmesi |
|                      | Başvuru Tarihi       | 17.04.2009   |
|                      | Protokol No          | 47   |

|                                       |                                   |                 |
|---------------------------------------|-----------------------------------|-----------------|
| DEĞERLENDİRİLEN<br>İLGİLİ<br>BELGELER | Belge Adı                         | Dili            |
|                                       | Başvuru Formu                     | Türkçe          |
|                                       | Literatür                         | 3 Adet (Türkçe) |
|                                       | Bilgilendirilmiş Hasta Olur Formu | Türkçe          |

|                    |   |             |                  |
|--------------------|---|-------------|------------------|
| KARAR<br>BİLGİLERİ | Oturum No: 2009/5   | Karar No: 3 | Tarih:07.05.2009 |
|                    | Fakültemiz öğretim üyesi Yrd. Doç. Dr. Ekrem GÜLER sorumluluğunda yapılması planlanan ve yukarıda başvuru bilgileri verilen araştırma başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, gerçekleştirilmesinde etik sakınca bulunmadığına toplantıya katılan öğretim üyelerinin oy birliği ile karar verilmiştir. |             |                  |

| ETİK KURUL BİLGİLERİ |   |
|----------------------|---|
| ÇALIŞMA ESASI        | K.S.Ü. TIP FAKÜLTESİ TIBBİ ETİK KURUL İŞLEYİŞ YÖNERGESİ |

| ÜYELER                                    |                                     |                 |           |  |  |      |
|---|-------------------------------------|-----------------|-----------|--|--|------|
| Ünvanı /Adı/Soyadı                        | Uzmanlık Dalı                       | Kurumu          | Cinsiyeti | İlişki (*)   | Katılım (**) <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H | İmza |
| Prof.Dr. M. Fatih KARAASLAN<br>Başkan     | Psikiyatri                          | K.S.Ü. Tıp Fak. | E         | <input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H | <input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H   |      |
| Prof.Dr. Yakup GÜMÜŞALAN<br>Başkan Vekili | Anatomi                             | K.S.Ü. Tıp Fak. | E         | <input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H | <input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H   |      |
| Doç.Dr. Bülent KANTARÇEKEN<br>Üye         | İç Hastalıkları<br>Gastroenteroloji | K.S.Ü. Tıp Fak. | E         | <input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H | <input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H   |      |
| Doç.Dr. Sezai ŞAŞMAZ<br>Üye               | Dermatoloji                         | K.S.Ü. Tıp Fak. | E         | <input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H | <input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H   |      |
| Doç.Dr. Ertan BÜLBÜLOĞLU<br>Üye           | Genel Cerrahi                       | K.S.Ü. Tıp Fak. | E         | <input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H | <input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H   |      |
| Doç.Dr. Gürkan KIRAN<br>Üye               | Kadın Hast. Ve<br>Doğum             | K.S.Ü. Tıp Fak. | E         | <input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H | <input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H   |      |
| Doç.Dr. Fatma İNANÇ TOLUN<br>Üye          | Biyokimya                           | K.S.Ü. Tıp Fak. | K         | <input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H | <input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H   |      |
| Doç.Dr. Yusuf ERGÜN<br>Üye                | Tıbbi Farmakoloji                   | K.S.Ü. Tıp Fak. | E         | <input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H | <input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H   |      |
| Yrd.Doç.Dr. Harun ÇIRALIK<br>Üye          | Patoloji                            | K.S.Ü. Tıp Fak. | E         | <input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H | <input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H   |      |
| Pelin EVLİYA<br>Üye                       | Eczacı                              | K.S.Ü. Tıp Fak. | K         | <input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H | <input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H   |      |
| ŞERH(VARSA)                               |                                     |                 |           |  |  |      |

\*Araştırma ile ilişki  
\*\*Toplantıda bulunma

EK 2: Tez Onay Formu (Uzmanlık Tezi Jüri Tutanağı)

**UZMANLIK TEZİ JÜRİ TUTANAĞI**

**Adayın Adı Soyadı** : Veysel SÜMER

**Uzmanlık Dalı** : Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı

**Hazırladığı Tezin**

**1.Adı** : KSÜ Tıp Fakültesi Çocuk Acil Servisine Başvuran Zehirlenme Vakalarının Retrospektif Olarak Değerlendirilmesi

**2.Sayfa sayısı** : 67

**3.Tablo sayısı** : 12

**4.Şekil sayısı** : 6

**5.Literatür sayısı** : 62

**6.Literatürden faydalanması** : Başarılı

**7.Yazı Düzeni** : Başarılı

**8.Konuyu Anlatma ve Konuya Hakimiyeti** : Başarılı

**9.Tezin Bilimsellik Durumu** : Başarılı

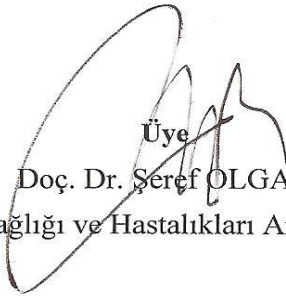
**10.Orijinal Olup Olmadığı** : Orijinal

**SONUÇ:** Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı uzmanlık öğrencilerinden Dr. Veysel SÜMER'in uzmanlık tezi incelenmiş, 02/03/2010 tarihinde yapılan tez savunmasında oy birliği ile tezi başarılı kabul edilmiştir.



**Başkan**

Doç. Dr. Cengiz DİLBER  
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Başkanı



**Üye**

Doç. Dr. Şeref OLGAR  
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı

**Üye**

Yrd. Doç. Dr. Ekrem GÜLER  
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı

