



**T.C.**  
**BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ**  
**TIP FAKÜLTESİ**  
**ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI ANABİLİM DALI**

**2012-2018 YILLARI ARASINDA ÇOCUK YOĞUN BAKIM**  
**ÜNİTESİNE YATIRILAN AKUT ZEHİRLENME VAKALARININ**  
**DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Dr. Elif Nur İLDEŞ**  
**UZMANLIK TEZİ**

**Mart 2019**

**BOLU**





**T.C.  
BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI ANABİLİM DALI**

**2012-2018 YILLARI ARASINDA ÇOCUK YOĞUN BAKIM  
ÜNİTESİNE YATIRILAN AKUT ZEHİRLENME VAKALARININ  
DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Dr. Elif Nur İLDEŞ  
UZMANLIK TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI  
Doç. Dr. Mervan BEKDAŞ**

**Mart 2019  
BOLU**

**T.C.**  
**ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ**  
**TIP FAKÜLTESİ**  
**Tez Onay Belgesi**

Adayın Adı Soyadı : Elif Nur İLDEŞ

Anabilim Dalı/Bilim Dalı : Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı

Tezin Başlığı : 2012-2018 yılları arasında çocuk yoğun bakım ünitesine yatırılan akut zehirlenme vakalarının değerlendirilmesi

Tezin Danışmanı : Doç. Dr. Mervan BEKDAŞ

Tezin Savunma Tarihi : 01.03.2019

Jüri Başkanı : Prof. Dr. Nimet KABAKUŞ

Üye : Doç. Dr. Mervan BEKDAŞ

Üye : Prof. Dr. Hüseyin ALTUNHAN

---

**DEKANLIK ONAYI**

Bu tez Uzmanlık Tezi standartlarına uygun bulunmuştur.

Prof. Dr. Ahmet URAL

DEKAN V.

## **Etik İkelere Uyulduğuna İlişkin Beyan**

Uzmanlık tezi olarak sunduğum, “2012-2018 yılları arasında çocuk yoğun bakım ünitesine yatırılan akut zehirlenme vakalarının değerlendirilmesi” başlıklı çalışmanın yazılmasında bilimsel ve etik kurallara uyduğumu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda atıfta bulunduğumu, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, tezin tamamının ya da bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitede bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

01.03.2019

Dr. Elif Nur İLDEŞ

## ÖZET

### 2012-2018 YILLARI ARASINDA ÇOCUK YOĞUN BAKIM ÜNİTESİNE YATIRILAN AKUT ZEHİRLENME VAKALARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Amaç: Önlenebilir ölümlerin nedenlerinden biri olan entoksikasyonlar önemli bir sorun olmaya devam etmektedir. Çalışmamızın amacı çocuk yoğun bakım ünitesine yatırılmayı gerektiren ciddi entoksikasyon tablo özelliklerini ve alınabilecek önlemleri incelemektir.

Gereç ve yöntem: Bu çalışmada Abant İzzet Baysal Üniversitesi Tıp Fakültesi çocuk yoğun bakım ünitesine 2012-2018 yılları yatırılan akut zehirlenme olguları retrospektif olarak değerlendirildi.

Bulgular: Olgularımızın 147 tanesi(%37,6) erkek, 244 tanesi(%62,4) kız idi, 205 tanesi(%52,4) 5 yaş altındayken, 155 tanesi(%39,6) adölesan çağdaydı. Çocukların çoğu(51,3%) erkek, adölesanlarında çoğu(82,3%) kızdı( $p<0.001$ ). Entoksikasyonların %66,4'ü kazayla, %33,5'i suisid amaçla gerçekleşti. Çocuklarda kazayla, adölesanlardaysa suisid amaçlı entoksikasyon siktir( $p<0.001$ ). Erkeklerde kazayla, kızlardaysa suisid amaçlı entoksikasyon siktir( $p<0.001$ ). Entoksikasyonlara en sık ilaçlar(%70,8), karbonmonoksit(%11,7) ve fare zehiri(%5,8) neden olmaktadır. Çalışmamızda tek ilaçla entoksikasyon %75, çoklu ilaçla entoksikasyon %25 oranında saptandı. Erkeklerde tek ilaçla, kızlarda ise multiple ilaçla entoksikasyonlar sık görülmektedir( $p<0.001$ ). Çocuklarda tek ilaçla, adölesanlardaysa multiple ilaçla entoksikasyonlar siktir( $p<0.001$ ). Acil servise çocuklar entoksikasyondan sonraki ilk 1 saatte, adölesanlarsa entoksikasyondan sıklıkla 6 saat sonra başvurmaktadır( $p<0.001$ ). Kazayla entoksikasyonlarda acil servise entoksikasyondan sonraki ilk 1 saatte, suisid amaçlı entoksikasyonlardaysa 1-6 saat sonra başvurmaktadır( $p=0.009$ ). Erkeklerin entoksikasyonuna ilaç alırken görüldüğünde, kızlarsa kendi haber vererek entoksikasyonun farkına varılmaktadır( $p<0.001$ ). Entoksikasyondan sonraki ilk 1 saatte başvuranların yaşları, entoksikasyondan sonraki 1-6 saatleri arasında( $p=0.001$ ) veya 6 saat sonra başvuranların( $p=0.015$ ) yaşlarına göre de anlamlı oranda düşüktür. Olgularımızın 382 tanesi taburcu, 7 tanesi sevk edildi, 2 tanesiyse exitus oldu.

Tartışma: Kırsal yaşamın fazla olduğu ilimizde ilaçlardan sonra karbonmonoksit ve fare zehriyle entoksikasyonlar sık görölmektedir. Özellikle erkek çocuklara ve kız adölesanlara daha fazla dikkat edilmelidir. Kazayla oluşan entoksikasyonların önüne geçmede ve tedavisine erken başlamada ulusal anlamda farkındalık yaratabilecek programların kullanılması gerektiğini düşünöyoruz. Suisid amaçlı entoksikasyonların önlenmesindeyse, en sık etken olan ilaçlar için kontrollerin daha sıkı yapılması, hatta tablet başına takiplerin yapılması, gerekli taramaların yapılarak psikiyatrik destek gerektiren olguların erkenden saptanmasının gerektiğini düşünöyoruz.

**Anahtar Kelimeler:** Zehirlenmeler, yoğun bakım, çocuklar.



## ABSTRACT

### EVALUATION OF ACUTE INTOXICATION CASES ADMITTED IN PEDIATRIC INTENSIVE CARE UNIT BETWEEN THE YEARS OF 2012-2018

Aim: Intoxications, which are one of the causes of preventable deaths, remain a significant problem. The aim of our study is to examine the serious features of the intoxication table which require hospitalization in the pediatric intensive care unit and the precautions that may be taken.

Materials and methods: In this study, acute intoxication cases admitted to the Pediatric Intensive Care Unit of Abant İzzet Baysal University Faculty of Medicine in 2012-2018 were evaluated retrospectively.

Results: 147(37.6%) of the cases were male and 244(62.4%) were female. 205(52.4%) were under 5 years old, 155(39.6%) were adolescent. In intoxication cases, male was common in children(51.3%) while female was common in adolescents(82.3%),(p<0.001). 66.4% of the intoxications were accidental and 33.5% of them were suicidal. Accidental intoxications was common in children while suicide intoxications was common in adolescents(p<0.001). Intoxications was frequent in girls with suicidal aims, in boys with accidents(p<0.001). Intoxications are mostly caused by drugs(70.8%), carbonmonoxide(11.7%) and mouse poison(5.8%). In our study, the intoxication rate was found 75% with single drug and 25% with multiple drugs. Intoxications with single drug in males and with multiple drugs in females are common(p<0.001). Intoxications with single drug in children and with multiple drugs in adolescents were common(p<0.001). The admissions to the emergency room were frequent at the first hour after the intoxication in the children and 6 hours after the intoxication in adolescents(p<0.001). Application to the emergency room was made in the first 1 hour after the accidental intoxication and in 1-6 hours after suicidal intoxications cases(p=0.009). For the realization of intoxication, while males is seen when they are taking drugs, girls informs their intoxication(p<0.001). The age of the applicants in the first 1 hour after intoxication was significantly lower than those of the applicants after 1-6 hours of intoxication(p=0.001) or 6 hours after the intoxication(p=0.015). 382 of our cases were discharged, 7 of them were referred, and 2 of them died.



Discussion: In the province where rural life is common, carbon monoxide and mouse poison intoxication is frequently seen after drugs. Particular attention should be paid to boys and girl adolescents. For the prevention of accidental intoxications and to start treatment early, we think that programs which can create awareness in the national sense should be used. For the prevention of suicidal intoxications, we think that for the drugs that are the most common, the controls should be made more stringent, even follow-up per tablet. Additionally, the patients who require psychiatric support should be determined early with the help of these controls.

**Keywords:** Poisonings, intensive care, children.



## TEŞEKKÜR

*Uzmanlık eğitimim ve tez hazırlama sürecimde, bilgilerini ve desteğini esirgemeyen, özveri, hoşgörü ve güleryüz sahibi değerli tez danışman hocam Doç. Dr. Mervan BEKDAŞ'a,*

*Klinik deneyim, bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım, her türlü sorunun ve iyi ya da kötü zamanımda yanımda olan sevgili hocalarım Prof. Dr. Nimet KABAKUŞ'a, Doç. Dr. Halil İbrahim ATASOY'a ve Doç. Dr. Aslı Keziban BALA'ya,*

*Pediatrinin zorlu çalışma şartlarında bana ilk bilmem gerekenleri sabırla öğreten uzman olmuş olan değerli kıdemlilerime, uzmanlık sürecinde keyifli çalışma ortamı sağlayan, dertlerimizi paylaştığımız asistan arkadaşlarıma, özellikle tez hazırlık sürecimde bana destek veren Dr. Paşa BALCI, Dr. Zehra BAYRAKTAR ve Dr. Büşra CİHAN'a,*

*Birlikte çalışmaktan keyif aldığım hemşire ve personellerimize,*

*Ömrümü, derdimi, sevincimi paylaştığım, tezimde benden çok emeği olan, yol arkadaşım eşim Serhat İLDEŞ'e, hayatıma girdiğinden beri mutluluk kaynağım olan oğlum Ensar İLDEŞ'e,*

*Uzmanlık sürecinde bana üstün çabayla destek veren, varlığından güç aldığım canım fedakâr annem Zeynep ÖZTÜRK'e ve sırtımı dayadığım babam Osman ÖZTÜRK'e*

*Her koşulda yanımda olan güç kaynağım ablalarım ve kardeşime,*

*Bana öz kızları gibi davranan, uzmanlık sürecimde de yardımlarını esirgemeyen kayınvalidem ve kayınpederim Cafiye İLDEŞ ve Önder İLDEŞ'e*

*Sonsuz TEŞEKKÜRLER...*

**Dr. Elif Nur İLDEŞ**

# İÇİNDEKİLER

	<b>Sayfa</b>
Tez onay belgesi	
Etik ilkelere uyulduğuna ilişkin beyan	
ÖZET.....	iii
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR.....	vii
İÇİNDEKİLER.....	viii
TABLolar DİZİNİ.....	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	x
KISALTMALAR DİZİNİ.....	xi
1.GİRİŞ.....	1
2.GENEL BİLGİLER.....	3
2.1.Zehirlenmenin tanımı.....	3
2.2.Epidemiyoloji.....	3
2.3.Sınıflandırma.....	4
2.4.Zehirlenme vakalarına yaklaşım.....	5
2.4.1. Acil yaklaşım.....	5
2.4.2.Öykü alınması.....	8
2.4.3.Fizik muayene.....	9
2.4.4.Tanı ve toksidromlar.....	12
2.4.5.Genel tedavi yaklaşımı.....	16
2.4.5.1. Destek tedavisi.....	18
2.4.5.2. Toksik maddenin emiliminin engellenmesi.....	20
2.4.5.3. Toksik maddenin atılımının artırılması.....	24
2.4.5.4. Antidot uygulanması.....	27
2.4.6. Tedavi sonrası bakım.....	28
2.5. Sık görülen zehirlenmeler ve spesifik tedavileri.....	29
3.GEREÇ VE YÖNTEM.....	32
4.BULGULAR.....	33
5.TARTIŞMA.....	46
6.KAYNAKÇA.....	59
EKLER.....	66
EK-1: Etik Kurul Onay Yazısı.....	66
EK-2: Özgeçmiş.....	67

## TABLolar DİZİNİ

<b>Tablo</b>	<b>Sayfa</b>
Tablo 2.1.Zehirlenen çocukta acil değerlendirme.....	7
Tablo 2.2.Zehirlenme etkenlerinin pupil cevabı .....	11
Tablo 2.3.Zehirlenmede özel kokular .....	11
Tablo 2.4.Toksidromlar.....	13
Tablo 2.5.Zehirlenmenin sistemlere göre bulguları .....	14
Tablo 2.6.Zehirlenme şiddet skoru.....	15
Tablo 2.7.Kanda belirlenebilen maddeler .....	15
Tablo 2.8.Zehirlenme tedavisinin basamakları .....	18
Tablo 2.9.Kusturmanın endikasyonları, kontrendikasyonları ve komplikasyonları .....	21
Tablo 2.10.Gastrik lavajda endikasyon, kontrendikasyon ve komplikasyonlar.....	22
Tablo 2.11.Aktif kömür endikasyon, kontrendikasyon ve komplikasyonları .....	23
Tablo 2.12.Hemodiyalizin etkili olduğu ajanlar .....	26
Tablo 2.13.Antidotlar .....	28
Tablo 2.14.Entoksikasyon tanılı hastada yoğun bakıma kabul kriterleri .....	29
Tablo 2.15.Toksisitesi yüksek olan maddeler .....	30
Tablo 2.16.Toksisite oluşturmeyen maddeler .....	30
Tablo 4.1.Tekli veya multiple ilaç alımı ile cinsiyet karşılaştırması .....	37
Tablo 4.2.Entoksikasyon tipi ile yaş grubu ve cinsiyet karşılaştırması .....	40
Tablo 4.3.Yaş grupları arasında anlamlı fark oluşturan özellikler.....	41
Tablo 4.4.Entoksikasyondan haberdar olma şeklini anlamlı etkileyen özellikler.....	42
Tablo 4.5.Entoksikasyonun gerçekleşme saatlerini anlamlı etkileyen özellikler .....	43
Tablo 4.6.Entoksikasyondan sonra acile başvuru süresini anlamlı etkileyen özellikler .....	44

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil	Sayfa
Şekil 2.1.Zehirlenmeye yaklaşım algoritması .....	6
Şekil 4.1.Olgularımızın yaş gruplarına göre dağılımı.....	34
Şekil 4.2.Olgularımızın başvuru aylarına göre dağılımı .....	34
Şekil 4.3.Olgularımızda entoksikasyona neden olan maddelerin dağılımı .....	36
Şekil 4.4.Olgularımızda entoksikasyona neden olan ilaçların dağılımı .....	36
Şekil 4.5.Olgularımızın zehirlenme şiddet skoru dağılımı.....	38
Şekil 4.6.Olgularımızın yoğun bakım ünitesinde uygulanan tedavi türlerinin dağılımı .	39



## KISALTMALAR DİZİNİ

<b>AAPCC:</b>	Amerika Zehir Kontrol Merkezi Birliği
<b>ABD:</b>	Amerika Birleşik Devletleri
<b>AHA:</b>	Amerika Kalp Derneği
<b>AV:</b>	Atriyovenriküler
<b>BT:</b>	Bilgisayarlı Tomografi
<b>CO:</b>	Karbonmonoksit
<b>DSÖ:</b>	Dünya Sağlık Örgütü
<b>EAPCCT:</b>	Avrupa Zehir Merkezi ve Klinik Toksikologlar Birliği
<b>ECMO</b>	Ekstrakorporal membran oksijenizasyonu
<b>EKG:</b>	Elektrokardiyografi
<b>ET:</b>	Exchange transfüzyon
<b>GABA:</b>	Gama-aminobütirik Asit
<b>GI:</b>	Gastrointestinal
<b>HD:</b>	Hemodiyaliz
<b>HF:</b>	Hemofiltrasyon
<b>HP:</b>	Hemoprefüzyon
<b>IPCS:</b>	Uluslararası Kimyasal Güvenlik Programı
<b>IV:</b>	İntravenöz
<b>MgSO<sub>4</sub>:</b>	Magnezyumsülfat
<b>MSS:</b>	Merkezi Sinir Sistemi
<b>NaHCO<sub>3</sub>:</b>	Sodyumbikarbonat
<b>OP:</b>	Organofosfat
<b>SSRI:</b>	Selektif Serotonin geri alım inhibitörü
<b>TL:</b>	Türk Lirası
<b>TÜİK:</b>	Türkiye İstatistik Kurumu
<b>USG:</b>	Ultrasonografi
<b>UZEM:</b>	Ulusal Zehir Danışma Merkezi

# 1. GİRİŞ

Tüm maddeler zehirdir, ilacı zehirden ayıran dozudur (Paraselsus 1493-1541). Zehirlenme, zehirli olan ya da olmayan bir maddenin yüksek dozda ve ağız, solunum, deri ve parenteral yol gibi değişik yollardan alınması sonrası organizmada bazı belirti ve bulguların ortaya çıkmasıdır. Zehirlenme, en sık karşılaşılan tıbbi acil durumlardan biridir ve acil servis ziyaretleri ile yoğun bakım ünitesine kabullerin ortak bir nedenidir. Yüksek veya orta gelir düzeyine sahip ülkelerde zehirlenmeler, motorlu taşıt kazaları, yangınlar ve boğulmayı takiben kasıtlı olmayan yaralanmaların dördüncü önde gelen nedeni olarak tanımlanmıştır. Zehirlenme aynı zamanda 5 yaşından küçük çocuklarda hastaneye yatmayı gerektiren ikinci en önemli yaralanma nedenidir [1]. Zehirlenmeler her yaş grubunda görülmekle beraber özellikle çocuklarda daha sık görülmekte ve daha ölümcül seyretmektedir. Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nde 1999-2000 yıllarında 1-18 yaş arası travmaya bağlı ölüm nedenleri sıralamasında 9. sırada yer almaktadır. Ülkemizde yapılan çalışmalarda zehirlenmelerden ölüm oranının %0-4,5 arasında değiştiği görülmüştür. Mortalite oranı etken maddeye, doza ve hasta özelliklerine göre değişmektedir [2].

Özellikle Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde zehirlenmelere bağlı ölüm oranlarının yüksek oluşu, çocukluk çağı zehirlenmelerini hızla çözümlenmesi gereken önemli bir sorun durumuna getirmiştir. Ülkemizde yapılan araştırmalarda Ulusal Zehir Danışma Merkezine (UZEM) bildirilen vakaların yarısından fazlasının 6 yaşın altındaki çocuklar olduğu saptanmıştır. Gelişmiş ülkelerde alınan önlemler, etkili zehir danışma merkezlerinin kurulması ve ailelerin bilinçlendirilmesi ile zehirlenme vaka sayısında ve ölüm oranlarında belirgin azalma sağlanmıştır [3, 4].

Hastanemizde acil servise başvuran zehirlenme olguları zehirlenilen madde, hastanın klinik ve laboratuvar bulguları ve ulusal zehir danışma merkezinin önerileri de dikkate alınarak, hayati tehlike bulunması durumunda çocuk yoğun bakım birimi'ne yatırılarak izlem ve tedavileri yapılmaktadır. Zehirlenmelerin nedenleri, şekli ve alınan etkenlerin türleri değişik ülkelerde, hatta aynı ülkenin değişik bölgelerinde farklılıklar göstermektedir. Bu nedenle, her ülkenin kendi zehirlenme profilini belirlemesi, buna göre karşı karşıya kaldığı risk ve tehditlere göre gerekli önlemleri alması gerekmektedir. Çalışmamızın amacı çocukluklarda yatırılarak tedavi edilen hastalar arasındaki intoksikasyon nedeni, sıklığı, çeşidi, klinik özellikleri ve prognozu ile ilimizin çocuk

entoksikasyon tablosunun fotoğrafını çekmek ve alınabilecek önlemler konusunu incelemektir.





## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1.Zehirlenmenin tanımı

Zehirlenme, bir kişinin sağlığına zararlı olan bir maddeyi bilerek alması ya da maddeye maruz kalması olarak tanımlanabilir. Bebek yaş grubu dâhil tüm yaşları ilgilendiren ve mortalite ile morbiditeye sebep olabilen dünya çapında bir sorundur. Zehirlenme vakaları, istemli ya da kazara olabilir. Çocuk yaş grubunda kazara zehirlenme vakaları görülürken, kasıtlı zehirlenmeler adölesan grubunda daha siktir. Dünya'ya ve yaşama aşırı merak duygusu olan ve bunu duyularıyla keşfetmeye çalışan çocuklar için; ev ürünleri, ilaçlar, böcek ilaçları v.b. zehirlenmenin temel öğeleridir. Bu zehirli maddelerin orjinal kaplarından alınıp içme suyu şişelerine ya da bilinen kaplara koyulması, çocuklar için zehirlenme riskini bir hayli artırmaktadır [5].

### 2.2.Epidemiyoloji

Zehirlenme vakaları, önlenebilir ve tedavi edilebilir olmasına karşın; hem gelişmiş ülkelerde hem de gelişmekte olan ülkelerde ciddi bir sağlık sorunudur. Çocuk ve adölesan yaş grubunda daha sık rastlanmaktadır. Özellikle 6 yaş altı çocuklar olmak üzere, acil servise başvuru nedenleri arasında zehirlenmeler önemli bir halk sağlığı problemidir [6].

2012 yılı Amerika Zehir Kontrol Merkezi Birliği (AAPCC) verilerine göre, tüm toplumun % 0,72'si zehirlenme vakası olarak hastaneye başvuru yapmıştır. Zehirlenme ile gelenlerin % 61,7'si çocuk yaş grubundadır. Zehirlenme tanısı alan 5 yaş ve altı vakalar ise, tüm yaş gruplarının %48,5'ini oluştururken, çocuk yaş grubunun % 79'unu oluşturmuştur [7]. Acil servislere başvuranların Çin'de % 3'ünü, İngiltere'de ise % 1'ini entoksikasyon vakalarının olduğu görülmüştür [8].

2008 yılı UZEM verilerine göre, ülkemizde zehirlenme şüphesi ile hastaneye başvurma oranı % 0,11'dir. Zehirlenme vakalarının %60,14'ünü çocuklar oluşturmuştur, bunların da % 52,8'inin 5 yaş altında olduğu söylenmektedir [9].

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)'ne göre tüm dünyada akut zehirlenmeye bağlı olarak yılda yaklaşık olarak 45.000 çocuk kaybedilmektedir [8]. 2016 yılı AAPCC verilerine göre ABD'de çocukluk çağında zehirlenmeye bağlı ölümler alınan önlemlere bağlı olarak 1985 ve 2016 yılları arasında azalmıştır. ABD'de 2016 yılında

zehirlenmeye bağlı ölümlerin %2,2'si ocuk yaş grubunda olmuştur [10]. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine göre, 2017 yılında ocuk yaş grubunda dışsal yaralanma ve zehirlenme kaynaklı ölüm sayısı 1378 olup, bu rakamın tüm ölümler içerisindeki oranı % 0,33'tür [11].

### 2.3.Sınıflandırma

Zehirlenmeler, zamana göre akut, subakut, subkronik ve kronik zehirlenme şeklinde sınıflandırılmaktadır. Akut zehirlenme, 24 saatten kısa süreli madde maruziyeti sonucu meydana zehirlenme tipidir. 1 gün-1 ay arası sürede madde maruziyeti neticesi meydana gelen zehirlenme tipi subakut iken, 1-3 ay arası sürede bulgu verenlere ise subkronik zehirlenme olarak adlandırılır. 3 aydan uzun süreli maruziyet neticesi meydana gelen zehirlenme tipi kronik zehirlenmedir. Akut zehirlenmeler, genellikle kısa sürede ve yüksek dozda maddeye maruz kalma neticesinde meydana gelir. Kronik zehirlenmeler ise sıklıkla daha uzun dönemde, düşük miktarlarda maddeye maruziyet sonrasında görülür. Bazen de zehirlenmenin etkileri, uzun dönemde yani zehirlenme sonrasında görülür ki buna 'gecikmiş akut toksisite' denir. Akut ve kronik zehirlenme ayrımı, klinik etkiler açısından da önemlidir. Örneğin; akut benzen zehirlenmesinde Merkezi Sinir Sistemi (MSS) etkileri görülürken, kronik benzen zehirlenmesinde daha çok hematolojik tablolar grlmektedir [12].

Zehirlenmelerin kullanım alanlarına göre çeşitli sınıflandırmaları mevcuttur. Bunlardan biri de elde edildikleri kaynaklara göredir;

- Hayvansal zehirler (Yılan, akrep, örümcek, deniz hayvanlarının toksin ve venomları),
- Bitkisel zehirler (Mikotoksinler, antibiyotikler, mantarlar),
- Mineral kaynaklı zehirler (Arsenik, kurşun, flor),
- Sentetik zehirler (Harp gazları, radyoaktifler, radyoizotoplar, plastik maddeler, pestisitler) [12].

Zehirler; fiziksel ve kimyasal yapılarına, uçuculuğuna, toksik etki derecelerine, etkenin vücuda giriş yollarına ve fizyolojik etkilerine göre de sınıflandırılabilir [12].

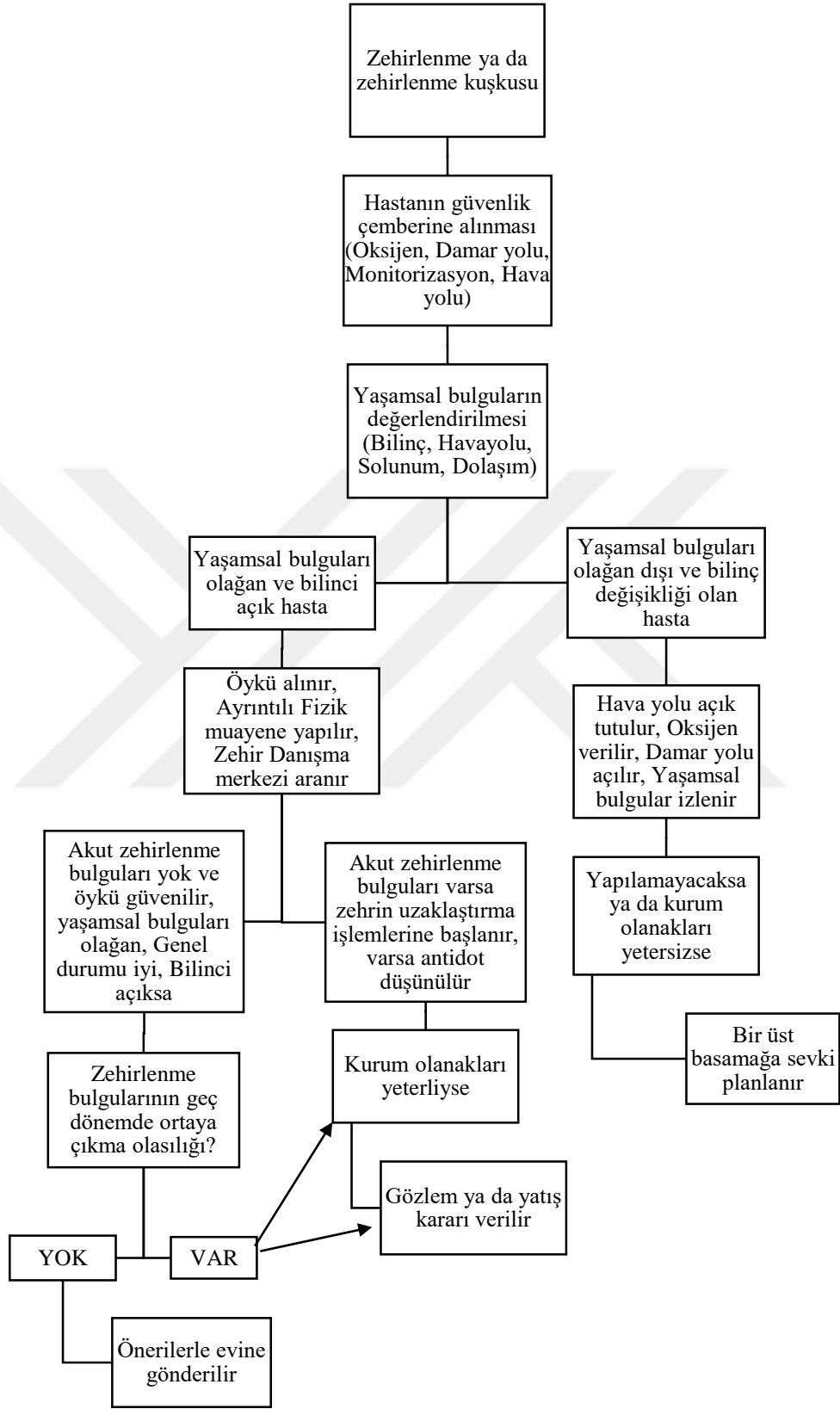
## **2.4.Zehirlenme vakalarına yaklaşım**

Çocuğun anatomi ve fizyolojisindeki değişiklikler nedeniyle toksik maddelere duyarlılığı erişkinlere göre daha fazladır. Bazı ajanlar, küçük çocuklarda alışılmadık derecede toksik etkili olabilirler. Toksinlerin ciltten emilimi, vücut yüzey alanı/ağırlık oranının yüksek olduğu, cilt perfüzyonunun arttığı durumlar ve cilt neminin yüksek olduğu durumlarda artmaktadır. Çocuklarda solunum hızı ve dakika ventilasyonun yüksek olması, inhalasyonla olan toksin alımlarında az miktarda maruziyetle bile toksisite riski artabilmektedir. Çocukların strese cevap olarak daha sınırlı kardiyovasküler rezervleri vardır. Kardiyak debi, büyük ölçüde kalp atım hızına bağlıdır. Bununla birlikte, artmış adrenerjik aktivite sayesinde kan basıncı normal sınırlarda tutulabilir. Bu nedenle, entoksikasyona bağlı kompanse şok gelişebilen böyle vakalarda hasta aldatıcı bir şekilde stabil görünebilir [13].

### **2.4.1. Acil yaklaşım**

Daha önceden iyi durumda olan bir çocuğun birden fazla sisteminde bozuklukların meydana gelmesiyle kendini gösteren zehirlenmelere, çoklu travma modeline benzer şekilde yaklaşılabilir. Ardışık acil müdahale ile birlikte hayati tehlike içeren koşulların hızlı ve kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesi, daha detaylı bir ikincil değerlendirme ve detoksifikasyon aşamasına izin verir [13].

Zehirlenme şüphesi olan çocukta öncelikle kontrol edilmesi gereken, yaşamsal fonksiyonların durumudur ve gerekliyse temel yaşam desteği ve ileri kardiyak yaşam desteği uygulanmalıdır. Zehirlenme ile gelen hastaya yaklaşım, Şekil 2.1'de verilmiştir [14].



Şekil 2.1.Zehirlenmeye yaklaşım algoritması

Zehirlenen çocuğa acil serviste ilk yaklaşım geleneksel numerik harf kodlaması ABCD<sub>3</sub>EF ile Tablo 2.1’de gösterilmiştir [13].

**Tablo 2.1.Zehirlenen çocukta acil değerlendirme**

<b>İlk yaşam destek aşamaları (ABCD<sub>3</sub>EF)</b>	
<b>Airway:</b> Havayolu	Engelli çocuklar ve kostik maruziyette önemli
<b>Breathing:</b> Solunum	Yeterli oksijenlenme ve ventilasyon
<b>Circulation:</b> Dolaşım	Perfüzyon durumu, hayati fonksiyon izlemi
<b>Disability:</b> Kısa nörolojik bakı	Bilinç durumu, pupil aktivitesi
<b>Drugs:</b> İlaçlar	Dextroz, Oksijen, Nalokson, diğer ilaçlar
<b>Dekontaminasyon</b>	Oküler, cilt, gastrointestinal yol
<b>Elektrokardiyografi</b>	Hız, ritm, QRS genişliği, QTc uzunluğu
<b>Fever:</b> Ateş	Hipertermiden korumak

Ciddi derecede zehirlenmiş çocuklar, solunum fonksiyonları normal olsa bile; hava yolu tıkanıklığı, artan salgılar ve depresif hava yolu koruyucu refleksleri neticesinde minimal solunum yetmezliğinden, apne ve derin komaya kadar değişen tablolarla başvurabilirler. Kan gazı analizleri, ventilasyon durumunu değerlendirmede yardımcı olabilir. Ancak entübasyon için eşik değer her zaman için düşük tutulmalıdır. Özellikle bilinç bozukluğu olan ya da mide lavajında aspirasyon riski olan hastalar için entübasyon erkenden yapılmalıdır [13].

Kalp hızı ve ritmi 12 derivasyonlu elektrokardiyogramla değerlendirilmeli ve kan basıncı yakından takip edilmelidir. İntravenöz (IV), mümkün değilse intraosseoz damar yolu hızlı bir şekilde açılmalıdır. Ağır hemodinamik bozuklukta ya da kardiyak arrest durumunda, pediyatrik ileri yaşam desteği Amerikan Kalp Derneği (AHA) kılavuzlarına göre uygulanmalıdır [13].

Arrest olmayan ancak şokta olan çocuk için ilk tedavi genellikle IV kristalloid sıvılarıyla başlar. Kan glukoz değerini öğrenmek için hızlı bir hasta başı testinin yapılması önemlidir. Bilinç bozukluğu ve nöbetlere ek olarak, hipoglisemili hastalarda afazi, konuşma bozukluğu ve fokal nörolojik belirtiler gibi bulgular da saptanabilir. Tedavide ilk doz 0,5 g/kg dekstrozdur. Ozmotik denge aısından, infantta % 10'luk dekstroz (5 mL/kg) kullanılırken daha büyük çocuklarda % 25'lik dekstroz (2 mL/kg) kullanılır [13].

Potansiyel olarak zehirlendiğinden şüphelenilen her çocuk, nalokson tedavisini hak eder. Çünkü opioid ieren ilaçların (Analjezikler, antidiareal preparatlar, öksürük

ilaçları, yasadışı ilaçlar ve kısmen nalokson duyarlı antihipertansif ajan olan klonidin) kullanımını çocuklarda artmıştır. Bu ilaçların kullanımına sekonder apne ile gelen bebeklerde 0,1 mg/kg (1-2 mg) gibi yüksek dozda nalokson tedavisi uygulanmalıdır [13].

Zehirlenmelerden kaynaklanan disritmi, genellikle sodyum kanalı veya potasyum kanalı blokajının bir sonucudur, bu hastalarda kullanılacak geleneksel antiaritmik ilaçlar tabloyu daha da kötüleşebilir, bunun yerine sodyum bikarbonat (NaHCO<sub>3</sub>) tedavisi iyi bir seçenektir, gerekirse magnezyum tedavisi veya geçici pacemakerlar da kullanılabilir [13].

Toksinle indüklenen nöbetler, benzodiazepin tedavisine iyi cevap verirler. Barbitüratlar ikinci tercih edilen antikonvülzandır. Fenitoin hemen hemen tüm toksin kaynaklı nöbetler için etkisizdir [13].

Zehirlenmiş çocuklarda hipertermi görülebilir. Bu duruma; semptomimetikler, antikolinerjikler ve salisilatların yanı sıra malign hipertermi, serotonin sendromu ve nöroleptik malign sendrom sebep olabilir. Bu hastalarda hızlı periferik soğutma ve spesifik antidotlar (Örneğin; nöroleptik malign sendrom için bromokriptin, serotonin sendromu için siproheptadin) uygulanabilir [13].

#### **2.4.2.Öykü alınması**

Öykü, yanıtlayabilecek durumda ise hastanın kendisi veya hasta ile ilgili bilgi verebilecek herkesten (ambulans personeli, hasta yakını vb.) alınmalı ve ayrıntılı bir fizik muayeneden geçirilmelidir. Hastanın suçluluk duygusu ile yanlış bilgiler verebileceği akılda tutulmalıdır. Bazı ilaç ve maddeler alındıkları zaman zehirlenmeye yol açmayabilir; bazıları da özellikle küçük çocuklarda çok az miktarlarda bile ölümcül tablolara yol açabilirler. Zehirlenme ile gelen her çocukta, eşlik edebilecek olan özkıyım girişimi ya da travma durumları da göz ardı edilmemelidir. Öykü alınırken;

- Maddenin adı, içeriği, kutusu, rengi, kokusu, miktarı,
- Ne kadar süre önce maruz kalınmış olduğu,
- Bilinen kronik hastalık ve sürekli kullanılan ilaç bilgisi,
- Başvuru anındaki şikâyetleri,
- Benzer şikâyeti olan başka kişilerin varlığı,
- Başvurmadan önce herhangi bir tedavi alıp almadığı,

- Maddenin kazayla mı yoksa kasıtlı mı alındığı,
- Olay anında hastanın yanında kimsenin olup olmadığı sorulmalıdır [14].

Zehirlenmelerde, tedavi için çocuğun yaşı ve ağırlığı bilinmelidir. Alınan maddenin toksisite dozu, ölümcül dozu, yarılanma süresi, metabolizma ve vücuttan atılım yolları, meydana getirdiği semptom ve bulgular, klinik seyri, yol açabileceği laboratuvar değişiklikleri, antidotu veya özgül tedavisinin olup olmadığının bilinmesi gerekir. Bu bilgiler zehir danışma merkezinden öğrenilebilir [15].

Entoksikasyon tabloları, belirti ve bulguların benzerliği açısından sık görülen başka hastalıkları taklit edebilir. Bu yüzden entoksikasyonun erken tanısı için kuşkulananmak önemlidir. Zehirlenme şüphesini uyandıran bazı durumlar;

- Akut başlangıç ve 1-5 yaş arasında görülmesi
- Pika veya zehirlenme öyküsü
- Çevre stres faktörleri (aile içi geçimsizlik, yeni bebek, mekân değişikliği v.b.)
- Çocuğun gözetiminin azalmasına yol açacak durumlar
- Birçok sistemi ilgilendiren bulguların varlığı
- Bilinç düzeyinde belirgin değişiklik
- Klinik inceleme sonucu belirli bir tanıya ulaşılamaması gibidir [15].

Münchausen by proxy sendromu, çocuklara annesi ya da bakıcısı tarafından bilinçli olarak zarar verilmesidir. Bu tanı tekrarlayan asidoz, sepsis, malabsorpsiyon, açıklanamayan hipoglisemi ve büyüme geriliğinde akla gelmelidir. Anne ya da bakıcı tarafından çocuklara verilmek üzere en sık olarak; aspirin, kloralhidrat, kodein, etilen glikol, fekal madde, insülin, ipeka, laksatif ilaçlar, fenotiazin, sofratuz, vitamin A gibi maddeler kullanılır. Zehirlenme başlığı altında bu sendrom da akılda tutulmalı ve sorgulanmalıdır [15].

### **2.4.3.Fizik muayene**

Fizik muayene, toksik maddeye maruz kalmış hastanın tanı ve tedavisinde en önemli basamaktır [16]. Entoksikasyon tanılı hastaların fizik muayenesinde başlangıçta birkaç kritik alana odaklanmalı, ardından hasta stabilize edildiğinde daha kapsamlı bir muayene yapılmalıdır. Değerlendirmeye hava yolu açıklığı, ventilasyon hızı ve derinliği, dolaşım durumu ve bilinç durumu ile başlanmalıdır. İkincil olarak da nörolojik bulgular ve cilt parametreleri gibi toksikolojik açıdan önemli olan alanlara

odaklanılmalıdır [17]. Bu sırada hastanın kıyafetleri tamamen çıkarılmalıdır [18]. Çıkan elbiseler ve hastanın cepleri dikkatle incelenmelidir, bu alanlar esrar, eroin ve ilaç kutuları açısından araştırılmalıdır, ayrıca hastanın vücut kıvrımları saklanmış bir toksik madde açısından da kontrol edilmelidir, hastanın üstündeki tüm giysiler tutanak altına alınıp saklanmalıdır [16].

Hastalar; arteriyel tansiyon değeri, kalp hızı, vücut ısısı, oksijen saturasyon değerleri, kan glukoz düzeyi, elektrokardiyografi (EKG) değerlendirmesi, kalp ritm tipi, kapiller perfüzyon durumu, solunum sayısı, akciğer oskültasyon bulguları, bilinç düzeyi, nöromüsküler durumu, pupil muayenesi, ekstraoküler hareketler, nistagmus, gastrointestinal sistem muayenesi, ağız içi, ağız kokusu, mukozal yüzeyler, cilt bulguları, yanıklar, travmatik bulgular, otonomik işaretler (terleme, kuru cilt, kızarıklık), nefes ve giysi kokusu gibi bulgular muayenede detaylı olarak incelenmelidir. Çocuk istismarı veya ihmali gibi adli yönü olan durumlar da akılda tutulmalıdır [13, 14].

Sıcak ortamda ilaçların etkilerinde değişiklik olabilir, bu nedenle hastaların normal vücut sıcaklığı korunmalıdır. Özellikle 40,5°C üstü vücut sıcaklıklarında kötü prognoz beklenir. Bazı ilaçlar ise terapötik dozda bile hipotermiye sebep olabilir, ayrıca özellikle alkol alımıyla birlikte olan zehirlenme vakalarında çevresel etkenlerden dolayı hipotermi gelişebilir [17].

Nörolojik muayene, fizik muayenenin en önemli ve en yararlı bölümlerinden biridir ve muayene, bilinç durumu değerlendirmesi ile başlamalıdır. Bilinç durumundaki değişiklikler yaygındır, bu değişiklikler sadece depresif durumu değil, aynı zamanda ajitasyon, deliryum ve psikoza da içerir. Diğer önemli bir fizik muayene basamağı göz muayenesidir. Mydriasis, semptomimetik veya antikolinerjik toksidromlarda görülebilir; miyozis ise, kolinerjik veya opiyat toksidromlarında saptanır (Tablo 2.2). Nistagmus gibi anormal göz hareketleri, sedatif hipnotikler, antiepileptikler, fensiklidin veya ketamin gibi suistimal edilen ilaçlardan kaynaklanabilir. Hastanın ekstremiteleri kas tonusu, titreme ve klonus açısından değerlendirilmelidir. Rijidite, nöroleptik malign sendromun göstergesi olabilirken, klonus tipik olarak serotonin sendromunda görülür. Hem ilaç intoksikasyonu ve hem de bağımlılık yapan ilaçların geri çekilmesi titremeye neden olabilir. Yüksek dozda ilaç kullanılması, ilaçların geri çekilmesi veya nöbet



eşğini düşüren ilaçların terapötik dozda kullanılması durumunda bile nöbetler gelişebilir [17].

**Tablo 2.2.Zehirlenme etkenlerinin pupil cevabı**

<b>Miyozis etkili ajanlar</b>	Sempatolitikler	Klonidin, Opiyat
	Kolinerjikler	Organofosfat (OP), Karbamat, Nikotin, Pilocarpin, Fizostigmin
	Diğerleri	Barbitürat, Etanol, İzopropanol, Fensiklidin, Sedatif Hipnotikler
<b>Midriyazis etkili ajanlar</b>	Sempatomimetikler	Amfetamin, Kokain, Dopamin, Nikotin,
	Antikolinerjikler	Trisiklik Antidepresanlar

Cilt muayenesi, bir zehirlenmenin etiyolojisinin belirlenmesinde yardımcı olabilir. Bu muayene için hastalar soyulmalı ve cilt renk, sıcaklık, nem-kuruluk, lezyon varlığı ve özellikleri açısından kontrol edilmelidir. Kırmızı deri karbonmonoksit (CO), siyanür, niasin, scromboid veya borik asit maruziyetlerini gösterebilir. Mavi cilt rengi, siyanoz veya methemoglobinemi nedeniyle olabilir. Sarı cilt genellikle her ikisi de ilaca bağlı olabilen karaciğer yetmezliği veya hemoliz nedeniyle. Cildin nem oranı ise, antikolinerjik ve sempatomimetik ajan kullanımını ayırımında yardımcı olabilir. Hızlı değerlendirme açısından beş duyu organından biri olan koklama duyası, tanı için yardımcı olabilir. Toksik ajanlara özel kokular Tablo 2.3’de verilmiştir [17].

**Tablo 2.3.Zehirlenmede özel kokular**

<b>Koku</b>	<b>Toksik madde</b>
Armut kokusu	Kloral hidrat, Paraldehyd
Acı badem kokusu	Siyanür
Sarımsak kokusu	Arsenik, Organofosfatlı ilaçlar, Talyum
Çürük yumurta	Hidrojen sülfür
Çam, nane kokusu	Metil salisilat
Taze biçilmiş saman	Fosgen
Benzin kokusu	Hidrokarbon

#### **2.4.4.Tanı ve toksidromlar**

Toksik bir etiyolojiyi ortaya çıkarmada en önemli tanı faktörü, klinisyenin zehirlenme ihtimaline açık olmasıdır [19]. Zehirlenme erken fark edilirse ve uygun tedavi çabuk başlatılırsa, çoğu zaman sonuç olumlu olacaktır [20].

Fizik muayene detaylı olarak yapıldıktan sonra hastanın bulgularının herhangi bir toksidroma (toksik sendrom) uygunluğunun tespiti, tanı ve tedavide zaman kazandırıcıdır [18]. Bulgular, söz konusu ajanların farmakolojisinin doğrudan fizyolojik tezahürlerini temsil eder. Böylece hastanın durumu ve alınan maddeler hakkında objektif klinik veriler elde edilebilir. Bu tür kalıpların tanınması bilgilendirici olabilir, ancak klinik bulgular her zaman çok açık değildir. Çoklu ilaç zehirlenmesi, karışık tabloların üst üste gelmesine ve kafa karışıklığına neden olabilir. Kesin tanı koydurmayan fakat tanıya yardımcı olan toksidromlar tablo 2.4'te verilmiştir [19].

**Tablo 2.4.Toksidromlar**

<b>İlaçlar ve grupları</b>	<b>Klinik bulguları</b>
<b>Antikolinergikler:</b> Atropin, Antihistaminikler, Skopolamin, Antispazmodikler, Trisiklik antidepressanlar, Fenotiazinler, Antiparkinsonizm ilaçları	Ajitasyon, Halusinasyon, Taşikardi, Midriyazis, Kuru membranlar, Hipertermi, Üriner retansiyon, Kırmızı kuru cilt, anormal hareketler
<b>Kolinergikler:</b> Organofosfatlar, Karbamat, Kolinesteraz inhibitörleri	Hipersalivasyon, lakrimasyon, idrar / dışkı inkontinansı, gastrointestinal kramp, kusma, bradikardi, diyforez, miyozis, pulmoner ödem, zayıflık, paralizi, kas fasikülasyonları.
<b>Opiyatlar:</b> Morfin, Fentanil, Kodein, Heroin, Oksidon, Hidrokodon, Hidromorfon, Propoksifen	Santral sinir sistemi depresyonu, solunum yetmezliği, miyozis, bradikardi, hipotansiyon, hipotermi, akciğer ödemi, hiporefleksi, nöbet
<b>Sempatomimetikler:</b> Amfetamin, Kokain, Efedrin, Psödoefedrin, Fenilefrin, Psikostimulan ilaçlar	Hipertansiyon, taşikardi, aritmi, ajitasyon, paranoya, halüsinasyonlar, midriyazis, bulantı, kusma, karın ağrısı, piloereksiyon, ıslak ve nemli cilt
<b>Sedatif, hipnotik ilaçlar:</b> Benzodiazepinler, Barbitüratlar, Etanol, Gama-aminobütirik Asit (GABA) agonistleri, Kloralhidrat	Merkezi sinir sistemi depresyonu, hiporefleksi, yavaş solunum, hipotermi, hipotansiyon ve hafif bradikardi
<b>Nöroleptikler:</b> Klorpromazin, Prometazin, Flufenazin, Haloperidol, Olanzapin, Ketiapin	Hipotansiyon, aritmi, okülogirik kriz, trismus, distoni, ataksi, parkinsonizm, nöroleptik malign sendrom, bazı antikolinergik bulgular
<b>Serotonerjik ilaçlar:</b> Selektif serotonin geri alım inhibitörleri (SSRI), Trisiklik antidepressanlar, Monoamin oksidaz (MAO) inhibitörleri, Buspiron, Tramadol, Fentanil, Sentetik uyarıcılar,	Akatizi, titreme, ajitasyon, hipertermi, hipertansiyon, diyforez, hiperrefleksi, klonus, alt ekstremitelerde kas hipertansitesi, diyare

Toksik maddeler vücuda oral, parenteral, inhaler, deri ve rektal yoldan girerler. Vücuda alındıktan sonra bir dizi metabolik yollardan geçerek toksik maddenin kendisi ya da metaboliti organlara zarar vermeye başlar. Sonunda bu maddeler idrar, safra, solunum, tükürük, gözyaşı veya terleme yolları ile vücuttan uzaklaştırılır. Toksik maddelerin bu yolculuğunda organlara ve sistemlere verdikleri zarar sonucunda ortaya çıkan belirtiler tablo 2.5’de özetlenmiştir [21].

**Tablo 2.5.Zehirlenmenin sistemlere göre bulguları**

<b>Sistemler</b>	<b>Bulgu ve hastalıklar</b>
Solunum sistemi	Astım, Bronkospazm, Pulmoner ödem, Solunum yetmezliği
Kardiyovasküler sistem	Disritmi, Hipo/Hipertansiyon, Sıvı retansiyonu, Anjina, Tromboemboli, Kardiyomyopati, Kalp yetmezliği
Nörolojik sistem	Bilinç değişiklikleri, Konvulziyon, Periferik nöropati, Psödötümör serebri
Üriner sistem	Tübüler nekroz, Nefrit, Nefrotik sendrom, Nefrojenik diyabetes insipidus, Obstrüktif üropati
Hepatobiliyer sistem	Yaygın hepatobiliyer lezyonlar
Gastrointestinal sistem	Bulantı, Kusma, Diyare, Kolit, Malabsorbsiyon, Pankreatit, Peptik ülser, Kanama
Hematolojik sistem	Agranülositoz, Lökositoz, Eozinofili, Trombositopeni, Pansitopeni, Anemi, Lenfadenopati
Endokrin sistem	Galaktore, Amenore, Empotans, Ejekulasyon bozuklukları
Kas iskelet sistemleri	Myopati, Osteoporoz, Osteomalazi
Deri hastalıkları	Eksfoliyatif dermatit, Fotodermatit, Eritema multiforme, Ürtiker, Toksik epidermal nekroz, Trombositopenik purpura, Alerjik döküntüler
Metabolik bozukluklar	Elektrolit ve asit-baz bozuklukları, Anaflaksi

Zehirlenme şiddet skoru, Avrupa Zehir Merkezleri ve Klinik Toksikologlar Birliği (EAPCCT) ve Uluslararası Kimyasal Güvenlik Programı (IPCS) tarafından geliştirilmiş olan klinik skorlama sistemidir (Tablo 2.6) [22, 23].

**Tablo 2.6.Zehirlenme şiddet skoru**

<b>Ciddiyet derecesi</b>	<b>Klinik bulgu</b>
0-Yok	Zehirlenme ile ilgili belirti veya bulgu yok
1-Hafif	Hafif, geçici ve kendiliğinden iyileşen semptomlar
2-Orta	Belirgin veya uzun süreli semptomlar
3-Ağır	Ağır veya hayatı tehdit edici semptomlar
4-Fatal	Ölüm

Zehirlenme kuşkusuyla gelen hastada, rutin olarak tam kan sayımı, serum elektrolitleri, hepatik ve renal fonksiyon testleri, kan glukoz değeri, idrar analizi, etanol düzeyi, serum osmolarite hesabı gibi tetkikler yapılmalıdır. Aspirasyon şüphesi varlığında, bilinci kapalı hastada ve salisilat, narkotik ilaç, sedatif hipnotik, parakuat gibi ilaçların kullanımıyla meydana gelebilecek nonkardiyojenik pulmoner ödem tablosu varlığında akciğer grafisi incelenmelidir. Kalsiyum tuzu, demir preparatları, bizmut, kurşun, disk piller gibi metalik yabancı cisimler, potasyum tabletleri, civa ve paketlenmiş kötüye kullanılan maddeler ya da ne olduğu bilinmeyen ilaç alımında batin grafisi de istenmelidir. Doğurganlık çağındaki tüm kadınlarda ayrıca gebelik testi istenmelidir. Zehirlenme olayları birer adli olay olduğundan mümkünse etken ilaçların kan serum düzeyleri ölçülmelidir. Kan düzeyi ölçülebilen ilaçlar tablo 2.7’de verilmiştir [14, 15].

**Tablo 2.7.Kanda belirlenebilen maddeler**

<b>İlaç ve toksinler</b>	<b>Alımdan sonraki ölçüm zamanı</b>
Parasetamol	4 saat
Demir	4 saat
Digoksin	2-4 saat
Etil alkol	0,5-1 saat
Etilen alkol	0,5-1 saat
Fenobarbital	1-2 saat
Karbamazepin	2-4 saat
Karboksihemoglobin	Hemen
Lityum	2-4 saat
Metil alkol	0,5-1 saat
Methemoglobin	Hemen
Salisilat	2-4 saat
Teofilin	1-2 saat

Kan gazı analizi, asit-baz denge bozukluğu tayini ve serum osmolarite hesabı için yapılmalıdır. Metabolik asidoz durumlarında toksik düzeyde ilaç alımından şüphe edilmelidir. Kan gazı sonucuna göre anyon açığı hesaplanmalı ve anyon açıklığına göre ayırıcı tanıya gidilmelidir. Anyon açığı aşağıdaki formülle hesaplanabilir;

$$(Na+K) - (Cl + HCO_3)$$

Anyon açığı artmış metabolik asidoz oluşturan ilaç ve maddeler; siyanid, karbonmonoksit, parasetamol, salisilat, toluen, metanol, metformin, paraldehid, propilen glikol, demir preparatları, izoniazid, ibuprofen, etilen glikoldür [17].

Tam idrar analizinde saptanan kalsiyum oksalat kristalleri etilen glikol zehirlenmesi şüphesi uyandırır. Tam idrar analizinde kan reaksiyonu pozitif olmasına rağmen idrar mikroskopisinde eritrositin saptanmadığı durumlarda hemolitik anemi bulgusu olan hemoglobinüri veya rabdomyoliz bulgusu olan miyoglobüriye işaret eder. İdrar pH'ı sıklıkla salisilat zehirlenmelerinde ve bikarbonat tedavisi takibinde kullanılır [17].

Alınan maddelerin radyolojik olarak görüntülemesinde bilgisayarlı tomografi (BT) ve ultrasonografi (USG)'de kullanılabilir. Direkt grafi ve USG ile karşılaştırıldığında, BT yabancı cisimleri tanımlamada daha hassastır. Ancak her üç görüntüleme tekniğinde de patoloji olmaması, zehirlenmeyi dışlamaz. Zehirlenme şüphesi olan ve bilinç bozukluğuyla gelen hastada, ayırıcı tanı açısından beyin BT görüntüleme yapılmalıdır [17].

#### **2.4.5.Genel tedavi yaklaşımı**

Zehirlenmiş hastanın tedavisi destekleyici önlemlerle başlar. Acil durumlarda hastanın birinci önceliği, kardiyak yaşam desteği ilkelerine bağlı kalınmalıdır. Tıbbi toksikolog ya da zehir danışma merkezlerine erken konsültasyon, zehirlenme vakasının seyrini öngörmeye yardımcı olabilir. Zehirlenen hastanın bilinç durumu ise ikinci öncelik olup, tablonun gidişatını takip etmek için sık aralıklarla takibi yapılmalıdır. Diğer bir sık aralıklarla takip edilmesi gereken durum ise hemodinamik değişikliklerdir. Bir zehirlenme vakası, spesifik tedavi uygulanıncaya kadar, hastanın bilinç durumuna, oksijenasyonuna ve hemodinamik durumuna özel dikkat gösterilerek yakından izlenmelidir [17].

Toksik maddeye maruz kalmış hastanın oksijenlenme durumu, pulse oksimetre ile izlenebilir. Pulse oksimetreye takipte dikkat edilmesi gereken iki önemli husus vardır; birincisi, bazı toksinlerin ciddi zehirlenmeye rağmen normal bir oksijen saturasyon değeri gösterebilmesidir, bu özellikle karbonmonoksit zehirlenmesi ile ilgilidir. İkinci husus, pulse oksimetrenin, arteriyel/venöz kan gazı ölçümü veya başka asit-baz durumu ölçümü yerine kullanılmamasıdır. Zehirlenen bir hastanın saturasyon değerleri normal olmasına rağmen ciddi metabolik bozuklukları olabilir. Bir başka takip parametresi kapnografidir. Kapnografi, bilinç durumu bozuk olan hastalarda ventilasyonu değerlendirmede ve izlemede kullanılabilir [17].

Zehirlenen hasta asemptomatik bile olsa mutlaka intravenöz yol açılmalıdır, çünkü bu hastaların bilinç durumu ve hemodinamik durumu bozulabilir. Damar yolu açılmayan entoksikasyon vakalarında konvülsiyon veya hipotansiyon gibi acil tablolar geliştiği durumlarda damar yolu açmak zorlaşabilir [17].

Tedavi multidisipliner olarak; hayati belirtilerin desteklenmesi, emiliminin önlenmesi, atılımın artırılması, spesifik antidotlar kullanılarak toksinin ortadan kaldırılması ve yeniden maruz kalmanın önlenmesi basamaklarından oluşur (Tablo 2.8). Zehirlenme vakalarının çoğunluğu sadece destek tedavisi gerektirir [24].

**Tablo 2.8.Zehirlenme tedavisinin basamakları**

<b>Destekleyici bakım</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Havayolu koruma</li><li>• Oksijenizasyon, ventilasyon</li><li>• Hemodinamik destek tedavisi</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ritm bozukluklarının tedavisi</li><li>• Metabolik bozuklukların tedavisi</li><li>• Sekonder komplikasyonların önlenmesi</li></ul>
<b>Toksik madde emiliminin engellenmesi</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Gastrointestinal (GI) dekontaminasyon</li><li>• Gastrik lavaj</li><li>• Aktif kömür uygulaması</li><li>• Diğer bölgelerin dekontaminasyonu (Göz, Cilt, Vücut boşlukları)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tüm barsak irrigasyonu</li><li>• Katartikler</li><li>• Dilüsyon</li><li>• Endoskopik ya da cerrahi olarak çıkartma</li></ul>
<b>Toksik maddenin atılımının artırılması</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Çoklu aktif kömür uygulaması</li><li>• Zorlu diürez</li><li>• pH değişikliğiyle tedavi</li><li>• Hiperbarik oksijen</li><li>• Şelasyon</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hemodiyaliz</li><li>• Hemoperfüzyon</li><li>• Hemofiltrasyon</li><li>• Ex-change transfüzyon</li><li>• Ekstrakorporeal membran oksijenizasyonu</li></ul>
<b>Toksik maddeye spesifik antidot kullanımı</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Antikorlarla nötralizasyon</li><li>• Kimyasal bağlanma ile nötralizasyon</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Metabolik antagonizma</li><li>• Fizyolojik antagonizma</li></ul>
<b>Toksik maddeye yeniden maruziyetin önlenmesi</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Ebeveynlerin eğitimi</li><li>• Çocuk kanıtı</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kurumların bilgilendirilmesi</li><li>• Psikiyatrik sevk</li></ul>

#### **2.4.5.1. Destek tedavisi**

Destekleyici tedavi, zehirlenme tedavilerinde en önemli basamaktır [13]. Çünkü çoğu zaman bu tedavi tek başına yeterlidir, bu tedaviden esas beklenen, kritik dönem süresince hayati işlevlerin kontrol altında tutulması ve devamlılığının sağlanmasıdır [15]. Sıvı ve elektrolit dengesinin de dikkatle izlenmesi gerekir. Sıvı tedavisinin dikkatli ayarlanması, özellikle vücut ağırlığına göre büyük vücut yüzey alanı ve olgunlaşmamış böbrek fonksiyonu gibi özellikler sebebiyle aşırı sıvı yüklenmesi veya dehidratasyon riskini azaltacaktır [13].



**Solunum desteği:** Toksik maddeler hipoksi, bronkospazm veya solunum yetmezliğine neden olabilir. Hipoksidede olan hastaya oksijen verilmeli, gerekirse ileri hava yolu yöntemleri düşünölmelidir. Bronkospazm varsa  $\beta_2$  agonist ile bronkodilatör tedavi (salbutamol nebulizatörle 0,10-0,15 mg/kg, en çok 2,5 mg) yapılmalı, gerekliyse tekrarlayan dozlarda verilmelidir. Solunum yetmezliği gelişen çocuklar entübe edilmeli ve mekanik ventilatöre bağlanmalıdır [14]. Bilinci veya öğürme refleksi baskılanmış hastalarda da endotrakeal entübasyon yapılmalıdır [15].

**Kalp desteği:** Kardiyak toksisitesi olan maddeyle zehirlenen hastalarda 12 derivasyonlu EKG değeriendirilmeli ve sürekli kardiyak monitorizasyon yapılmalıdır [17]. Hipotansiyon ve şoku düzeltmede IV kristaloid, miyokard depresyon varlığında inotropik ajanlar kullanılmalıdır [15]. Hipotansiyonda başlangıç tedavisi olarak yükleme tarzında 20 ml/kg IV serum fizyolojik ve inotropik ajan olarak da dopamin, 6 mikrogram/kg/dk IV dozda başlanmalıdır. Yanıt alınamayan durumda adrenalin 0,1-1 mikrogram/kg/dk IV dozda uygulanabilir. Bradikardi durumunda atropin 0,02 mg/kg (en çok 0,5 mg) dozunda IV olarak verilir. Taşikardi tedavisinde propranolol 0,1 mg/kg dozunda % 5 dekstrozu içinde 5 dakikada IV olarak uygulanmalı ve gerekirse 6-8 saatte bir tekrar edilmelidir. Ventriküler aritmi durumlarında ise amiodaron (5 mg/kg, 20-60 dakikada, günde en çok 15 mg/kg), lidokain (1 mg/kg IV bolus takiben 20-50 mikrogram/kg/dk IV infüzyon) ve torsade de pointeste de magnezyum sülfat ( $MgSO_4$ ) (25-50 mg/kg IV 6 saatte bir) kullanılabilir [14].

**Merkezi sinir sistemi desteği:** Zehirlenen hastada MSS depresyonu, konvulziyon, koma ve beyin ödemi görölebilir [15]. Doz aşımı durumunda nöbetlere neden olan ajanlar; insülin, oral hipoglisemikler, antidepressanlar, sempatomimetik ajanlar, izoniazid, kurşun ve lityumdur. Toksine bağlı nöbetler, epilepsiye ya da yapısal lezyona bağlı nöbetlerden farklıdır. Toksine bağlı nöbetler genellikle tek odakla başlamazlar ve bu yüzden global etkili olan benzodiyazepinler, barbitüratlar ve valproik asitle tedavi edilirler. “Koma kokteyli”, MSS depresyonu veya koma ile gelen zehirli veya potansiyel olarak zehirlenmiş bir hastaya ampirik olarak verilen ilaçların bir kombinasyonunu ifade eder. Dekstrozu (% 10’luk dekstrozu çözeltilisinden 2,5-5 mL/kg ya da % 20’lik çözeltiliden 2-4 mL/kg), nalokson (0-5 yaş arası 0,1 mg/kg, 5 yaşın üstüne en az 2 mg IV uygulanır, 2-3 dakika aralıklarla 10 mg’a kadar çıkılabilir) ve çocuklarda önerilmese de tiaminden oluşur. Flumazenil (0,01 mg/kg, en çok 1 mg) ve fizostigmin

de bazen dâhil edilebilir [14, 17]. Konvulziyon tedavisinde diazepam (5 yaş altında 0,1-0,3 mg/kg, 5 yaş üstünde 1-2 mg IV), midazolam (0,1-0,2 mg/kg IV), fenobarbital (5-6 mg/kg 8-10 dakikada, sonrasında 0,5-3 mg/kg/saat IV infüzyon) kullanılır. İzoniazid zehirlenmesine bağlı konvulzyon tedavisinde ise alınan izoniazid dozu kadar pridoksin, 50 ml dekstroz ya da serum fizyolojik içinde 1 g/dk hızda verilir. Alınan izoniazid dozu bilinmiyorsa 70 mg/kg dozda pridoksin IV uygulanır [14, 15].

#### **2.4.5.2. Toksik maddenin emiliminin engellenmesi**

Zehirlenmede temel tedavi yaklaşımlarından biri de, alınan toksinin hastanın vücudundan uzaklaştırılmasıdır. Bu işlemlerin genelini adı dekontaminasyondur. Toksik maddeye maruz kalma şekli, dekontaminasyonun tipini belirleyecektir [17].

**Gastrointestinal dekontaminasyon:** Toksik maddeler çoğunlukla ağız yoluyla alınır, bu nedenle çoğu olguda gastrointestinal dekontaminasyon uygulanabilmektedir. Ancak ilaç alımı ile dekontaminasyon uygulama zamanı arasındaki süre uzadıkça bu yöntemlerin etkisi azalmaktadır. Gastrik boşaltma yöntemlerinden biri olan kusturma artık kullanılmamaktadır, bunun yerine daha başarılı bir yöntem olan aktif kömür kullanılmaktadır. Alınan ajan toksik dozda değilse, aktif kömür tarafından absorbe edilemiyorsa, spontan kusma olmuşsa, uzun bir süre sonra hastane başvurusu olmuşsa ve alınan ajanın etkili antidotu var ise gastrik boşaltma önerilmez [25, 26].

Kustuma için günümüze kadar ipeka şurubu kullanılmıştır. Ancak ipeka şurubunun kontrendikasyonları ve komplikasyonları nedeniyle kullanımı giderek azalmış, hatta kontrendike olduğu yönünde görüşler ortaya atılmıştır. Tuzlu su içirme yöntemiyle ya da orofarinksin parmakla uyarılarak kusturma girişimleri güvenilir yöntemler olarak kabul edilmemektedir. Kusturma ile ilgili endikasyon, kontrendikasyon ve komplikasyonlar tablo 2.9'da verilmiştir [25, 26].

**Tablo 2.9.Kusturmanın endikasyonları, kontrendikasyonları ve komplikasyonları**

<b>Endikasyonlar</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Havayolu obstriksiyonu, bilinç bozukluğu, hemodinamik bozukluk ve nöbete yol açmayacak toksinin alımı</li><li>• Aktif kömürle adsorbe olmayacağı bilinen madde alımları</li><li>• Alınan tabletlerin orogastrik tüpten geçemeyecek büyüklükte olması</li></ul>
<b>Kontrendikasyonlar</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Bilinç değişikliği</li><li>• Kostik ajan alımı</li><li>• Hidrokarbonlar gibi pulmoner toksisitesi daha fazla olan ajanlar</li><li>• Konvulziyon riski taşıyan hastalar</li><li>• Mekanik yaralanması olan hastalar</li><li>• Belli yapısal lezyonu veya kanama diyatezi olan hastalar</li></ul>
<b>Komplikasyonlar</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Aspirasyon, İnaçtı kusma, Boerhave sendromu, Mallory Weiss yırtığı, İntraserebral kanama, Pnömomediastinum, Diyafram yaralanması</li></ul>

Gastrik lavaj, entoksikasyon olgularında 200 yıldan uzun süredir kullanılmaktadır. Son 10 yılda ise artık gastrik lavajın sebep olduğu komplikasyonlar ile ilgili yayınlar çıkmaya başlamıştır [27]. 2013 yılında, AAPCC ve EAPCCT entoksikasyonu olan hastada gastrik lavaj ile ilgili kanıtları özetleyen ortak bir bildiriye revize etti, bu yayında gastrik lavajı destekleyen kanıtların zayıf olduğunu, ancak potansiyel olarak ölümcül dozda toksine maruz kalma veya toksin alımdan kısa bir süre sonra başvuran olgularda bu yöntemin kullanılmasını önermişlerdir [28].

Gastrik lavaj, endike olduğu durumlarda sol yan dekübit pozisyonda 22-24 frençlik tüp ile orogastrik yolla uygulanır. Orogastrik tüpün midede olduğundan emin olunmalıdır [26]. Elektrolit ve ısı kaybını önlemek için vücut ısısında serum fizyolojik, bir defada 150-200 ml'den (15-20 ml/kg) fazla olmamak koşuluyla verilmelidir. Uygulamada her defasında verilen ve alınan sıvı miktarları eşit olmalıdır ve sıvı rengi berraklaşınca kadar bu işleme devam edilmelidir [25]. Gastrik lavaja ilişkin endikasyon, kontrendikasyon ve komplikasyonlar tablo 2.10'da özetlenmiştir [26].

**Tablo 2.10.Gastrik lavajda endikasyon, kontrendikasyon ve komplikasyonlar**

<b>Endikasyonlar</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Havayolu bütünlüğü olan, 60 dk içinde gelen ve yaşamı tehdit edici toksin alımı</li></ul>
<b>Kontrendikasyonlar</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Toksik olmayan ve yaşamı tehdit etmeyen alımlar</li><li>• Kostik alımlar</li><li>• Havayolu bütünlüğünden emin olunmayan hastalar</li><li>• Pulmoner toksisitesi daha fazla olan toksin alımları</li><li>• Orogastrik lavaj tüpüne uygun olmayan toksik tablet alımı</li></ul>
<b>Komplikasyonlar</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Özefageal yırtıklar ve perforasyon</li><li>• Nazal, oral, faringeal, priform sinüs yaralanmaları</li><li>• Gastrik perforasyon</li><li>• Trakeal aspirasyon</li><li>• Nazogastrik tüpün trakeaya yerleştirilmesi</li><li>• Pulmoner hemoraji, Pnömotoraks, Ampiyem</li></ul>

**Aktif kömür uygulaması:** İlk olarak 1811'de Fransız kimyager Michel Bertrand entoksikasyonda aktif kömürü bir panzehir olarak kullanmıştır [29]. Aktif karbon olarak da adlandırılan aktif kömür; karbonun, oksijenle işlenmesiyle atomlar arasında milyonlarca gözeneginin olduğu şeklidir. Bu işlem, yüzey alanını 500-1500 m<sup>2</sup>/g ya da 300-2000 metrekare arasında artırır. Başka bir deyişle bir kilogram aktif kömür, altı amerikan futbol sahasına eşdeğer yüzey alanı sağlar. Genişletilen yüzey alanı sayesinde maddenin adsorbsiyonu daha etkin hale gelir [30].

Aktif kömür, gastrointestinal kanalda bulunan ilaçları adsorbe ederek sistemik dolaşıma absorbe edilecek ilaç miktarını azaltır. Ayrıca sistemik dolaşımdan (enteroenterik geri dönüşüm) veya safradan (enterohepatik geri dönüşüm) doğrudan bağırsak yoluna salınan ilaçların yeniden emilimini keserek de eliminasyonu arttırabilir. Aktif kömürün etkisiyle adsorbe olan toksin barsak lümenine atılmakta ve yeniden emilim de engellenerek vücuttan atılım oranı daha da arttırılmaktadır [31]. Aktif kömür çoğu toksine bağlanır ve emilimi önler. Aktif kömür toksinin alımından sonraki ilk 1 saat içinde verilirse maksimum etki elde edilebilir. Uzatılmış salınım yapan ve etkileri sonradan görülen toksin ya da ilaçlar için çoklu aktif kömür uygulaması gerekebilir [17]. Aktif kömürde pediatrik doz, 1 g/kg veya 10-15 gramdır. Alınan toksik ilacın dozu biliniyorsa, aktif kömür/ilac doz:10/1 şeklinde ayarlanabilir. Çocuklar için meyve

aromalı aktif kömür formları vardır [13, 17], ancak sorbitol içeren bu formlar kusma ve aspirasyon riskinden dolayı önerilmezler [31].

Aktif kömür; etilen glikole, etanole, metanole, asidik ve alkali maddelere, metallere, potasyum ve lityum preparatlarına ve inorganik tuzlara karşı etkili değildir. Enterohepatik sirkülasyona uğrayan digoksin, karbamazepin, fenobarbital, aspirin ve bupropion gibi ilaçlar için çoklu aktif kömür uygulaması gerekebilir [32]. Zehirlenme tedavisinde aktif kömür çok önemli olsa da, birtakım kontrendikasyon ve komplikasyonları mevcuttur (Tablo 2.11) [26].

**Tablo 2.11. Aktif kömür endikasyon, kontrendikasyon ve komplikasyonları**

<b>Endikasyonlar</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Havayolu korunan hastada adsorbe olacağı bilinen veya ne aldığı bilinmeyen ilaç alımı</li></ul>
<b>Kontrendikasyonlar</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Aktif kömüre bağlanmayan madde alımı</li><li>• Saf petrol, hidrokarbon, pestisit alımı</li><li>• Asit, alkali kostik ajan alımı</li><li>• Pulmoner toksisitesi daha fazla olduğu bilinen ajan alımı</li></ul>
<b>Komplikasyonlar</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Pulmoner aspirasyon</li><li>• Bulantı, kusma, konstipasyon</li><li>• Anormal barsak motiliteli hastalarda intraluminal topaklaşma</li><li>• Uygulama süresince azalmış oksijenizasyon</li><li>• Aktif kömürün uygulanmasıyla nazogastrik ya da orogastrik tüpün düğümlenmesi</li></ul>

**Tüm bağırsak irrigasyonu:** Sıvı veya elektrolit defisitine neden olmadan GI kanalı dekontamine etmek için büyük miktarda polietilen glikol çözeltisinin oral yoldan verilmesini ifade eder. Bu işlemin amacı, emilmeden önce toksik maddeyi GI kanaldan ilerletmektir. Pediatrik doz 25 ml/kg/saat, küçük çocuklarda 500 ml/saat ve ergenlerde 1000 ml/saat kadardır. Endikasyonları ve kullanım alanı azalmıştır [32]. Tüm bağırsak irrigasyonu, sürekli salınımlı ilaçların, enterik kaplı ilaçların ve kömür tarafından adsorbe edilmeyen toksinlerin dekontaminasyonu için kullanılır. Her ne kadar bağırsak irrigasyonundan sonra ilaçların serum konsantrasyonu azalsa da, hastanın sonuçlarını

iyileştirdiğine dair herhangi bir çalışma yoktur [17]. Bu işlemin komplikasyonları abdominal distansiyon, rektal irritasyon ve kramplardır [26].

**Katartikler:** Tek başına zehirlenen hastanın tedavisinde yeri yoktur ancak aktif kömürle birlikte verildiğinde, aktif kömürün bağlamış olduğu toksinin atılmasında pasajı hızlandırarak dekontaminasyona katkı sağlar. Küçük çocuklarda ciddi sıvı ve elektrolit düzensizliğine yol açtığı için dikkatli olunmalıdır. Aktif kömür verilmesinin endike olduğu durumlarda bu amaçla sorbitol (en fazla doz 1 g/kg) ve MgSO<sub>4</sub> (en fazla doz 250 mg/kg) kullanılmaktadır [25, 26].

**Diğer vücut bölgelerinin dekontaminasyonu:** Ciltten toksine maruz kalanlarda ilk yapılması gereken, giysinin çıkarılması ve hastanın bol su ile yıkanmasından ibarettir [17]. Deri suda çözülmeyen maddeye maruz kalmış ise, bol su ile yıkandıktan sonra alkol kullanılmalıdır. Asit ya da alkali maddenin deriyle temasında, kimyasal antidottan kaçınılmalıdır [25]. Oküler maruziyetlerde su ile yıkama ilk yaklaşımdır. Nötr pH'da olan çözeltiler kullanılmalıdır. Çözelti hazırlanıncaya kadar zaman kaybedilmemelidir. Maruz kalınan madde alkali ise, reaktif ağır metalleri tetikleyebileceğinden su ile yıkanmamalıdır [17].

#### 2.4.5.3. Toksik maddenin atılımının artırılması

Bu bölüm, toksinin emildikten sonraki vücuttan atılım basamaklarını inceler [17]. Aktif eliminasyon teknikleri, yalnızca yüksek konsantrasyonlarda toksinlere maruz kalmanın bilinen bir tehlike olduğu veya hastanın iyileşmesinin başka türlü mümkün olmadığı durumlarda göz önünde bulundurulmalıdır. Gelişmiş eliminasyon teknikleri, hemodinamik olarak kararsız olan ve destekleyici önlemlere rağmen uç organ hasarı oluşan hastalarda endikedir [32].

**Çoklu doz aktif kömür uygulaması:** Toksin alındıktan sonra enterohepatik ve enteroenterik sirkülasyona girer ve çoklu aktif kömür uygulaması, emilim sonrasında ortaya çıkan metabolitlere yönelik kullanılır [17]. Çoklu aktif kömür uygulamasıyla eliminasyonu artırılabilen maddeler; digoksin, fenobarbital, karbamazepin, fenilbutazon, dapson, metotreksat, teofilin, nadolol, sotalol, fenitoin, piroksikam, salisilat, amitriptilin, siklosporindir [33]. Aktif kömür, 2-4 saat aralıklarla 0,5 g/kg dozda verilir [25]. Sorbitollü aktif kömürler, sıvı elektrolit bozukluğuna yol açabileceği için bu amaçla kullanılmamalıdır [17]. Bu tedavinin yan etkileri; ishal, kabızlık, kusma,

aspirasyon, intestinal obstriksiyon ve tedavi için verilen ilaçların serum konsantrasyonlarının azalmasıdır [33].

**Zorlu diürez:** Bu tedavi, ilacın iyonize formunun devam ettirilip idrarla atılımının artırılmasını amaçlar. Sadece idrarla atılabilen maddeler için geçerli kullanılan bir tedavi yöntemidir. Bu tedavinin yan etkileri ise, sıvı yüklenmesine ve alkali diürezde hipopotasemidir [25]. Üriner alkalinizasyon, zayıf asidik ilaçların atılımını arttırmak için intravenöz NaHCO<sub>3</sub> infüzyonu yapılmasına dayanır, bu sırada serum potasyum değerlerinin korunması esastır. Bu tedavi yöntemi en fazla salisilat ve fenobarbital zehirlenmelerinde kullanılır. Amfetamin ve fensiklidinler gibi zayıf bazik ilaçlar için idrar asidifikasyonu önerilmez, uygulanması halinde rabdomyoliz ve myoglobinüri meydana gelebilir [17].

**Hemodiyaliz(HD):** Temel olarak difüzyon tekniğine dayanır [34]. Hemodiyaliz, düşük moleküler ağırlıklı, düşük protein bağlama özelliği olan, küçük dağılım hacmi ve yüksek suda çözünürlüğü olan maddelerin uzaklaştırılmasını sağlar [17]. Zehirlenmede uygulanan hemodiyalizle böbrek yetersizliğinde uygulanan hemodiyaliz arasında fark yoktur. Ancak damar erişim yolunun hazırlığı ve diyaliz ünitesinin hazırlığı göz önüne alındığında 1-2 saatlik bir zamana ihtiyaç olduğu unutulmamalıdır. Toksinlerin uzaklaştırılmasına ek olarak hemodiyaliz eşlik edebilen asit-baz bozukluklarını, elektrolit bozukluklarını, sıvı yüklenmesi ve böbrek yetersizliği durumlarını da düzeltir. Örneğin salisilat veya propilen glikol zehirlenmelerine sıklıkla metabolik asidoz da eşlik ettiği için hemodiyaliz seçilmesi uygun bir yaklaşım olacaktır. Kanama, tromboz, hipotansiyon, alerjik reaksiyonlar, katater ilişkili enfeksiyonlar hemodiyalizin komplikasyonlarıdır [34]. Hemodiyalizle vücuttan uzaklaştırılabilen ilaçlar tablo 2.12’de verilmiştir [25, 34].

**Tablo 2.12.Hemodiyalizin etkili olduğu ajanlar**

<b>Alkoller</b>	<b>Analjezikler</b>	<b>Nörolojik</b>	<b>Kardiyovasküler</b>	<b>Diğer</b>
Etanol	Parasetamol	Fenobarbital	Atenolol	Lityum
Etilen glikol	Kolşisin	Karbamazepin	Kaptopril	Teofilin
Metanol	Salisilat	Valproik asit	Metildopa	Ağır metaller
İzopropanol	Metil salisilat	Kloralhidrat	Nadolol	Kinin
	Fenasetin	Amfetaminler	Propranalol	Kinidin
		Paraldehid	Sotalol	Antibiyotikler
		Glutetimid		İzoniazid
				Mantar
				Nitrofurantoin
				Aseton

**Hemoperfüzyon(HP):** Kanın, aktif kömür ve yarı geçirgen bir membranla kaplı kartuş içerisinde geçirilmesi ilkesine dayanır. Genel olarak ilaç, aktif kömür tarafından adsorbe ediliyorsa, hemoperfüzyon klirensi hemodiyalizden daha yüksek demektir [34]. Bu yöntemin çocuklarda kullanımı sınırlıdır. Ancak standart tedaviye yanıt vermeyen teofilin, salisilat, barbitürat, karbamazepin veya fenitoin zehirlenmelerinde kullanılabilir. Parasetamol, digoksin veya trisiklik antidepresan zehirlenmelerinde ise etkisizdir [25].

**Hemofiltrasyon(HF):** Aslında hemodiyalize benzerdir ancak, yarı geçirgen membranın iki tarafında basınç farkı oluşturularak daha büyük moleküllerin geçişi sağlanır. Sıvı kaybı daha çok görülür [34].

**Exchange transfüzyon(ET):** Teknik nedenlerden dolayı HD için uygun olmayan küçük bir grup çocuk için kullanılabilir alternatif bir tedavidir. Bu tedavi, ciddi sarılık veya ilaç toksisitesi olanlar için hayat kurtarıcı olabilir. Bazı vaka raporları ET'nin, salisilat, teofilin, fenobarbital, kloramfenikol, lityum ve anilin toksisitesinde faydalı olabileceğini göstermiştir. İzole vakalarda ET, kloralhidrat, salisilat, kinin ve metemoglobinemi için de etkili bulunmuştur [32].

**Ekstrakorporal membran oksijenizasyonu(ECMO):** Sadece kanı doğrudan oksijenlendirip, karbondioksiti uzaklaştırmakla kalmayıp aynı zamanda kardiyopulmoner yetmezlik varlığında dolaşım işlevini sürdürmek için kanı pompalayan, vücudun dışındaki bir devreden oluşur [35]. ECMO, hidrokarbonun neden olduğu akciğer hasarında, zehirlenmeye bağlı kardiyak yetmezlik durumunda,



karbonmonoksit, acı badem, metanol, antihistaminik, antipsikotik/antidepresan, kardiyovasküler ilaçlar, analjezikler, sedatif /hipnotikler, antidiyabetikler, vazopresör ajanlar gibi ilaçların doz aşımında ve şiddetli ibuprofen zehirlenmesinde kullanılmıştır [32, 35, 36]. Her ne kadar ECMO, oksijenlenme, sistemik tansiyon ve kalp debisi bakımından en yüksek derecede kardiyopulmoner destek sağlasa da önemli kanama, enfeksiyon, bacak iskemisi/amputasyonu, kompartman sendromu, inme ve akut böbrek hasarı gibi komplikasyonlara da yol açabilmektedir [35].

#### **2.4.5.4. Antidot uygulanması**

Zehirlenmelerin çoğu tek başına destekleyici tedavi ile en iyi şekilde düzelmesine rağmen, bazı vakalarda spesifik antidot tedavi gerekebilir. Çocuklarda antidotların endikasyonları ve seçimi, yetişkinlere benzer [37, 38]. Son yıllarda yayınlanan ulusal kılavuzlar, acil servisi olan hastanelerde mutlaka bulunması gereken antidotların listesini vermiştir. Antidotlardan bazıları, acil servislerde stoklanmalı ve hasta geldiğinde derhal uygulanmaya hazır halde tutulmalıdır. Diğer antidotlar ise 60 dakika içinde hastaya verilebilecek şekilde hastane eczanesi gibi büyük bir depoda hazır bekletilmelidir [39].

Daha önce belirtildiği gibi, tüm ksenobiyotikler potansiyel olarak toksiktir. Bu durum, antidotlar için de geçerlidir. Antidot tedavisi, gerektiği zaman ve dikkatli kullanılmalıdır. Nalokson haricinde hiçbir antidot, zehirlenme etkeni bilinmeden kullanılmamalıdır. Klinisyen, antidotun kullanım endikasyonlarına ve uygulanabilirliğine aşina olmalıdır [17, 39]. Her antidotun etki mekanizması, potansiyel yararları ve risklerinin bilinmesi, klinik toksikoloji uygulamalarının temelini oluşturur. Bilinen antidotlar, enzim inhibisyonunu düzeltmek için rekabetçi reseptör antagonistleri (örneğin, nalokson ve flumazenil), vitaminler (K, B6, folinik asit) ve etkili toksin konsantrasyonunu azaltanlar (örneğin aktif kömür, toksini bağlayan terapötik antikolar) şeklinde sıralanmaktadır. Bu antidotlar için hem doz hem de tedavi süresi sıklıkla titre edilmelidir. Bazı antidotlar başka hastalıkların etyolojisinde rol oynasa da; bir maddeyle zehirlenme durumunda kullanımları ihtiyaç haline gelmiştir. Günümüzde bilinen antidotlar Tablo 2.13’de verilmiştir [40].

**Tablo 2.13. Antidotlar**

<b>Antidot</b>	<b>Endikasyon ajanı</b>
N-asetilsistein	Parasetamol
Fomepizol, Etanol	Metanol, Etilen glikol
Nalokson	Opiyat
Fizostigmin	Antikolinerjikler
Atropin/Pralidoksim	Organofosfat
Metilen mavisi	Methemoglobinemi
Hidroksikobalamin, Sodyum nitrit	Siyanid
Deferoksamin	Demir preparatları
Dimerkaprol	Arsenik
Glukagon	Beta Blokör
Yüksek doz insülin	Kalsiyum Kanal Blokörü
Oktreotid	Sulfonilüre
Vitamin K	Warfarin
Protamin sülfat	Heparin
IV lipid	Lokal anestezikler
Fab antikorları	Digoksin
Flumazenil	Benzodiazepin
Pridoksin	İzoniazid

#### **2.4.6. Tedavi sonrası bakım**

Zehirlenme ile başvuran hasta asemptomatik bile olsa en az 6 saat izlenmelidir [41]. Bazı ilaçların, gecikmiş zirve etkileri ya da salınım sürelerinin uzun olmasından dolayı gecikmiş toksisitesi görülebilir. Böylece bu ilaçlara maruz kalmış hastalar, 24 saat veya daha fazla süreyle izlenmelidir [42]. Bu konuda ilaçlarla ilgili izlem süresi hakkında toksikolog ya da zehir danışma birimlerinden destek alınabilir [17]. Entoksikasyon tanılı hastaya gerekirse yoğun bakım desteği de sağlanmalıdır. Yoğun bakıma kabul kriterleri tablo 2.14’de gösterilmiştir [24].

**Tablo 2.14. Entoksikasyon tanılı hastada yoğun bakıma kabul kriterleri**

• PaCO <sub>2</sub> değerlerinin 45 mmHg üstünde olması
• Orotrakeal entübasyon ihtiyacı
• İnatçı konvulziyonlar
• QRS süresi 0,12 sn üstünde olması veya 3. derece Atriyoventriküler (AV) blok gelişmesi
• Herhangi kardiyak aritmi
• Hipotansiyon
• Hastanın sözel uyarılara cevap vermemesi
• Acil diyaliz veya hemoperfüzyon ihtiyacının olması
• Progresif metabolik asidoz
• Antikolinergik kardiyak toksisite bulguları ile trisiklik antidepresan ve fenotiyazin doz aşımı
• Şiddetli hiperkalemi bulguları
• Vücut ısısında geniş aralıklı ve ani değişiklikler
• Sürekli olarak nalokson infüzyonu ihtiyacı

Zehirlenme vakası tedavisinde, özkıyım düşüncesi olan hastaların tespiti, özkıyım neden olan etkenlerin ortadan kaldırılması veya önlenebilir olanların tespiti önemlidir. Bu düşünceye sahip kişilerin ne zaman bunu eyleme dönüştüreceği bilinmediğinden psikiyatri konsültasyonu, zehirlenme yönetiminde önemli rol oynar [43].

Kazara alınan maddelere karşı koruyucu önlemler alınması ebeveynler için önem teşkil etmektedir. Özellikle evde bulunan zehirli veya kimyasal maddeler, çocukların ulaşamayacağı yerde, kapalı kaplarda saklanmalıdır. Bu anlamda ilgili eğitim, uyarı ve yasal bilgilendirmelerin yapılması gerekmektedir. Reçetesiz satılan analjezik ve psikotrop ilaçların temini konusunda da denetim yapılmalı ve kontrolsüz satın almaların önlenmesi sağlanmalıdır [44].

### **2.5. Sık görülen zehirlenmeler ve spesifik tedavileri**

2016 yılı AAPCC verilerinde, 5 yaş ve altı çocuklarda %30,27 oranında ilaçlarla, %13,29 kişisel bakım ürünleriyle, %11,07 ev temizlik ürünleri ile, %9,2 analjezik ilaçlarla, %3,3 pestisitlerle zehirlenme vakaları görülmüştür [10].

Ülkemizde 2008 UZEM verilerinde ise, 5 yaş altı çocuklarda insan sağlığı için kullanılan ürünlerle zehirlenme oranı %27,8 olarak tespit edilmiştir. İlaçlarda etken madde düzeyinde incelendiğinde en sık parasetamol intoksikasyonu görülmüştür [9].

Küçük çocuklarda tek doz alımı dahi ciddi toksisite yaratacak ilaçlar tablo 2.15’de verilmiştir [14, 15, 32].

**Tablo 2.15.Toksisitesi yüksek olan maddeler**

<b>Farmakolojik ajanlar</b>	<b>Nonfarmakolojik ajanlar</b>
Antimalaryal ilaçlar (Kinin, Kinidin, Klorokin)	Alkoller ( Etanol, Etilen glikol, Metanol)
Kardiyovasküler ilaçlar ( $\beta$ bloker, Kalsiyum kanal blokleri, Klonidin)	Kostikler (Asit, Alkali, Temizlik ürünleri)
Opiyatlar (Morfin, Metadon, Oksidon)	Hidrokarbonlar
Oral antidiyabetik ilaçlar (Sulfonilüre, klorpropamid, glipizid)	Endüstriyel kimyasallar
Topikal ajanlar (Benzokain, Metil salisilat)	Aseton
İzoniazid, Teofilin, Klorpromazin	Organofosfat

Toksik etkisi yüksek olan maddeler olduğu gibi alındığında herhangi bir toksisite oluşturmayacak maddeler de mevcuttur (Tablo 2.16) [14, 15].

**Tablo 2.16.Toksisite oluşturmayan maddeler**

<b>Farmakolojik ajanlar</b>	<b>Nonfarmakolojik ajanlar</b>
Antasitler	Bebek şampuan, sabun ve losyonu
Antibiyotikli pomad, krem	Alkolsüz ıslak mendiller
Topikal kortikosteroidler	Kozmetikler (makyaj malzemeleri)
Kalaminli boyalar	Saç spreyi, şekillendirici
Karboksimetil selüloz	Tükenmez kalem, mürekkep, sulu boya
Gliserol	Güneşten koruyucu kremler
Demir içermeyen kontraseptifler	Diş macunu
Klotrimazol içeren kremler	Termometre cıvası
Titanyum oksit	Mum, tebeşir, kil

Hastanemiz çocuk acil servisine zehirlenme tanısı ile başvuranların ilk değerlendirmeleri yapıldıktan sonra bilinç takibi, hemodinamik instabilite, organ disfonksiyonu nedeniyle veya sürekli monitorizasyon ihtiyacı gibi nedenlerle çocuk

yoğun bakım ünitesine yatırılan olgular üzerinden çalışmamız kurgulanmıştır. Bu çalışmada temel amaçlarımız, genelde ilimizin çocukluk çağı zehirlenmeleri durumuna ışık tutmak, özelde de yoğun bakım ünitelerine yatırılacak kadar ağır tablolarla başvuranların özellikleri üzerinden toplumsal eğilimleri belirlemek ve alınabilecek önlemleri gözden geçirmektir.



### 3. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamız, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Etik Kurulunun 28/12/2018 tarihli ve 2018/204 sayılı izni (Ek-1) alındıktan sonra, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Ana Bilim Dalında 2012-2018 yılları arasında çocuk yoğun bakım ünitesine yatırılan akut zehirlenme vakalarının retrospektif olarak değerlendirilmesiyle gerçekleştirildi.

Zehirlenen çocukların yaşlara ve mevsimlere göre dağılımları, etkenin tipi, alınma zamanı, zehirlenmenin fark edilme zamanı ve fark edilme şekli, zehirlenmenin yeri, bu olayın tekrar edip etmediği, kazara ya da suisid amaçlı mı olduğu, başvuru sırasında şikâyet, fizik muayene ve uygulanan tedavi yöntemleri, zehirlenme şiddet skorunun yatış süresine etkisi ve suisid amaçlı zehirlenme tablolarındaki psikiyatrik değerlendirme sonuçları analiz edildi.

Çalışmamızda 1 aydan küçük ve 18 yaşından büyük hastalar değerlendirmeye dâhil edilmedi.

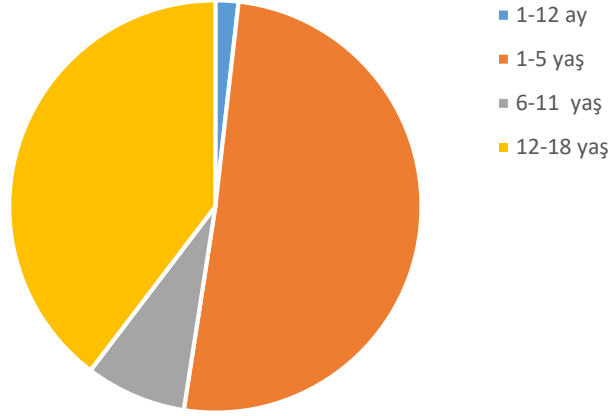
Analizler, SPSS V21.0 paket programı kullanılarak incelenmiştir. Tanımlayıcı istatistik için kategorik veriler için sayı ve yüzde değerleri, sayısal veriler için ortalama ve standart sapma, ortanca ve en küçük-en büyük değerler verilmiştir. Normallik varsayımı Kolmogrov-Smirnov testi ile incelenmiştir. İki grup karşılaştırması için varsayımlar sağlandığı durumda iki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi, sağlanmadığında ise Mann-Whitney u testi kullanılmıştır. Üç grup karşılaştırmasında ise varsayımlar sağlandığı durumda tek yönlü varyans analizi, sağlanmadığında ise Kruskal Wallis testi kullanılmıştır. Gruplar arasında farklılık bulunduğu durumda ikili karşılaştırmalar yapılarak farklılık yaratan grup/gruplar belirlenmiştir. Kategorik değişkenler için grup karşılaştırılmasında ki kare test istatistiği kullanılmıştır. Maliyeti etkileyen değişkenleri belirlemede maliyet değişkeninin logaritması alınarak tek değişkenli doğrusal regresyon uygulanmış,  $p < 0,10$  olan değişkenler belirlenerek çoklu adımsal doğrusal regresyon analizi yapılmıştır. İki kategorili değişkenler için ise lojistik regresyon analizi uygulanmıştır,  $p < 0,05$  anlamlılık düzeyi olarak alınmıştır.

## 4. BULGULAR

Bu çalışmaya 2012-2018 yılları arasında hastanemiz çocuk acil polikliniğine entoksikasyon nedeniyle başvurup çocuk yoğun bakım ünitesine yatırılan 391 olgu dâhil edildi, bu olgular aynı dönem içinde çocuk bakım ünitesine yatırılan 2040 olgunun %19,1'ini oluşturmaktaydı. Olgularımızın 147 tanesi (%37,6) erkek ve 244 tanesi de (%62,4) kız idi. Erkek/kız oranı 1/1.65 idi. Olgularımızın yaşları  $7.9 \pm 6$  yıl (min 2 ay-max 17 yıl) arasında değişmekteydi. Erkeklerin yaşı  $5.1 \pm 4.7$  yıl iken, kızların yaşı  $9.6 \pm 6.1$  yıl idi, iki grup arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark vardı ( $p < 0,001$ ).

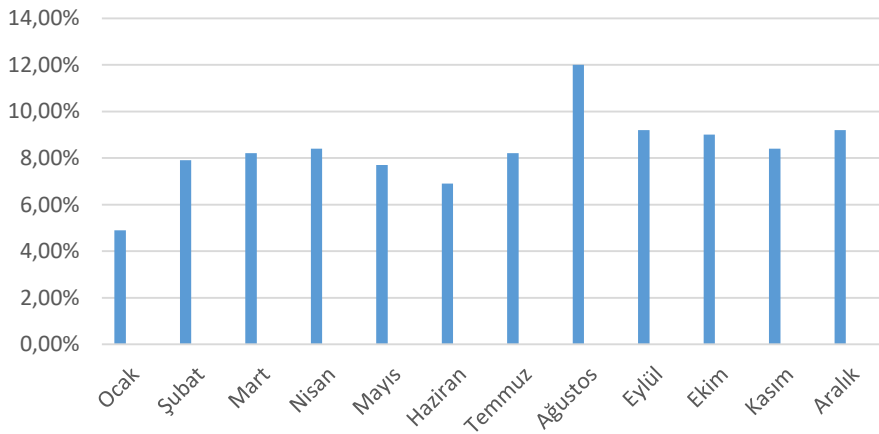
Çocukların 121 tanesi (%51,3) erkek iken, 115 tanesi (%48,7) kızdı, adölesanların ise 26 tanesi (%16,8) erkek iken, 129 tanesi (%82,3) kızdı, iki grup arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark vardı ( $p < 0,001$ ).

Olgularımızın 7 tanesi (%1,8) 1-12 ay arası, 28 tanesi (%7,1) 1 yaşında, 73 tanesi (%18,7) 2 yaşında, 45 tanesi (%11,5) 3 yaşında, 35 tanesi (%9) 4 yaşında, 17 tanesi (%4,3) 5 yaşında, 14 tanesi (%3,6) 6 yaşında, 3 tanesi (%0,8) 7 yaşında, 3 tanesi (%0,8) 8 yaşında, 4 tanesi (%1) 9 yaşında, 7 tanesi (%1,8) 10 yaşında, 5 tanesi (%1,3) 12 yaşında, 15 tanesi (%3,8) 13 yaşında, 27 tanesi (%6,9) 14 yaşında, 48 tanesi (%12,3) 15 yaşında, 35 tanesi (%9) 16 yaşında ve 25 tanesi de (%6,4) 17 yaşında idi. Gruplandırıldığında olgularımızın 7 tanesi (%1,8) 1-12 ay arası, 198 tanesi (%50,6) 1-5 yaş arası, 31 tanesi (%7,9) 6-11 yaş arası ve 155 tanesi de (%39,6) 12-18 yaşları arasında idi (Şekil 4.1).



**Şekil 4.1.Olgularımızın yaş gruplarına göre dağılımı**

Olgularımızın 19 tanesi (%4.9) Ocak ayında, 31 tanesi (%7.9) Şubat ayında, 32 tanesi (%8.2) Mart ayında, 33 tanesi (%8.4) Nisan ayında, 30 tanesi (%7.7) Mayıs ayında, 27 tanesi (%6.9) Haziran ayında, 32 tanesi (%8.2) Temmuz ayında, 47 tanesi (%12) Ağustos ayında, 36 tanesi (%9.2) Eylül ayında, 35 tanesi (%9) Ekim ayında, 33 tanesi (%8.4) Kasım ayında ve 36 tanesi de (%9.2) Aralık ayında başvurmuştu (Şekil 4.2). Gruplandırıldığında olgularımızın 95 tanesi (%24.3) ilkbaharda, 106 tanesi (%27.1) yaz aylarında, 104 tanesi (%26.6) sonbaharda ve 86 tanesi de (%22) kış aylarında başvurmuştu.



**Şekil 4.2.Olgularımızın başvuru aylarına göre dağılımı**



Olgularımızın 217 tanesi (%55.5) Bolu il merkezinden başvururken, 100 tanesi (%25.6) Bolu'nun ilçelerinden ve 74 tanesi de (%18.9) çevre illerden sevk edilmişti.

Entoksikasyon 348 olguda (%89) evde, 3 olguda (%0.7) okulda, 8 olguda (%2) komşuda, 7 olguda (%1.7) sokakta ve 25 olguda da (%6.3) diğer yerlerde gerçekleşmişti.

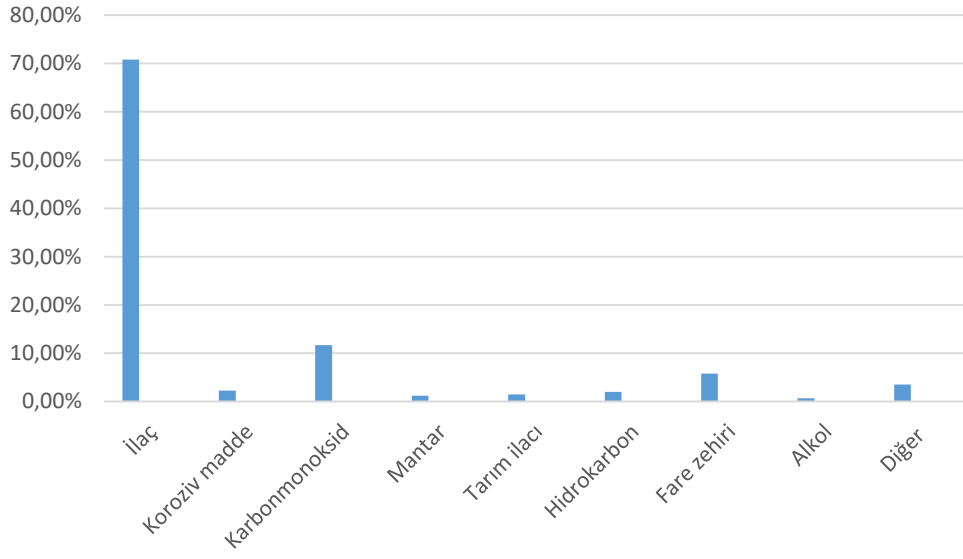
Olguların 79 tanesinde (%20.2) şikayetleri başlayınca, 72 tanesinde (%18.4) açıkta bırakılmış ilaç tespit edildiğinde, 97 tanesinde (%24.8) ilaç alırken görüldüğünde, 92 tanesinde (%23.5) toksin aldığını kendisinin haber vermesi üzerine ve 51 tanesinde de (%13) değişik nedenlerle başvuran hastalarda klinik ve laboratuvar bulgularına dayanılarak entoksikasyon tanısı konuldu.

Başvuru anında olguların 261 tanesi (%66.8) asemptomatik iken, 56 tanesinde (%14.3) bulantı-kusma, 6 tanesinde (%1.5) karın ağrısı, 30 tanesinde (%7.7) uykuya meyil, 23 tanesinde (%5.9) bilinç kaybı, 14 tanesinde (%3.6) ajitasyon ve 1 tanesinde de (%0.3) konvulsiyon saptandı.

Başvuru anında olguların 298 tanesinin (%76.2) fizik muayenesinde bulgu saptanmazken, 9 tanesinde (%2.3) dispne, 8 tanesinde (%2) takipne, 60 tanesinde (%15.3) taşikardi, 8 tanesinde (%2) hipertansiyon, 3 tanesinde (%0.8) ciltte hiperemi, 2 tanesinde (%0.5) ağız mukozasında yanık, 2 tanesinde (%0.5) miyozis ve 1 tanesinde de (%0.3) midriasis saptandı.

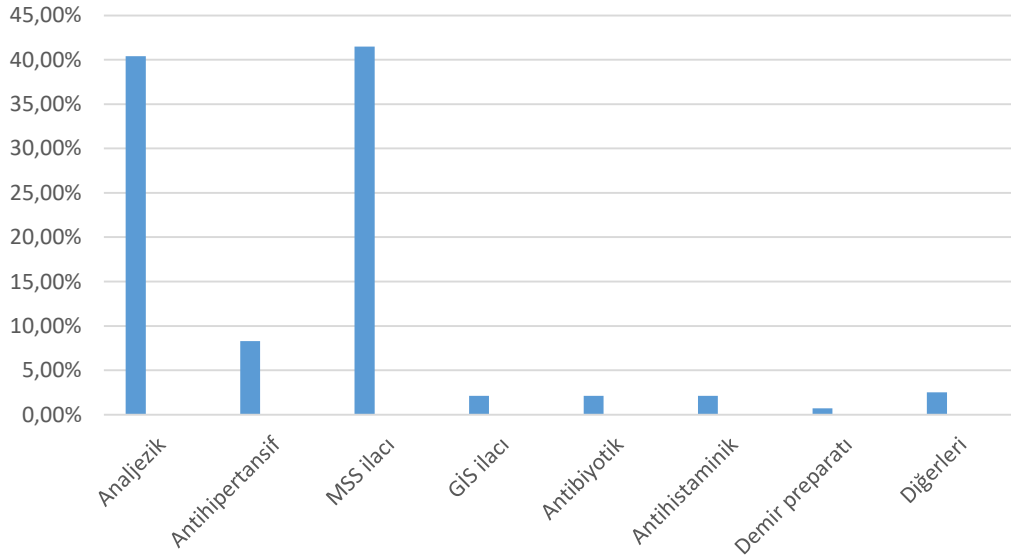
Entoksikasyon etkeni 277 olguda (%70.8) ilaç, 9 olguda (%2.3) koroziv madde, 46 olguda (%11.7) karbonmonoksit, 5 olguda (%1.2) mantar, 6 olguda (%1.5) tarım ilacı, 8 olguda (%2) hidrokarbonlar, 23 olguda (%5.8) fare zehiri, 3 olguda (%0.7) alkol ve 14 olguda da (%3.5) diğer veya bilinmeyen bir madde idi (Şekil 4.3).

İlaca bağlı entoksikasyon tanısı alanların yaşı, fare zehiri içenlere göre istatistiksel olarak anlamlı oranda yüksekti ( $8.9 \pm 6.2$ 'ye karşılık  $3.8 \pm 4.1$  yıl,  $p=0.003$ ), diğer ajanların yaşla bu tarzda bir istatistiksel ilişkisi saptanmadı ( $p>0.05$ ).



**Şekil 4.3.Olgularımızda entoksikasyona neden olan maddelerin dağılımı**

Entoksikasyona neden olan ilaçların 112 tanesi (%40.4) analjezik, 23 tanesi (%8.3) antihipertansif, 115 tanesi (%41.5) merkezi sinir sistemine etkili, 6 tanesi (%2.1) gastro-intestinal sisteme etkili, 6 tanesi (%2.1) antibiyotik, 6 tanesi (%2.1) antihistaminik, 2 tanesi (%0.7) demir ve 7 tanesi de (%2.5) diğer etkenler idi (Şekil 4.4).



**Şekil 4.4.Olgularımızda entoksikasyona neden olan ilaçların dağılımı**

Entoksikasyona neden olan analjeziklerin 60 tanesi (%53.5) parasetamol, 10 tanesi (%9.1) aspirin ve 42 tanesi de (%37.5) diğerk etkenlerdi. Entoksikasyona neden olan merkezi sinir sistemi etkili ilaçların 22 tanesi (%19.1) antikonvulzan, 64 tanesi (%55.6) antidepresan, 6 tanesi (%5.2) sedatif, 12 tanesi (%10.4) antipsikotik ve 11 tanesi de (%9.5) diğerk etkenlerdi.

Entoksikasyon 208 olguda (%75) tek ilaçla gerçekleşirken, 69 olguda ise (%25) multiple ilaç alımına bağılı meydana gelmişti. Erkeklerde tek ilaçla ve kızlarda ise multiple ilaçla entoksikasyonlarının sık görülmesi istatistiksel açıdan anlamlı idi (sırasıyla %10.1 (n=7)'e karşılık %41.8 (n=87) ve %58.1 (n=121)'e karşılık %89.8 (n=62), p<0.001) (Tablo 4.1).

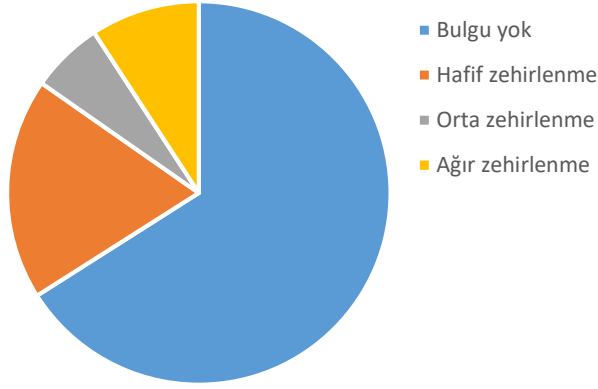
**Tablo 4.1. Tekli veya multiple ilaç alımı ile cinsiyet karşılaştırması**

Cinsiyet	Tekli ilaç	Multiple ilaç	p
Erkek	87 (%41.8)	7 (%10.1)	<0.001
Kız	121 (%58.1)	62 (%89.8)	

Olgularımızın 79 tanesi (%20.2) 06.<sup>00</sup>-12.<sup>00</sup> saatleri arasında, 154 tanesi (%39.4) 12.<sup>00</sup>-18.<sup>00</sup> saatleri arasında ve 141 tanesi de (%36.1) 18.<sup>00</sup>-06.<sup>00</sup> saatleri arasında entoksikasyona neden olan etkene maruz kalmıştı.

Çalışmamızda 361 olgudan toksine maruz kaldıktan sonra acil servise ilk başvuru zamanına dair sağlıklı bilgi edinebildik. Olgularımızın 237 tanesi (%60.6) entoksikasyondan sonraki ilk 1 saat içinde, 98 tanesi (%25.1) 1-6 saatleri arasında ve 26 tanesi de (%6.6) 6 saatten sonra başvurmuştu. Entoksikasyondan sonraki ilk 1 saatte başvuranların yaşları, entoksikasyondan sonraki 1-6 saatleri arasında başvuranların yaşları (6.8±5.9 yıla karşılık 9.5±5.8 yıl, p=0.001) yanında 6 saat sonra başvuranların yaşlarına (6.8±5.9 yıla karşılık 10.3±6.1 yıl, p=0.015) göre de anlamlı oranda düşüktü.

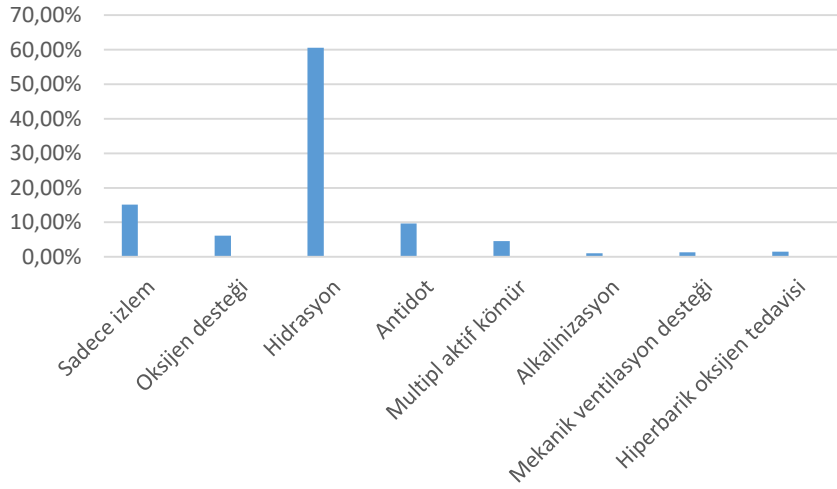
Zehirlenme şiddet skoru incelendiğinde olguların 258 tanesinde (%66) bulgu saptanmazken, 73 tanesinde (%18.7) hafif zehirlenme, 24 tanesinde (%6.1) orta dereceli zehirlenme ve 36 tanesinde de (%9.2) ağır zehirlenme saptandı (Şekil 4.5).



**Şekil 4.5.Olgularımızın zehirlenme şiddet skoru dağılımı**

İlk başvuru anında acil serviste olguların 9 tanesine (%2.3) sadece gastrik lavaj ve 37 tanesine de (%9.5) sadece aktif kömür uygulanırken, 230 tanesine ise (%58.8) gastrik lavaj ve aktif kömür beraber uygulandı, 115 tanesine ise (%29.4) dekontaminasyon uygulanmadı.

Hastaların yoğun bakım ünitesinde izlemlerinde 237 olguya (%60.6) hidrasyon uygulandı, 24 olguya (%6.1) oksijen desteği sağlandı, 38 olguya (%9.7) antidot tedavisi uygulandı, 4 olguya (%1) alkalinizasyon yapıldı, 18 olguya (%4.6) multiple dozlarda aktif kömür tedavisi verildi, 6 olguya (%1.5) hiperbarik oksijen tedavisi uygulandı, 5 olguya (%1.3) mekanik ventilasyon desteği verildi, 59 olgu ise (%15.1) sadece gözlem altında tutuldu (Şekil 4.6).



**Şekil 4.6.Olgularımızın yoğun bakım ünitesinde uygulanan tedavi türlerinin dağılımı**

Olgularımızın Glaskow koma skorları (GKS)  $14.7 \pm 0.9$  (min 5-max 15) arasında değişmekteydi. Erkeklerin GKS'si  $14.7 \pm 1.1$  iken kızların GKS'si  $14.8 \pm 0.7$  idi, iki grup arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark saptanmadı ( $p=0.28$ ). 12 aydan küçük entoksikasyonu olanların GKS'si ile 1-5 yaşları arasında entoksikasyonu olanların GKS'si arasında anlamlı bir fark vardı ( $13.8 \pm 3$ 'e karşılık  $14.8 \pm 0.8$ ,  $p=0.034$ ). GKS açısından diğer yaş grupları arasında anlamlı bir fark yoktu ( $p>0.05$ ).

Entoksikasyon 260 olguda (%66.4) kaza ile gerçekleşirken, 131 olguda (%33.5) suisid amaçlı gerçekleşmişti. Suisid amaçlı entoksikasyon tanısı alanların yaşı, kazayla zehirlenenlere göre istatistiksel olarak anlamlı büyük idi ( $14.4 \pm 3.1$ 'e karşılık  $4.4 \pm 4.1$  yıl,  $p<0.001$ ).

Çocuklarda kaza sonucu entoksikasyonun, adölesanlarda ise suisid amaçlı entoksikasyonun sık görülmesi istatistiksel açıdan anlamlı idi (sırasıyla %6.8 ( $n=9$ )'e karşılık %88.4 ( $n=227$ ) ve %11.6 ( $n=30$ )'a karşılık %93.2 ( $n=125$ ),  $p<0.001$ ) (Tablo 4.2).

**Tablo 4.2. Entoksikasyon tipi ile yaş grubu ve cinsiyet karşılaştırması**

Özellikler	Kaza ile entoksikasyon	Suisid amaçlı	p
Çocuk	227 (%88.4)	9 (%6.8)	<0.001
Adölesan	30 (%11.6)	125 (%93.2)	
Erkek	131 (%50.4)	16 (%12.2)	<0.001
Kız	129 (%49.6)	115 (%87.8)	

Erkeklerde kaza sonucu entoksikasyonun, kızlarda ise suisid amaçlı entoksikasyonun sık görülmesi istatistiksel açıdan anlamlı idi (sırasıyla %12.2 (n=16)'ye karşılık %50.4 (n=131) ve %49.6 (n=125)'ya karşılık %87.8 (n=115),  $p<0.001$ ) (Tablo 4.2).

Entoksikasyon 379 olguda (%96.9) ilk kez gerçekleşirken, 12 olguda ise (%3.1) daha önceden de gerçekleştiği saptandı, bu 12 olgunun 5 tanesi (%2.1) çocuk iken, 7 tanesi de (%4.6) adölesan idi.

Entoksikasyon nedeniyle yatırılan tüm adölesanlara veya suisid amaç taşıyanlar 164 olguya psikiyatrik değerlendirme yapıldı, bu değerlendirme neticesinde 131 olguda (%79.8) patoloji saptanmazken, 33 olguda (%20.1) değişik psikiyatrik patolojiler saptandı, banlara yönelik olarak gerekli tedaviler başlandı. Psikiyatrik bozukluğu olanların olmayanlara göre hiçbir parametrelerinin istatistiksel açıdan farklı olmadığını saptadık ( $p>0.05$ ).

Okulun açık olduğu dönemde kızların 164 tanesinde (%65.9) ve erkeklerinde 85 tanesinde (%34.1) entoksikasyon saptandı, tatil döneminde ise kızların 80 tanesinde (%56.3) ve erkeklerinde 62 tanesinde (%43.7) entoksikasyon saptandı, iki grup arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark saptanmadı ( $p=0.061$ ).

Tatil aylarına göre okulun açık olduğu dönemde görülen entoksikasyonların çoğu evde gerçekleşmişti (%79.6 (n=43)'ya karşılık %93.1 (n=94),  $p=0.001$ ).

Entoksikasyona neden olan maddelerin okulla ilgisi araştırıldığında tatil aylarına göre okulun açık olduğu dönemde ilaçların (%60.3 (n=82)'e karşılık %76.9 (n=190) ve okulun açık olduğu döneme göre de tatil aylarında fare zehirinin (%4 (n=10)'e karşılık %9.6 (n=13)) anlamlı oranda zehirlenmeye sebep olduğunu saptadık ( $p=0.001$ ).

Entoksikasyon tipinin okulla ilgisi araştırıldığında; kaza ile oluşan entoksikasyonların tatil aylarında, suisid amacı ile oluşan entoksikasyonların ise okulun

açık olduğu dönemde anlamlı olarak yüksek olduğunu saptadık (sırasıyla %60.3 (n=155)'e karşılık %72.4 (n=102) ve %27.6 (n=37)'ye karşılık %39.7 (n=97), (p=0.028).

**Tablo 4.3.Yaş grupları arasında anlamlı fark oluşturan özellikler**

Özellikler		< 5yaş	6-11 yaş	>12 yaş	p
Entoksikasyon farkına varılma şekli	Şikayeti olunca	32 (%17.2)	10 (%35.7)	37 (%26.2)	<0.001 <sup>a-b</sup>
	Açıkta bırakılmış ilaç	63 (%33.9) <sup>a</sup>	4 (%14.3)	5 (%3.5) <sup>b</sup>	
	İlaç alırken	78 (%41.9) <sup>a</sup>	9 (%32.1)	10 (%7.1) <sup>b</sup>	
	Kendi haber verdi	6 (%3.2) <sup>a</sup>	2 (%7.1)	84 (%59.6) <sup>b</sup>	
	Diğer	26 (%12.3)	6 (%19.4)	19 (%12.3)	
Entoksikasyon sonrası acile başvuru saati	Saat 06. <sup>00</sup> -12. <sup>00</sup>	54 (%26.3) <sup>a</sup>	8 (%25.8)	20 (%12.9) <sup>b</sup>	0.005 <sup>a-b</sup>
	Saat 12. <sup>00</sup> -18. <sup>00</sup>	82 (%40)	12 (%38.7)	56 (%36.1)	
	Saat 18. <sup>00</sup> -06. <sup>00</sup>	69 (%33.7)	11 (%35.5)	79 (%51)	
Entoksikasyon sonrası acile ilk başvuru	İlk 1 saatte	144 (%74.6) <sup>a</sup>	19 (%70.4)	74 (%52.5) <sup>b</sup>	0.001 <sup>a-b</sup>
	1-6 saatleri arası	41 (%21.2) <sup>a</sup>	5 (%18.5)	52 (%36.9) <sup>b</sup>	
	6 saatten sonra	8 (%4.1)	3 (%11.1)	15 (%10.6)	
Entoksikasyon şiddet skoru (PSS)	Zehirlenme skoru=0	152 (%74.1) <sup>a</sup>	18 (%58.1)	88 (%56.8) <sup>b</sup>	0.001 <sup>a-b</sup>
	PSS skoru=Hafif	36 (%17.6)	4 (%12.9)	33 (%21.3)	
	PSS skoru=Orta	7 (%3.4) <sup>a</sup>	2 (%6.5)	15 (%9.7) <sup>b</sup>	
	PSS skoru=Ağır	10 (%4.9) <sup>a</sup>	7 (%22.6)	19 (%12.3) <sup>b</sup>	

Üç yaş grubu karşılaştırıldığında; 12 yaş üstü gruba göre 5 yaş altı grupta açıkta bırakılmış ilaç görüldüğünde (%3.5 (n=5)'e karşılık %33.9 (n=63)) ve ilaç alırken yakalandığında (%7.1 (n=10)'e karşılık %41.9 (n=78)), 5 yaş altı gruba göre 12 yaş üstü grupta ise kendi haber verdiğinde (%3.2 (n=6)'ye karşılık %59.6 (n=84)) entoksikasyonun farkına varıldığı görüldü (p<0.001) (Tablo 4.3).

Üç yaş grubu karşılaştırıldığında; 12 yaş üstü gruba göre 5 yaş altı grupta 06.00-12.00 saatleri arasında entoksikasyon nedeniyle acil servise başvurular anlamlı oranda yüksekti (%12.9 (n=20)'e karşılık %26.3 (n=54), p=0.005) (Tablo 4.3).

Üç yaş grubu karşılaştırıldığında; 12 yaş üstü gruba göre 5 yaş altı grupta entoksikasyondan sonraki ilk 1 saatte (%52.5 (n=74)'e karşılık %74.6 (n=144)) ve 5 yaş altı gruba göre 12 yaş üstü grupta ise entoksikasyondan sonraki 1-6 saatleri arasında (%21.2 (n=41)'ye karşılık %36.9 (n=52)) hastaneye başvurdukları saptandı (p=0.001) (Tablo 4.3).

Üç yaş grubu karşılaştırıldığında; 12 yaş üstü gruba göre 5 yaş altı grupta zehirlenme şiddet skoru sıfırdı (%56.8 (n=88)'ye karşılık %74.1 (n=152)), 5 yaş altı gruba göre 12 yaş üstü grupta zehirlenme şiddet skoru orta (%3.4 (n=7)'e karşılık %9.7 (n=15)) veya ağır (%4.9 (n=10)'a karşılık %12.3 (n=19)) idi (p=0.001) (Tablo 4.3).

Olgularımızın durumlarının entoksikasyon şiddet skoru ile ilgisi araştırıldı. Zehirlenme şiddet skoru sıfır olanlar ile orta derecede etkilenenlerin yaşları arasında anlamlı bir fark vardı (7.2±6'ya karşılık 11±5.6 yıl, p=0.021). Zehirlenme şiddet skoru sıfır olanlar ile ağır zehirlenme tablosunda olanların yatış günleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardı (1.5±0.7'ye karşılık 2.2±2.4 gün, p=0.006). Zehirlenme şiddet skoru sıfır olanlar ile ağır zehirlenme tablosunda olanların GKS'leri arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardı (15±0'a karşılık 13.1±2.5 yıl, p<0.001).

Erkekler, kendi haber vererek entoksikasyonu bildirmesine göre ilaç alırken görüldüğünde entoksikasyonun farkına varılırken, kızlar ise ilaç alırken görüldüğü zaman entoksikasyonun farkına varılmasına göre kendi haber vererek entoksikasyonu bildirmesinin anlamlı oranda farklı olduğunu saptadık (sırasıyla %14.1 (n=13)'e karşılık %50.5 (n=49) ve %49.5 (n=48)'e karşılık %85.9 (n=79), p<0.001) (Tablo 4.4).

**Tablo 4.4. Entoksikasyondan haberdar olma şeklini anlamlı etkileyen özellikler**

Özellikler	Entoksikasyondan haberdar olma şekli					p
	Şikayeti olunca	Açıkta bırakılmış ilaç	İlaç alırken	Kendisi haber verdi	Diğer şekilde farkedilme	
Erkek	34 (%43)	29 (%40.3)	49 (%50.5) <sup>a</sup>	13 (%14.1) <sup>b</sup>	6 (%40)	<0.001 <sup>a-b</sup>
Kız	45 (%57)	43 (%59.7)	48 (%49.5)	79 (85.9)	9 (%60)	
Çocuk	42 (%53.2)	67 (%93.1) <sup>b</sup>	87 (%89.7)	8 (%8.7) <sup>a</sup>	10(%66.7)	<0.001 <sup>a-b</sup>
Adölesan	37 (%46.8)	5 (%6.9) <sup>b</sup>	10 (%10.3)	84 (%91.3) <sup>a</sup>	5 (%33.3)	
Kaza	53 (%70.7)	68 (%94.4) <sup>b</sup>	91 (%94.8) <sup>b</sup>	8 (%8.7) <sup>a</sup>	13 (%86.7)	<0.001 <sup>a-b</sup>
Suisid	22 (%29.3)	4 (%5.6) <sup>b</sup>	5 (%5.2) <sup>b</sup>	84 (%91.3) <sup>a</sup>	2 (%13.3)	

Yaş grupları ile entoksikasyonun farkına varılma şekli arasındaki ilişki incelendi. Çocuklarda kendi haber vermesine göre açıkta bırakılmış ilaç saptandığında



entoksikasyonun farkına varılırken adölesanlarda ise açıkta bırakılmış ilaç tespit edilmesine göre kendi haber vermesi sayesinde entoksikasyonun farkına varılmasının anlamlı oranda farklı olduğunu saptadık (sırasıyla %8.7 (n=8)'ye karşılık %93.1 (n=67) ve %6.9 (n=5)'a karşılık %91.3 (n=84),  $p<0.001$ ) (Tablo 4.4).

Entoksikasyon tipi ile entoksikasyonun farkına varılma şekli arasındaki ilişki incelendi. Kaza ile zehirlenenlerin kendi haber vermesine göre açıkta bırakılmış ilaç saptandığında veya kendi haber vermesine göre ilaç alırken entoksikasyonun farkına varılırken (sırasıyla %8.7 (n=8)'ye karşılık %94.4 (n=68) ve %8.7 (n=8)'ye karşılık %94.8 (n=91)), suisid amaçlı entoksikasyonlarda ise açıkta bırakılmış ilaç tespit edilmesine göre kendi haber vermesi veya ilaç alırken tespit edilmesine göre kendi haber vermesi sayesinde entoksikasyonun farkına varılmasının (sırasıyla %5.6 (n=4)'ya karşılık %91.3 (n=84) ve %5.2 (n=5)'ye karşılık %91.3 (n=84)) anlamlı oranda farklı olduğunu saptadık ( $p<0.001$ ) (Tablo 4.4).

Yaş gruplarının entoksikasyonun gerçekleşme saatleri ilişkisi incelendiğinde; çocuklar saat 18.<sup>00</sup>-06.<sup>00</sup> arasına göre sıklıkla saat 06.<sup>00</sup>-12.<sup>00</sup> aralığında toksine maruz kalırken, adölesanlar ise saat 06.<sup>00</sup>-12.<sup>00</sup> arasına göre sıklıkla saat 18.<sup>00</sup>-06.<sup>00</sup> arasında toksine maruz kalmaktadır (sırasıyla %54.7 (n=81)'ye karşılık %74.4 (n=61) ve %25.6 (n=21)'ya karşılık %45.3 (n=67),  $p=0.011$ ) (Tablo 4.5).

**Tablo 4.5. Entoksikasyonun gerçekleşme saatlerini anlamlı etkileyen özellikler**

Özellikler	Entoksikasyonların acile başvuru saatleri			p
	06. <sup>00</sup> -12. <sup>00</sup>	12. <sup>00</sup> -18. <sup>00</sup>	18. <sup>00</sup> -06. <sup>00</sup>	
Çocuk	61 (%74.4) <sup>a</sup>	94 (%58.4)	81 (%54.7) <sup>b</sup>	0.011 <sup>a-b</sup>
Adölesan	21 (%25.6) <sup>a</sup>	67 (%41.5)	67 (%45.3) <sup>b</sup>	
Kaza	69 (%83.1) <sup>a</sup>	103 (%63.6)	88 (%60.3) <sup>b</sup>	0.001 <sup>a-b</sup>
Suisid	14 (%16.9) <sup>a</sup>	59 (%36.4)	58 (%39.7) <sup>b</sup>	

Entoksikasyon tipi ile entoksikasyonun gerçekleşme saatleri arasındaki ilişki incelendiğinde; saat 18.<sup>00</sup>-06.<sup>00</sup> arasına göre saat 06.<sup>00</sup>-12.<sup>00</sup> arasında kaza ile entoksikasyon riski yüksek iken, saat 06.<sup>00</sup>-12.<sup>00</sup> arasına göre saat 18.<sup>00</sup>-06.<sup>00</sup> arasında suisid amaçlı entoksikasyon riskinin istatistiksel açıdan anlamlı olduğunu saptadık

(sırasıyla %60.3 (n=88)'e karşılık %83.1 (n=69) ve %16.9 (n=14)'a karşılık %39.7 (n=58), p=0.001) (Tablo 4.5).

Yaş grupları ile entoksikasyondan sonra acil servise başvuru ilişkisi araştırıldı. Acile servise çocuklar entoksikasyondan sonra ilk 1 saatte başvururken, adölesanlar ise entoksikasyondan sıklıkla 6 saat sonra başvurmaktadır (sırasıyla %42.3 (n=11)'e karşılık %68.8 (n=163) ve %31.2 (n=74)'ye karşılık %57.7 (n=15), p<0.001) (Tablo 4.6).

**Tablo 4.6. Entoksikasyondan sonra acile başvuru süresini anlamlı etkileyen özellikler**

Özellikler	Entoksikasyondan sonra acile başvuru süresi			p
	<1 saat	1-6 saat	>6 saat	
Çocuk Adölesan	163 (%68.8) <sup>a</sup>	46 (%46.9)	11 (%42.3) <sup>b</sup>	<0.001 <sup>a-b</sup>
	74 (%31.2) <sup>a</sup>	52 (%53.1)	15 (%57.7) <sup>b</sup>	
Kaza Suisid	176 (%73.6) <sup>a</sup>	56 (%57.7) <sup>b</sup>	13 (%42.3)	0.009 <sup>a-b</sup>
	63 (%26.3) <sup>a</sup>	41 (%42.3) <sup>b</sup>	12 (%48)	

Entoksikasyon tipinin entoksikasyondan sonra acil servise başvuru süresi ile ilişkisine bakıldığında; kaza sonucu entoksikasyon gerçekleşenlerde acil servise sıklıkla entoksikasyondan sonraki ilk 1 saatte başvururken, suisid amaçlı entoksikasyon gerçekleşenlerde ise sıklıkla 1-6 saat sonra acil servise başvurduklarını saptadık (sırasıyla %57.7 (n=56)'ye karşılık %73.6 (n=176) ve %26.3 (n=63)'ye karşılık %42.3 (n=41), p=0.009) (Tablo 4.6).

Yaş gruplarının entoksikasyona neden olan ilaç sayılarıyla ilişkisi incelendiğinde; çocuklarda sıklıkla tek ilaçla entoksikasyonlar görülürken, adölesanlarda ise multiple ilaçla entoksikasyonların daha sık görüldüğünü saptadık (sırasıyla %60.8 (n=124)'e karşılık %25 (n=17) ve %39.2 (n=80)'ye karşılık %75 (n=51), p<0.001).

Olgularımızın 382 tanesi (%97.7) taburcu edilirken, 7 tanesi (%1.8) hiperbarik oksijen tedavisi için sevk edildi, 2 tanesi de (%0.5) exitus oldu. Eksitus olan olgularımızın bir tanesinde karbonmonoksit entoksikasyonu varken, diğeri ise çevre ilimizden epilepsi atağı nedeniyle yüksek doz IV diazem uygulanan olguydu.

Olgularımız  $1.6\pm 1.1$  gün (min 1-max 15 gün) hastanede yatmışlardı. Erkekler  $1.6\pm 1.5$  gün, kızlar ise  $1.6\pm 0.8$  gün süreyle yoğun bakım ünitesinde yatırılmıştı, iki grup arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark saptanmadı ( $p=0.12$ ).

Olgularımızın maliyeti  $463\pm 958$  Türk Lirası (TL) (min 50-max 16086 TL) arasında değişmekteydi. Entoksikasyon maliyeti erkeklerde  $526\pm 1479$  TL iken, kızlarda  $429\pm 390$  TL idi, iki grup arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark saptanmadı ( $p=0.067$ ).

Olgularımızın 12 tanesinin (%3.1) daha önceden de entoksikasyon nedeniyle başvurduğu saptandı. Daha önce entoksikasyon saptananların yatış süresi daha uzun ( $2.3\pm 3.1$ 'e karşılık  $1.6\pm 1$  gün,  $p=0.035$ ), GKS'si daha düşük ( $14.2\pm 1.7$ 'ye karşılık  $14.7\pm 0.9$ ,  $p=0.049$ ) ve maliyetleri daha fazla idi ( $1773\pm 4533$ 'e karşılık  $424\pm 539$  TL,  $p<0.001$ ).

Taburcu olanların yatış günleri, sevk olanlara ve ölenlere göre anlamlı oranda düşüktür (sırasıyla  $1.5\pm 0.8$ 'e karşılık  $3\pm 4$  gün,  $p=0.001$  ve  $1.5\pm 0.8$ 'e karşılık  $9\pm 8.4$  gün,  $p<0.001$ ). Taburcu olanların GKS'leri, sevk olanlara ve ölenlere göre anlamlı oranda yüksektir (sırasıyla  $14.8\pm 0.6$ 'ya karşılık  $13.8\pm 1.8$ ,  $p=0.001$  ve  $14.8\pm 0.6$ 'ya karşılık  $6\pm 1.4$ ,  $p<0.001$ ). Taburcu olanların maliyetleri, sevk olanlara ve ölenlere göre anlamlı oranda düşüktür (sırasıyla  $406\pm 377$ 'ye karşılık  $2560\pm 5970$  TL,  $p<0.001$  ve  $406\pm 377$ 'ye karşılık  $4384\pm 5159$  TL,  $p<0.001$ ).

## 5. TARTIŞMA

Toksik ürünler, tüm dünyada hızlı sanayileşme ile birlikte son yüzyılda ciddi şekilde artmıştır. Toksikiteye neden olabilecek bu ürünlerin kontrolsüz yaygınlaşması ve satılması, çocukların bu ürünlere maruz kalma riskini arttırmıştır. Çocuklarda ciddi tablolara ve hatta ölümlere neden olabilen bu maruziyetler daha fazla önem kazanmaya başlamıştır [45]. Çocukluk çağı zehirlenmeleri tüm dünyada olduğu gibi ülkemiz için de çözülmesi gereken önemli bir halk sağlığı sorunu olarak kabul edilmektedir. Ülkemizde çocukluk çağındaki kazaların çok önemli bir nedeni olup, trafik kazası, düşme ve yanıklardan sonra 4. sırada gelmektedir [46]. 2016 yılı AAPCC verilerine bakıldığında; ABD toplumunun hastane başvurularının % 0.66'sını entoksikasyonlar oluşturmaktadır ve bunların da % 60,3'ü çocukluk çağı zehirlenme vakasıdır [10]. Ülkemizde yapılan çalışmalarda ise çocuk acile getirilen tüm hastaların %0,68-0,9'unu zehirlenmelerin oluşturduğu saptanmıştır [47, 48]. Ülkemizdeki bu yüksek oran, çocukluk çağı zehirlenmelerini önleme konusunda daha fazla çalışma yapılması gerektiğini göstermektedir.

Erişkin yoğun bakım ünitelerindeki yatakların %5-30'unun zehirlenmelerin takibi amacıyla kullanıldığı bildirilmektedir [49]. Çocuk yoğun bakım ünitesinde takip edilen olguların %8,3-22,3'ünü zehirlenmeler oluşturmaktadır [50-52]. Çalışmamızda ise bu oran %19,1 olarak tespit edilmiştir. Oranımızın yüksekliğinin nedeni ilimizin tek yoğun bakım ünitesinin hastanemizde olması, buna bağlı olarak da tüm il içi ve il dışı hasta sevklerinin hastanemize yapılması olabilir.

DSÖ global hastalık yükü projesine göre 2004 yılında dünya genelinde 345.814 kişi kaza ile zehirlenme sonucu hayatını kaybetmiştir. Bu hastaların çoğu yetişkin olsa da %13'ü çocukluk çağındaki kişilerden oluştuğu görülmüştür. Dünya genelinde 20 yaş altındaki çocuk ve gençlerde entoksikasyona bağlı yılda yaklaşık 45000 ölüm meydana gelmektedir. Zehirlenme kaynaklı ölüm oranı dünya genelinde 1.8/100.000'dir. Bu oran yüksek gelirli ülkelerde 0.5/100.000 iken, düşük ve orta gelirli ülkelerde 2/100.000 olarak bildirilmektedir [53]. Gelişmiş ülkelerde çocuk ölümlerinin %2'si, gelişmekte olan ülkelerde ise %5'den fazlası zehirlenmelere bağlıdır [54]. Ülkemiz TÜİK verilerinde ise 2015 yılında görülen 1-17 yaşları arasındaki 6477 çocuk ölümü olgusunun %29,5'i dış nedenler ve zehirlenmeler nedeniyle olduğu bildirilmiştir [45].

Genel olarak çocukluk dönemi zehirlenmelerinde mortalite %3,9 civarındadır [55]. Ülkemizde bu oran %0-5,4 arasındadır [47, 50, 52]. Çalışmamızda bu oran %0.5 olarak tespit edilmiştir. Mortalite oranımızın düşüklüğü bu hastaların sıklıkla yoğun bakım ünitesinde etkin takip edilmelerine bağlanmıştır. Entoksikasyona bağlı ölümler en fazla (%57.5) 13-19 yaş aralığında görülmektedir [10]. Çalışmamızda ise tam tersi ölümcül seyreden iki vaka da 5 yaşından küçüktü.

2016 yılı AAPCC verilerine bakıldığında; 1.303.193 çocukluk çağındaki entoksikasyon olgusunun %51.3'ü erkek, %48.2'si kız idi (%0,5'inin cinsiyeti saptanamamıştır) [10]. Literatürde zehirlenme vakalarının çoğunluğunu erkekler veya kızların oluşturabildiğine dair yayınlar vardır. Yurtdışı çalışmalarda erkeklerde zehirlenme görülme oranları daha yüksekti. Lee ve arkadaşlarının [56] çalışmasında olguların %52,3'ünü, Manouchehrifar ve arkadaşları [57] çalışmasında %57,5'ini ve Agarwal ve arkadaşlarının [58] çalışmasında da %68.3'ünü erkekler oluşturmuştu. Bunlara karşılık ülkemizden Aygin ve Açıl'ın çalışmasında [59] olguların %56,4'ünü, Bozlu ve Kuyucu'nun [47] çalışmasında %58,8'ini ve Dereci ve arkadaşlarının [60] çalışmasında da %60,9'unu kızların oluşturduğu saptanmıştır. Çalışmamızdaki cinsiyet oranları yurtiçi literatürle uyumlu olarak %62,4'ü kız cinsiyetteydi. Ülkemizden yapılan yayınlarda çocukluk çağı zehirlenmelerinde kız/erkek olgu oranı 1/1-1.6 aralığında saptanmaktadır [50, 61]. Çalışmamızda ise erkek/kız oranı 1/1.65 idi.

Çalışmamızda genel olarak kızların yaşlarını da erkeklere göre anlamlı olarak yüksek saptadık. Çocuk entoksikasyon olgularının çoğunu erkekler, adölesan entoksiasyon olgularının çoğunu da kızlar oluşturmaktadır [60]. Çalışmamızda da benzer bir sonuç tespit ettik. Bu sonuçlar erkeklerin küçük yaşlarda fiziksel olarak daha aktif olmalarına ve bunun sonucu olarak kaza ile entoksikasyonlara daha açık olmalarına bağlı olduğunu düşünmekteyiz [62].

Entoksikasyonların %77.8'i kaza ile, %18.1'i de suisid amacıyla gerçekleşmektedir [10]. Ülkemizden yapılan yayınlarda entoksikasyon olgularının %59.9-67.1'i kaza ile oluşurken, %30.6-32.9'ununda suisid amaçla oluştuğu saptanmıştır [47, 61]. Çalışmamızda literatürle uyumlu olarak olgularımızın %66.4'ü kaza ile oluşurken, %33.5'i de suisid amacıyla gerçekleştiği görülmüştür.

Çocukluk çağındaki tüm entoksikasyonların %76.9'unu 0-5 yaş grubundaki olgular ve %12.7'sini de 13-19 yaş grubundaki olgular oluşturmaktadır [10]. Ülkemizde

yapılan yayınlarda ise çocukluk çağı zehirlenme olgularının %43.5-58'ini 5 yaş altı çocuklar oluştururken, %30.6-41.1'ini de adölesanlar oluşturmaktaydı [50, 61, 63]. Çalışmamızda ise literatürle uyumlu olarak olgularımızın %50.6'sı 5 yaş altındayken, %39.6'sı da adölesan çağdaydı.

Çalışmamızda çocuklarda kaza ile ve adölesanlarda da suisid amacı ile zehirlenme anlamlı olarak daha sıklıkla. Ayrıca erkeklerde kaza ile, kızlarda ise suisid amaçlı zehirlenme sıklığı istatistiksel olarak anlamlı oranda yüksekti. Tekerek ve arkadaşlarının [50], Bucak ve arkadaşlarının [64] ve Akgül ve arkadaşlarının [63] çalışmalarında da çocuklarda en sık kaza ile, adölesanlarda ise en sık suisid amaçla zehirlenme vakalarının görüldüğü ifade edilmiştir, aynı çalışmalarda yine çalışmamızla benzer olarak erkeklerde kaza ile, kızlarda da suisid amaç ile zehirlenme oranının yüksek olduğu ifade edilmiştir. Bir yaş altı grupta entoksikasyona sebep olan etken genellikle bakıcılar tarafından verilmektedir, bu tipin meydana gelmesinde kullanılacak ilacın dozajı konusunda ebeveynin eksik veya yetersiz bilgilendirilmesinin ya da dikkatsiz kullanımının etkili olduğu düşünülmektedir. Bir-beş yaş arası çocuklarda ve özellikle de erkeklerde kaza sonucu oluşan zehirlenmelerin fazla olması, çocukların bu dönemde öğrenme merakının ve fiziksel aktivitelerinin artışına ve çevrelerindeki cisimleri duyu organlarıyla tanıma isteklerine bağlanmaktadır [62]. Suisid amaçlı entoksikasyonların kızlarda daha fazla gözükmesinin nedenleri kızların erkeklere göre daha az özgür olmaları ve ailelerin kızlara daha koruyucu olmaları gibi sosyo-kültürel faktörler ve kızların problemlerini paylaşamamaları olduğunu düşünmekteyiz [65-67].

Çalışmamızdaki olguların başvuru aylarına bakıldığında; zehirlenme vakalarının en az ocak ayında (%4.9) ve en fazla da ağustos ayında (%12) görüldüğünü tespit ettik. Mevsimsel olarak gruplandırıldığında ise yaz mevsiminde başvuruların daha fazla olduğunu gördük. Mevsimsel olarak çalışmamız Agarwal ve arkadaşlarının [58] çalışması ile uyumludur. Lee ve arkadaşlarının [56] çalışmasında olgular en az ocak ayında, en fazla da mayıs ayında ve mevsim olarak da en fazla ilkbaharda başvurdukları ifade edilmiştir. Demirgan ve arkadaşlarının [68] çalışmasında en az şubat ve haziran ayında (her ikisi de %37 oranda), en fazla da eylül ayında (%69) entoksikasyonlar saptanmıştır, mevsimsel olarak da en sık sonbaharda (%29.1) başvuruların arttığı ifade edilmiştir. Bozlu ve Kuyucu'nun [47] çalışmasında zehirlenmeler eylül ve ağustos aylarında en fazla, ocak ayında ise en az görüldüğü ay olarak saptanmıştır, genel olarak

yaz ve ilkbaharda entoksikasyon vakalarının arttığı ifade edilmiştir. UZEM kayıtlarında da entoksikasyonların en çok yaz aylarında olduğuna dikkat çekilmiştir [9]. Çalışmamızdaki oranlara bakıldığında yaz mevsiminde entoksikasyon vakalarında artış görülmesi literatüre uygundur. Bu dönemdeki entoksikasyon vakalarındaki artış, evde geçirilen zamanın daha fazla olmasına, temizlikte kullanılan maddelerin kolay ulaşılabilir yerlerde bırakılmasına ve ev dışında da değişik toksik maddelere maruziyet riskinin artmasına bağlı olabilir.

Çalışmamızdaki entoksikasyonların en fazla evde olduğunu gözlemledik. Benzer çalışmalarda da evde entoksikasyonlar anlamlı düzeyde fazla bulunmuştur [50, 56, 60]. Sonucun, olguların çoğunluğunu oluşturan çocukların sıklıkla evde bakılmalarına ve bu sayede bakıcılarının meşguliyeti nedeniyle evde yalnız başlarına kalmalarına bağlı olduğuna inanılmaktadır [69]. Ayrıca, ailelerin zehirlenmeler hususunda eğitimsiz olması, zehirlenmeye sebep olabilecek maddelerin çocukların kolay ulaşabileceği yerlerde muhafaza edilmesi ve toksik maddelerin çocukların dikkatini çekebilecek kaplarda saklanması da diğer önemli etkenlerdir [62, 70].

Toksik maddenin alındıktan sonra klinik bulgu verebilmesi alınan doz yanında, acil servislere götürülme zamanına da bağlıdır. Hastanın aldığı doz ne kadar yüksek ve acil servise ne kadar geç götürülmüşse etkene bağlı bulgular da o oranda artacaktır. Çocukluk çağı zehirlenme olgularının %51.7-74.6'sı semptomsuz iken yakalanabilmektedir [56, 59, 61]. Çalışmamızda bu oran %66.8 olarak saptanmıştır. Bu oran olgularımızın en az 2/3'ünün erkenden acil servise götürüldüğünü ve bu sayede de hastalara erken müdahale edilebildiğini göstermektedir. Çalışmamızda olguların çoğunda fizik muayene bulgusu yoktu, pozitif olan bulgularda sıklıkla gastro-intestinal ve merkez sinir sistemi ile ilgili idi.

Özdemir ve arkadaşlarının [2] çocuk yoğun bakım ünitesinde yaptığı çalışmada ilaç ile olan zehirlenme oranı %64.4, ilaç dışı zehirlenme oranı %35.6 olarak belirtilmiştir. Çalışmamızda da benzer şekilde entoksikasyon nedeni %70.8 olguda ilaç iken, %29.2 olguda ilaç dışı etkenler idi.

Çalışmamızdaki entoksikasyon olguları, benzer birçok çalışmada [47, 50, 56, 59, 60, 63, 64, 71] olduğu gibi en sık ilaçlarla (%70.8) olmuştur, ilaç gruplarından ise en çok MSS ilaçlarıyla (%41.5) ve analjeziklerle (%40.4) entoksikasyon izlendi. MSS ilaçlarından en fazla antidepresanlar (%55.6), analjezik ilaçlardan ise en fazla

parasetamol (%53.5) entoksikasyona sebep olmaktaydı. Bozlu ve Kuyucu'nun [47] çalışmasında analjezik ve antipiretik ilaçlarla zehirlenme %21.5, antidepresan ve antipsikotiklerle zehirlenme ise %18.5 oranında saptanmıştır. Tekerek ve arkadaşlarının [50] çalışmasında en sık MSS ilaçlarıyla (%27.6) entoksikasyon saptanmış, antidepresan ilaçlarla zehirlenme oranı %8.7, parasetamol ile zehirlenme oranı ise %9.6 olarak bulunmuştur. Akgül ve arkadaşlarının [63] çalışmasında analjeziklerle zehirlenme oranı %26.9 iken, MSS ilaçlarıyla zehirlenme oran %24 olarak tespit edilmiştir, parasetamol olguların %11.3'ünde, antidepresanlar ise %12.1'inde etken olarak saptanmıştır. Bucak ve arkadaşlarının [64] çalışmasında ise MSS ilaçlarıyla olan entoksikasyonlar daha fazla bulunmuş, parasetamol sebebiyle zehirlenme oranı %9.7 iken antidepresanlarla zehirlenme oranı %17.9 bulunmuştur. Ülkemizden yapılan tüm çalışmalara bakıldığında; en sık zehirlenmeye sebep olan etkenlerin ilaçlar ve bunların içinde de MSS ilaçları ve analjezikler olarak göze çarpmaktadır. MSS ilaçlarından en sık antidepresanlar etken olmaktadır, analjezik ilaçlarda ise geçmiş yıllarda en sık salisilat entoksikasyonları görülürken, son yıllarda parasetamol daha fazla göze çarpmaya başlamıştır [72]. Çalışmamızdaki veriler benzer çalışmalarla örtüşmektedir. Bu iki grubun toplumda en sık kullanılan ilaçlar olmalarından dolayı entoksikasyonlara daha fazla yol açtıklarına inanmaktayız.

Toksik maddenin vücuda alım şekli de önemlidir. Çalışmamızda %83.1 olguda toksinin oral yoldan alındığını saptadık. Bu sonucumuz benzer çalışmalarla uyumludur [56, 73, 74]. Aygün ve Açıl'ın [59] çalışmasında oral yoldan etkeni alım oranını %85.6, Ağın ve arkadaşlarının [75] çalışmasında ise %82.3 olarak göstermişlerdir. Bu sıklığın sebebi, 5 yaşın altındaki çocukların her yeni nesneyi ağız yolu ile tanıma isteklerine ve özellikle de oral yoldan alınan bu toksinlerin evlerde en sık bulunan etkenler olmalarına bağlanmaktadır. Toksik madde ikinci sıklıkta inhalasyon yoluyla alınmaktadır. Bu gruptan özellikle karbonmonoksit entoksikasyonları önemli bir sorun olmaya devam etmektedir. 1990'larda karbonmonoksit entoksikasyonları çocukluk çağındaki entoksikasyonların %5.4-17.6'sini oluşturmaktaydı, kömür kullanımının çok yaygın olduğu o dönemlerde bu entoksikasyonlar 2-3. sıklıkta saptanmaktaydı [76, 77]. Doğalgazın yaygınlaştığı günümüzde karbonmonoksit entoksikasyonunun hala 2. sıklıkta saptanması, kömür kullanımının hala yaygın olduğunu göstermektedir.



1990’larda fare zehiri entoksikasyonları çocukluk çağındaki entoksikasyonların %2.7-4’ünü oluşturmaktaydı [76, 78]. Şehirleşmenin arttığı günümüzde de fare zehiri entoksikasyonları %5.8 ile hala önemli bir sağlık problemi olmaya devam etmektedir. Çalışmamızdaki oranın yüksekliği ilimizin ekonomisinin tarım ve hayvancılığına bağlı olması nedeniyledir. Entoksikasyonlarda toksik maddenin tipinin yaşa göre de değiştiği bir gerçektir. Çalışmamızda fare zehiri ile zehirlenenlerin yaşının ilaç alanlara göre anlamlı oranda düşük olduğunu saptadık (p=0.003). bu sonuç özellikle köşe yerlere atılan fare zehirlerinin çocuklar tarafından kolaylıkla keşfedildiğini ve böylelikle ciddi tablolara yol açtığını göstermektedir. Sonuç olarak fare zehirleri gelişigüzel değil de daha dikkatli bir şekilde kullanılmalıdır.

Lee ve arkadaşları [56] tek ilaçla entoksikasyon oranını %76.2, çoklu ilaçla entoksikasyon oranını ise %23.8 bulmuşlardır, tek ilaçla entoksikasyonları erkeklerde (%53.2), çoklu ilaçla entoksikasyonları ise kızlarda (%63.6) daha sık tespit etmişlerdir. Ülkemizden yapılan yayınlarda ise tek ilaçla entoksikasyon oranı %79-86, çoklu ilaçla entoksikasyon oranı ise %14-21 olarak verilmektedir [4, 59, 61]. Ulusal Zehir Danışma Merkezi 2008 yılı çalışma raporuna göre; çocukluk yaş grubunda tek ilaç ile zehirlenme oranı % 66.4, çoklu ilaç ile zehirlenme oranı ise %33.5’tir [9]. Çalışmamızda da literatürle uyumlu olarak tek ilaçla entoksikasyon oranını %75, çoklu ilaçla entoksikasyon oranını da %25 olarak tespit ettik

Tekerek ve arkadaşlarının [50] çalışmasında; kaza ile olduğunda tek ilaç, intihar ile olduğunda çoklu ilaç alımının entoksikasyona sebep olduğunu görmüşlerdir. Çalışmalara genel olarak bakıldığında erkekler ve çocuklarda tek ilaçla, kız ve adölesanlarda ise çoklu ilaç alımıyla entoksikasyonlar sık görülmektedir. Kondolot ve arkadaşlarının [4] çalışmasında ise tek ilaçla zehirlenmeler en sık çocuklarda; çoklu ilaçla zehirlenmeler en sık kızlarda ve intihar amacıyla zehirlenme vakalarında tespit edilmiştir. Çalışmamızda tespit ettiğimiz erkeklerde tek ilaçla, kızlarda ise çoklu ilaçla olan sık entoksikasyon tabloları literatüre uymaktadır. Bu sonuç adölesan kızlarda entoksikasyon vakası geldiğinde kendisi tarafından ifade edilmese bile çoklu ilaç alımı açısından dikkatli olunması gerektiğini, tedavisinin de buna göre gerekirse daha uzun süreli olması gerektiğini göstermektedir.

Çalışmamızdaki olgular, en fazla (%41.1) 12.<sup>00</sup>-18.<sup>00</sup> saatleri arasında acil servise başvurmuşlardır, tüm olgular dikkate alındığında entoksikasyonların %62.1’si

gündüz saatlerinde acil servisimize başvurmuştu. Çalışmamız Akıcı ve arkadaşlarının [79] çalışması ile uyumludur. Buna karşılık Lee ve arkadaşlarının [56] çalışmasında olguların sıklıkla 18.<sup>00</sup>-06.<sup>00</sup> saatleri arasında, Demirgan ve arkadaşları [68] ile Türkmenoğlu ve arkadaşlarının [71] çalışmalarında da olguların sıklıkla 18.<sup>00</sup>-24.<sup>00</sup> saatleri arasında acil servise başvurduklarını ifade etmişlerdir. Çalışmamızda çocukların sıklıkla 06.<sup>00</sup>-12.<sup>00</sup> saatleri arasında, adölesanlarında sıklıkla 18.<sup>00</sup>-06.<sup>00</sup> saatleri arasında acil servise başvurdukları saptanmıştır (p=0.011). Çocukluk çağında erken saatlerdeki sık başvuru nedeninin çocukların sıklıkla evde bakılmalarına ve bu nedenle toksinlerle daha fazla karşılaşabilmelerine bağlanmıştır, adölesanların geceleri daha sık başvurularının nedeninin ise maruz kaldıkları stresleri bu saatlerde daha yoğun yaşanmalarına ve sonuçta bu saatlerde toksik maddelere evlerinde daha kolay ulaşabilmelerine bağlanmıştır. Çalışmamızda bunların bir diğer göstergesi de kaza ile oluşan entoksikasyonların sıklıkla 06.<sup>00</sup>-12.<sup>00</sup> saatleri arasında, suisid amaçlı entoksikasyonların da sıklıkla 18.<sup>00</sup>-06.<sup>00</sup> saatleri arasında olduğunu saptamış olmamızdır (p=0.001).

Entoksikasyonlarda morbidite ve mortalite; alınan etken çeşidi yanında, alımdan sonra acil servislere başvuru süresi ile de ilişkilidir. Çalışmamızdaki olguların %65.6'sı entoksikasyondan sonraki ilk 1 saat içinde acil servise başvurmuştu, bu daha erken müdahale ve daha düşük morbidite-mortalite anlamına gelmektedir. Toksini aldıktan sonra acil servise başvuruların yaş gruplarına göre de değişebildiğini saptadık, hastanın yaşı büyüdükçe acil servise başvuru süresi de uzamaktadır, çocuklar sıklıkla ilk 1 saatte başvururken, adölesanlar ise 6 saatten sonra başvurmaktadır. Bunun temel sebebinin çocukluk çağındaki entoksikasyonların sıklıkla kaza sonucu, adölesanların ise suisid amacı nedeniyle gerçekleşmesidir. Demirgan ve arkadaşlarının [68] ile Öntürk ve Uçar'ın [80] çalışmalarında olguların sıklıkla ilk 1 saatte, Akıcı ve arkadaşlarının [79] ile Türkmenoğlu ve arkadaşlarının [71] çalışmalarında ise sıklıkla ilk 2 saatte başvurdukları ifade edilmiştir. Sosyoekonomik şartlar, eğitim düzeyi, sağlık kuruluşuna olan uzaklık, bölgenin coğrafi yapısı, yeterli sayıda ve donanımda sağlık kuruluşunun olması gibi özellikler toksini aldıktan sonra acil servise başvuru süresini etkileyen faktörler olarak kabul edilmektedir [80].

Zehirlenme şiddet skoru, 1990-1994 yılları arasında EAPCCT ve IPCS tarafından zehirlenmeyle gelen olguların klinik gidişat ve prognoz tayininde

kullanılmak üzere geliştirilmiştir. Vücudumuzda 12 farklı sistem üzerine yapılan puanlaması ve çoklu subjektif değişkenlerin (örneğin hafif hipotansiyon, uzun süreli öksürük gibi) kullanılmasıyla güvenilirliği giderek azalmıştır [81]. Zehirlenme şiddet skorunu doğru olarak uygulayan çalışmaların [82-86] yanında, sonradan skoru değiştiren çalışmalar [87-90] da olmuştur. Yapılan çalışmalarda entoksikasyon olgularının %58-59.3'ü hafif, %11.1-15.2'si orta ve %24.1-26.6'sı da ağır dereceli zehirlenme bulguları gösterdiği ifade edilmiştir [91, 92]. Çalışmamızdaki olguların zehirlenme şiddet skoru incelendiğinde %18.7'sinde hafif, %6.1'inde orta ve %9.2'sinde de ağır zehirlenme bulguları görüldü. Literatüre göre olgularımızın şiddet skoru daha düşüktü, bu da hastalarımızın toksik madde alındıktan sonra hızlıca acil servise ulaştırılmasına ve erkenden tedaviye başlanmasına bağlanmıştır. Çalışmamızda özellikle zehirlenme şiddet skoru ağırlığının yaşla doğru orantılı seyrettiğini saptadık. Diğer taraftan çalışmamızda ölümlü seyreden iki olgumuzun 5 yaş altı grupta olmasının; bu olguların aldıkları toksik madde tipine veya acil servise geç getirilmelerine bağlı olduğunu düşünmekteyiz.

Alınan toksinin absorpsiyonunun engellenmesi amacıyla gastrik lavaj ve aktif kömür uygulaması gibi yöntemler kullanılmaktadır. Gastrik lavaj; ilk 1 saatte görülen entoksikasyon ise, alınan etkenin zehirlenme gücü yüksek ise, alınan etkeni aktif kömür bağlamıyorsa yapılabilir. Enterik kaplı, sürekli salıverilen ve mide boşalmasını geciktiren ilaç alındıysa geç dönemde de yapılabilir. Kostik madde alımında, nöbet geçirme ihtimalinde, bilinci kapalı hastada, gastrointestinal sistem traktıyla ilgili bozukluk ya da olma ihtimali varsa gastrik lavaj önerilmez. Aktif kömür, birçok toksin ve maddeyi bağlar ve emilimi önler. Alınan maddenin zehirlenme gücü yüksek ve miktarı fazlaysa entoksikasyon sonrası ilk 1 saatte verilebilir. Hava yolu korunmuyorsa, GİS traktta tıkanıklık varsa, yakıcı madde alınmışsa ve hastaya endoskopi düşünülüyorsa aktif kömür verilmez [14]. Çalışmamızda entoksikasyonla başvuran hastaların %58.8'ine gastrik lavaj ve aktif kömür birlikte uygulandı, %29.4'üne ise herhangi bir dekontaminasyon uygulanmaya gerek görülmedi. Lee ve arkadaşlarının [56] çalışmasında %6.9 olguya gastrik lavaj, %5.4 olguya da aktif kömür uygulanmıştır. Entoksikasyonlarda mide lavajı ve aktif kömür %61.8-95.8 olguda uygulanmaktadır [59]. Akgül ve arkadaşlarının [63] çalışmasında entoksikasyon olgularının %21'ine mide lavajı, %28'ine de aktif kömür uygulanırken, Dereci ve arkadaşlarının [60]

çalışmasında %26.8 olguya mide lavajı ve %20.7 olguya da aktif kömür uygulandığı ifade edildi. Çalışmamızda uygulanan dekontaminasyon yöntemlerinin sıklık derecesine göre literatürle uyumlu olduğu saptandı.

Entoksikasyon tedavisi, başta destekleyici tedavi olmak üzere genel olarak sıvı resüstasyonu, dekontaminasyon ve antidotal yaklaşımı gerektirir [93]. Bunların yanında entoksikasyon tedavileri başlığı adı altında idrar alkalinizasyonu, multiple doz aktif kömür ve hiperbarik oksijen tedavisi de bulunmaktadır [14, 93, 94]. İdrar alkalinizasyonu daha sıklıkla salisilat zehirlenmesinde olmak üzere fenobarbital, klorpropamid, herbisid entoksikasyonlarında kullanılabilir [14, 95]. Multiple doz aktif kömür tedavisi, ilaçların enterohepatik ve enteroenterik siklusları sonrasındaki formlarının bağlanmasını hedef alır [93]. Karbamazepin, dapson, kinin, teofilin ve fenobarbital gibi ilaç alımlarında multiple doz aktif kömür uygulaması faydalı bulunmuştur [96]. Kan hemoglobinine bağlı karbonmonoksit düzeyleri %20-30'lara çıktığında entoksikasyondan bahsedilir. Bu oranın yetişkinlerde %25; gebe ve çocuklarda % 15 üzerine çıkması durumunda hiperbarik oksijen tedavisi endikasyonu doğar. Karbonmonoksit maruziyeti sonrası bilinç kaybı, koma, konvülsiyon, EKG'de iskemi bulguları ve ritm düzensizlikleri, metabolik asidoz durumlarında da hiperbarik oksijen tedavisi gerekebilir [14]. Entoksikasyon olgularının %66.5-76.8'ine sadece hidrasyon tedavisi yeterli olmaktadır [3, 64]. Çalışmamızda da olguların %60.6'sına sadece hidrasyon tedavisi uygulandı, bunun sebebinin olguların büyük çoğunluğunun toksini aldıktan kısa bir süre sonra klinik bulgular ortaya çıkmadan acil servise başvurmaları olduğunu düşünmekteyiz. Binay ve arkadaşlarının [3] çalışmasında %12.3 olguya antidot, Bucak ve arkadaşlarının [64] çalışmasında ise %4.9 olguya antidot ve %2.5 olguya da alkalinizasyon tedavisi uygulandığı ifade edilmiştir. Çalışmamızda %9.7 olguya antidot, %1 olguya alkalinizasyon, %4.6 olguya multipl doz aktif kömür ve %1.5 olguya da hiperbarik oksijen tedavisi uyguladık.

Çalışmamızdaki tüm olguların GKS değerleri  $14.7 \pm 0.9$  idi, özellikle infantların 1-5 yaş arasındakilere göre daha ağır tablolar ile başvurduklarını saptadık. Lee ve arkadaşlarının [56] çalışmasında GKS'nin sadece %6.6 olguda 15'den düşük olduğunu ifade etmişlerdir. Bizim çalışmamızda ise GKS 15 altında olan olguların oranı %7,6'ydı. Ersoy ve arkadaşlarının [97] yetişkin entoksikasyon olgularıyla yapmış oldukları çalışmada ortalama GKS değerlerinin  $14 \pm 1.9$  olduğunu ifade etmişlerdir. Öner

ve arkadaşlarının [98] amitriptilin zehirlenmesiyle ilgili yapmış oldukları çalışmada ise ortalama GKS  $8.4 \pm 2.4$  olarak bulunmuştur. Çalışmalara bakıldığında GKS'yi etkileyen unsurların; alınan etken yanında olgu yaşı olduğunu da göstermektedir.

Bucak ve arkadaşları [64] çalışmasında %1.8, Binay ve arkadaşlarının [3] çalışmasında ise %2.5 olguda entoksikasyonun tekrarlandığı ifade edilmiştir. Çalışmamızda bu oran %3.1 idi. Sekonder kazanç peşinde olmayan bu olguların daha ağır bir tablo ile başvurmaları (GKS'leri daha düşük), daha uzun süre hospitalize edilmeleri ve daha yüksek maliyetli olmalarından dolayı daha dikkatli takip edilmeleri gereklidir. İlk tedavi sonrası süreçte ise bu hastalara etkili bir psikiyatrik takip ve tedavi uygulanmalıdır.

Manouchehrifar ve arkadaşlarının [57] çalışmasında 10-14 yaş grubunda entoksikasyonu etkileyen en önemli unsurun psikiyatrik hastalık öyküsü olduğunu ifade etmişlerdir. Bucak ve arkadaşlarının [64] çalışmasında %6 olguda psikiyatrik hastalık öyküsü olduğunu bulmuşlardır. Çalışmamızda bu oran çok daha yüksekti, bunun sebebinin psikiyatrik değerlendirmeyi tüm adölesanlar yanında gerekli gördüğümüz okul dönemi çocuklarına da uygulamış olmamızdır.

Çalışmamızda ilaçla olan entoksikasyonların okulun açık olduğu aylarda, fare zehiriyle olan entoksikasyonların ise okulun tatil olduğu zamanlarda daha sık olduğunu tespit ettik. İlaçla olan entoksikasyonların daha çok okul zamanında görülmesi çocukların daha çok evde olmasına, adölesanların ise sosyal veya kültürel sorunlar nedeniyle suicide eğilimli hale gelmesine bağlamaktayız. Okulun tatil aylarında fare zehirinin daha çok açıkta bırakılmasının da bu etkene bağlı entoksikasyon durumlarını arttırdığını düşünmekteyiz.

Çalışmamızda da okul ve tatil dönemlerinin kaza tipi ile ilişkisini de inceledik. Çocukların evde geçirdikleri zaman uzadıkça ilaçlara daha kolay ulaşım yanlılıkla almalarına neden olmaktadır. Tatil döneminde ise özellikle ayrılıklar daha derin bir şekilde hissedilmekte ve bu sayede eğilimi olan bireyler daha kolay suicide yönelebilmektedir.

Entoksikasyonun erkenden farkına varılması acil müdahalelerin erkenden yapılmasına, bu sayede morbidite ve mortalitenin azalmasına imkân sağlayacaktır. Yakar ve arkadaşlarının [99] çalışmasında entoksikasyonların farkına %42.3 olguda ilacı alırken, %29.9 olguda açıkta bırakılan ilaçla ve %19.7 olguda da kendisinin haber

vermesiyle varıldığını ifade etmişlerdir. Çalışmamızda ise sıklık sırasına göre ilaç alırken, kendisinin haber vermesi ve şikâyetleri başlayınca entoksikasyonun farkına varıldığını tespit ettik. Çalışmamızda ilginç olarak çocukların ilaç alırken, adölesanların ise sıklıkla kendilerinin haber vermesi ile entoksikasyonlarının farkına varıldığını tespit ettik, bu sonuçta çocukların kaza ile adölesanların da suisid amaçla toksini almalarının katkısı olduğuna inanmaktayız. Çalışmamızda ayrıca erkeklerin ilaç alırken, kızların ise sıklıkla kendilerinin haber vermesi ile entoksikasyonlarının farkına varıldığını tespit ettik, bu sonuçta da özellikle erkeklerin daha fazla dikkatle takip edilmelerinin katkısı olduğunu düşünmekteyiz. Kızların sıklıkla kendilerinin entoksikasyonu haber vermesi oldukça ilginç bir sonuçtu, bunun yine adölesanların çoğunluğunu oluşturan kızların suisid amaçlı entoksikasyonlarına bağlı olduğunu düşünmekteyiz, ancak kızların etkeni aldıktan sonra sonuçlardan korkması veya ana amaçları olan sekonder kazanç nedeniyle kendilerinin olayı haber verdiğini düşündürmektedir.

Lee ve arkadaşlarının [56] çalışmasında %80.4 olgu taburcu edilirken, mortalite saptanmamıştır. Ülkemizde yapılan çalışmalarda ise olguların %94.6-97'si taburcu edilirken, %3-5.4'ünün ölümlerle sonlandığı saptanmıştır [50, 75, 97]. Çalışmamızdaki olguların %97.7'si taburcu edilirken, %1.8'i hiperbarik oksijen tedavisi için sevk edildi, %0.5'i de exitus oldu. Taburculuk oranlarımız literatür ile uyumlu idi. Entoksikasyonlarda özellikle olguların geç başvurması ve geç tanı konulmasına bağlı olarak mortalite artmaktadır. Mortalite oranlarımızın azlığı sağlık hizmetlerinin kaliteli ve ulaşımın kolay olmasına, olgularımızın büyük oranda entoksikasyondan sonraki ilk 1 saatte başvurmalarına, çocuk yoğun bakım ünitesinin ve bu sayede etkin monitorizasyonun kullanılmasına bağlanmıştır. Literatürde entoksikasyon olgularının  $1.5\pm 0.8$  gün ile  $3\pm 3.6$  gün arasında hospitalize edildiği ifade edilmiştir [50, 75, 97]. Tüm olgularımızın ortalama yatış süreleri  $1.6\pm 1.1$  gün olup literatür ile uyumlu bulunmuştur.

Nalliah ve arkadaşlarının [100] 200.000'e yakın pediatrik entoksikasyon çalışmasında olguların maliyet değerlerinin 1077-11792 dolar aralığında değiştiğini ve maliyetin yatış durumunun uzamasıyla arttığını ifade etmiştir. Fountain ve arkadaşlarının [101] yetişkin hastalarla yapmış oldukları parasetamol entoksikasyonu çalışmasında ortalama maliyeti 686 dolar olarak saptamışlardır. Çalışmamızdaki olguların maliyeti  $463\pm 958$  TL ( $87.5\pm 181$  dolar) arasında değişmekteydi.

Çalışmamızdaki maliyet düşüklüğü olgularımızın yatış süresi kısalığı yanında, Sosyal Güvenlik Kurumunun tespit ettiği fiyat politikası ile de ilişkilidir. Bier ve Borys [102], entoksikasyon olgularının maliyetinin uygun tedavi ile düşeceğini belirtmişlerdir. Kelly ve arkadaşları [103] ise toplumda verilecek eğitimle birçok entoksikasyon olgusunun evde tedavi edilebileceğini, dolayısıyla da maliyetlerin daha da düşürülebileceğini savunmuşlardır.

Ülkemiz genelinde entoksikasyon olgularıyla ilgili bölgesel anlamda daha çok yayın yapılmasına ihtiyaç vardır. Bölgelerin entoksikasyon tabloları, erken tanı ve tedavi anlamında yardımcı olacaktır. Spesifik antidot tedavileri için bölgesel olarak ilaç temin edilmesi açısından entoksikasyon profili bilinmesi önemli olacaktır. Çalışmamızda Bolu ili hakkında entoksikasyon profilini çizmeye çalıştık. Kırsal alanda yaşamın daha sık olduğu bölgemiz için fare zehiriyle zehirlenme olguları, bölgemizin entoksikasyon profilinde önemli yer almaktadır. Aynı şekilde karbonmonoksit zehirlenmesi de bölgemizin karakteristik entoksikasyonlarından biridir. Araştırma sonuçlarımızı benzer çalışmalarla karşılaştırdık. Bu bağlamda ülkemizin İstanbul [3, 45, 62, 68, 71, 79, 97], İzmir [63, 75], Eskişehir [80], Edirne [98], Çanakkale [99], Mersin [47], Adıyaman [64], Isparta [60], Kayseri [4, 50], Sakarya [59] illerinde yapılan çalışmaları inceledik. Aynı şekilde ABD bölgesinde [54, 100], İran bölgesinde [53, 57], Hindistan bölgesinde [58, 69], Tayvan bölgesinde [56] yapılmış olan çalışmaları araştırdık. Yayınlarla bakıldığında; çocuklarda önlenebilir önemli bir ölüm nedeni olarak mortalite değerleri düşük olan çocukluk çağı entoksikasyonları olguları olduğunu gördük. 5 yaş altı çocuklar ve adölesan çağda entoksikasyon görülme sıklığının iki kere pik yaptığı çalışmalarla bizim çalışmamızın örtüştüğünü saptadık. Bu konuda küçük çocuklar için daha çok koruyucu önlem alınması, ebeveynlerin daha çok bu konuda bilinçlendirilmesi, küçük çocukların hastane başvurularında daha detaylı anamnez ve fizik muayenenin önemsenmesi gerektiğini düşünüyoruz. Adölesan çağdaki çocuklardan, özellikle kızlar için ise daha çok birey, aile ve tüm toplumu kapsayan eğitimlerin verilmesi, ergen ruh davranışına yönelik psikoloji ve psikiyatri anabilim dallarıyla birlikte daha çok rehabilitasyon programlarının düzenlenmesi gerektiğini düşünüyoruz. Kaza ile entoksikasyon olgularının önüne geçme konusunda ulusal anlamda farkındalık yaratabilecek unsurların kullanılması gerektiğini düşünüyoruz. Suisidal girişimle ilişkili entoksikasyonların önlenmesinde, en sık etken olan ilaç için

kontrollerin daha sıkı yapılması, hatta tablet başına takiplerin yapılması gerektiğini düşünüyoruz.





## 6. KAYNAKÇA

1. **Borse, N.N., et al.,** *Unintentional childhood injuries in the United States: key findings from the CDC childhood injury report.* Journal of safety research, 2009. **40**(1): p. 71-74.
2. **Özdemir, R., et al.,** *Thirty-three-year experience on childhood poisoning.* The Turkish journal of pediatrics, 2012. **54**(3): p. 251.
3. **Binay, Ç., et al.,** *Çocuk Acil Ünitesi 2006 Yılı Zehirlenme Vakalarının Değerlendirilmesi.* Journal of Academic Emergency Medicine/Akademik Acil Tıp Olgu Sunumları Dergisi, 2010. **9**(1): p. 31-40.
4. **Kondolot, M., et al.,** *Çocuk acil servisine getirilen zehirlenme olgularının değerlendirilmesi.* Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi, 2009. **52**(2): p. 68-74.
5. **Sridhar, P., M. Sandeep, and P. Thammanna,** *Clinical profile and outcome of poisoning in pediatric age group at a tertiary care teaching hospital, Mandya, Karnataka, India.* International Journal of Contemporary Pediatrics, 2016. **3**(2): p. 514-517.
6. **Uluca, Ü., et al.,** *Yoğun Bakıma Yatış Endikasyonlarının Önemli Bir Nedeni: Çocuk ve Adolesan Akut Zehirlenmeleri.* Konuralp Tıp Dergisi, 2016. **8**(1): p. 1-4.
7. **Mowry, J.B., et al.,** *2012 Annual report of the American association of poison control centers' national poison data system (NPDS): 30th annual report.* Clinical toxicology, 2013. **51**(10): p. 949-1229.
8. **Yorulmaz, A., et al.,** *Çocuk Acil Servisine Zehirlenme Nedeni ile Başvuran Olguların Geriye Dönük Olarak Değerlendirilmesi.* Journal of Pediatric Emergency and Intensive Care Medicine, 2017. **4**: p. 96-103.
9. **Özcan, N. and D. İkinciogulları,** *Ulusal zehir danışma merkezi 2008 yılı çalışma raporu özeti.* Türk Hij Den Biyol Derg, 2009. **66**: p. 29-58.
10. **Gummin, D.D., et al.,** *2016 Annual Report of the American Association of Poison Control Centers' National Poison Data System (NPDS): 34th Annual Report.* Clinical toxicology, 2017. **55**(10): p. 1072-1254.
11. **Türkiye İstatistikler Kurumu web site.**  
[http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt\\_id=1083](http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1083) (24/12/2018).
12. **Vural, N.,** *Toksikoloji.* Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Yayınları No: 73. Ankara Üniversitesi Basımevi. 2005: p. 1-110.
13. **Calello, D.P. and F.M. Henretig,** *Pediatric toxicology: specialized approach to the poisoned child.* Emergency Medicine Clinics, 2014. **32**(1): p. 29-52.
14. **Tunçok, Y. and N.İ. Kalyoncu,** *Birinci Basamağa Yönelik Zehirlenmeler Tanı ve Tedavi Rehberleri, Sağlık Bakanlığı Refik Saydam Hıfzıssıhha Merkezi Başkanlığı Hıfzıssıhha Mektebi Müdürlüğü, Yayın No: SB-HM-2007/14.* 2007: p. 1-22.

15. **Uzel, N. and A. Çıtak**, *Zehirlenmeler. In Olcay Neyzi, Türkan Ertuğrul Edt. Pediatri 2. Cilt. 4. Baskı, İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri Ltd. Şti. . 2010. 25(1): p. 1907-11.*
16. **Eray, O. and Y. Tunçok**, *Zehirlenen Hastaya Yaklaşım: Akut Zehirlenmelerde Hastaya Acil Yaklaşımında Yenilikler. Türkiye Klinikleri Journal of Pharmacology Special Topics, 2003. 1(1): p. 36-40.*
17. **Thompson, T.M., et al.**, *The general approach to the poisoned patient. Dis Mon, 2014. 60(11): p. 509-24.*
18. **Kekeç, Z.**, *Zehirlenme olgularına acil yaklaşım. Türkiye Aile Hekimliği Dergisi, 2008. 12(2): p. 81-88.*
19. **Rasimas, J. and C.M. Sinclair**, *Assessment and Management of Toxidromes in the Critical Care Unit. Critical care clinics, 2017. 33(3): p. 521-541.*
20. **Holstege, C.P. and H.A. Borek**, *Toxidromes. Critical care clinics, 2012. 28(4): p. 479-498.*
21. **Arslan, G., et al.**, *İntoksikasyonlara güncel yaklaşım. Kartal Eğitim Araştırma Hastanesi Tıp Fakültesi Dergisi, 2007. 18(2): p. 101-7.*
22. **Chandrasekhar, S., et al.**, *An observational clinical study of assessing the utility of PSS (Poison Severity Score) and GCS (Glasgow Coma Scale) scoring systems in predicting severity and clinical outcomes in op poisoning. J Evidence Based Med Healthcare, 2017. 4(38): p. 2325-2332.*
23. **Cairns, R. and N.A. Buckley**, *The Poisoning Severity Score: if it did not exist, we would have to invent it. American College of Medical Toxicology, 2017. 13: p. 131-134.*
24. **Chadha, I.A.**, *Poisoning. Indian Journal of Anaesthesia, 2003. 47(5): p. 402-411.*
25. **Uzel, N. and A. Çıtak**, *Akut zehirlenme tedavisinde genel ilkeler. In Olcay Neyzi, Türkan Ertuğrul Edt. Pediatri 2. Cilt. 4. Baskı, İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri Ltd. Şti. . 2010. 25(2): p. 1913-18.*
26. **Özkan, S.**, *Gastrointestinal dekontaminasyon. In Salim Satar Edt. Acilde Klinik Toksikoloji. Adana: Nobel Kitabevi. 2009. 1(8): p. 89-93.*
27. **Benson, B., et al.**, *Position paper update: gastric lavage for gastrointestinal decontamination. Clinical toxicology, 2013. 51(3): p. 140-146.*
28. **Hoffman, R.M., K.F. Maskell, and K.L. Cumpston**, *A local survey of gastric lavage for gastrointestinal decontamination in a new century: The future marches on. The American journal of emergency medicine, 2018. 36(6): p. 1114-1115.*
29. **Juurlink, D.N.**, *Activated charcoal for acute overdose: a reappraisal. British journal of clinical pharmacology, 2016. 81(3): p. 482-487.*
30. **Davis, S.P. and D.D. Anderson**, *Activated Charcoal: A Consideration for Use in Primary Care Practice of Advanced Practice Nurses. Journal of Cultural Diversity, 2017. 24(3): p. 101-107.*

31. **Wang, X., et al.,** *Effect of activated charcoal on apixaban pharmacokinetics in healthy subjects.* American Journal of Cardiovascular Drugs, 2014. **14**(2): p. 147-154.
32. **Barrueto, F., R. Gattu, and M. Mazer-Amirshahi,** *Updates in the general approach to the pediatric poisoned patient.* Pediatric Clinics, 2013. **60**(5): p. 1203-1220.
33. **Akdur, O.,** *Aktif kömür.* In Salim Satar Edt. *Acilde Klinik Toksikoloji.* Adana: Nobel Kitabevi. 2009. **1**(9): p. 95-99.
34. **Balal, M.,** *Zehirlenmelerde ekstrakorporal tedavi yöntemleri .In Salim Satar Edt. Acilde Klinik Toksikoloji.* Adana: Nobel Kitabevi. 2009. **1**(10): p. 101-111.
35. **Hassanian-Moghaddam, H., et al.,** *Successful treatment of aluminium phosphide poisoning by extracorporeal membrane oxygenation.* Basic & clinical pharmacology & toxicology, 2016. **118**(3): p. 243-246.
36. **St-Onge, M., et al.,** *Venoarterial extracorporeal membrane oxygenation for patients in shock or cardiac arrest secondary to cardiotoxicant poisoning: a cost-effectiveness analysis.* Journal of critical care, 2015. **30**(2): p. 437. e7-437. e14.
37. **Liebelt, E.L.,** *Old antidotes, new antidotes, and a 'universal antidote': what should we be using for pediatric poisoning?* Current opinion in pediatrics, 2007. **19**(2): p. 199-200.
38. **Shannon, M.,** *Ingestion of toxic substances by children.* New England Journal of Medicine, 2000. **342**(3): p. 186-191.
39. **Marraffa, J.M., V. Cohen, and M.A. Howland,** *Antidotes for toxicological emergencies: a practical review.* American Journal of Health-System Pharmacy, 2012. **69**(3): p. 199-212.
40. **Buckley, N.A., et al.,** *Who gets antidotes? Choosing the chosen few.* British journal of clinical pharmacology, 2016. **81**(3): p. 402-407.
41. **Hollander, J.E., et al.,** *Emergency department observation of poisoned patients: how long is necessary?* Academic emergency medicine, 1999. **6**(9): p. 887-894.
42. **Bosse, G.M. and N.J. Matyunas,** *Delayed toxidromes1.* The Journal of emergency medicine, 1999. **17**(4): p. 679-690.
43. **Kekeç, Z., et al.,** *Özkiyim girisimi nedeni ile acil servise başvuran hastalarda hazırlayıcı etkenler1.* Anadolu Psikiyatri Dergisi, 2000. **1**(3): p. 157.
44. **Kekeç, Z., et al.,** *Acil servise başvuran çoklu ilaç zehirlenmelerinin yedi yıllık analizi.* Türkiye Acil Tıp Dergisi, 2005. **5**(2): p. 69-72.
45. **Tıplamaz, S., E. Kirkpınar, and M.A. Inanici,** *Acute poisoning in children; Evaluation of cases admitted to Marmara University Hospital in 2015.* Marmara Medical Journal 2019, 2018. **31**: p. 120-125.

46. **Nilgün Oto Geçim, Didem İkinciöğulları, and N. Harmancı,** *Ulusal Zehir Merkezine yapılan çocukluk çağı vaka başvurularının değerlendirilmesi: 5 yıllık retrospektif çalışma.* *Turkiye Klinikleri Journal of Pediatric Sciences*, 2006. **2**(5): p. 1-4.
47. **Bozlu, G. and N. Kuyucu,** *Çocuk Acil Servise Son 5 Yılda Gelen Zehirlenmeler: 1734 Olgunun Değerlendirilmesi.* *The Bulletin of Legal Medicine*, 2018. **23**(2): p. 106-109.
48. **Aji, D.Y. and Ö. İlter,** *Türkiye de Çocuk Zehirlenmeleri.* *Türk Pediatri Arşivi*, 1998. **33**: p. 154-8.
49. **Henderson, A., M. Wright, and S.M. Pond,** *Experience with 732 acute overdose patients admitted to an intensive care unit over six years.* *Medical journal of Australia*, 1993. **158**(1): p. 28-30.
50. **Tekerek, N.Ü., A. Dursun, and B.N. Akyıldız,** *Çocuk yoğun bakım ünitesinde takip edilen zehirlenme olgularının geriye dönük değerlendirilmesi.* *J Pediatr Emerg Intensive Care Med*, 2016. **3**: p. 21-6.
51. **Murat Tutanç, et al.,** *Çocuk Yoğun Bakım Ünitesine Yatan Hastaların Değerlendirilmesi.* *Duzce Medical Journal*, 2011. **13**(3): p.18-22.
52. **Nazik Aşılıoğlu and Hakan Kot,** *Çocuk Yoğun Bakım Ünitesine Yatan Olguların Değerlendirilmesi ve Sonuçları.* *Turkiye Klinikleri Journal of Pediatrics*, 2011. **20**(1): p. 10-15.
53. **Mansori, K., et al.,** *A case-control study on risk factors for unintentional childhood poisoning in Tehran.* *Med J Islam Repub Iran*, 2016. **30**(355): p. 1-7.
54. **Jepsen, F. and M. Ryan,** *Poisoning in children.* *Current Paediatrics*, 2005. **15**: p. 563-568.
55. **Lozano, R., et al.,** *Global and regional mortality from 235 causes of death for 20 age groups in 1990 and 2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010.* *The lancet*, 2012. **380**(9859): p. 2095-2128.
56. **Lee, J., et al.,** *Clinical spectrum of acute poisoning in children admitted to the pediatric emergency department.* *Pediatrics & Neonatology*, 2018: p. 1-9
57. **Manouchehrifar, M., et al.,** *An epidemiologic study of pediatric poisoning; a six-month cross-sectional study.* *Emergency*, 2016. **4**(1): p. 21-24.
58. **Agarwal, G., K.S. Bithu, and R. Agarwal,** *An epidemiological study of acute poisoning in children in a tertiary care hospital of western Rajasthan, India.* *International Journal of Contemporary Pediatrics*, 2016. **3**(4): p. 1249-1251.
59. **Aygin, D. and H. Açıl,** *Çocuk acil ünitesine başvuran 0-18 yaş arası zehirlenme olgularının incelenmesi.* *Şişli Etfal Tıp Bülteni*, 2014. **48**(1): p. 27-33.
60. **Dereci, S., et al.,** *Isparta bölgesindeki çocukluk çağı zehirlenmelerinin değerlendirilmesi/Evaluation of childhood poisoning in Isparta region.* *Dicle Tip Dergisi*, 2015. **42**(3): p. 319-325.

61. **Yılmaz, R., S.E. Albayrak, and A. Gül,** *Çocuk Yoğun Bakım Ünitesinde Tedavi Edilen Zehirlenme Vakalarının Retrospektif Değerlendirmesi.* Pediatric Practice and Research, 2017. **5(2):** p. 19-26.
62. **Biçer, S., et al.,** *Çocuk Acil Kliniği 2005 yılı Akut Zehirlenme Olgularının Değerlendirilmesi.* Marmara Medical Journal, 2007. **20(1):** p. 12-20.
63. **Akgül, F., et al.,** *Retrospective analysis of childhood poisoning.* Çocuk Acil ve Yoğun Bakım, 2016. **3(2):** p. 91-6.
64. **Bucak, İ.H., et al.,** *Çukurova bölgesinde üçüncü basamak bir hastanede 2006-2010 yılları arasında çocukluk çağı ilaç zehirlenmelerinin değerlendirilmesi.* Türkiye Çocuk Hastalıkları Dergisi, 2015. **9(2):** p. 124-130.
65. **Özayar, E., et al.,** *Yoğun Bakıma Kabul Edilen Zehirlenme Olgularının Retrospektif Analizi/Retrospective Analysis of Intoxication Cases in the ICU.* Yoğun Bakım Derg, 2011. **3:** p. 59-62.
66. **Aktepe, E., et al.,** *İntihar girişiminde bulunan çocuk ve ergenlerde sosyodemografik ve psikiyatrik özelliklerin değerlendirilmesi.* Türk Silahlı Kuvvetleri Koruyucu Hekimlik Bülteni, 2006. **5(6):** p. 444.
67. **FÇ, Ç.,** *Çocuk ve ergenlerde intihar girişimleri.* Katkı Pediatri Dergisi, 2001. **22:** p. 450-453.
68. **Demirgan, E.B., et al.,** *Çocuk Acil Polikliniğine Başvuran İlaç ile Zehirlenme Vakalarının Retrospektif Değerlendirilmesi.* Okmeydanı Tıp Dergisi, 2014. **30(3):** p. 128-134.
69. **Ram, P., T. Kanchan, and B. Unnikrishnan,** *Pattern of acute poisonings in children below 15 years–A study from Mangalore, South India.* Journal of forensic and legal medicine, 2014. **25:** p. 26-29.
70. **Litovitz, T. and A. Manoguerra,** *Comparison of Pediatric Poisoning Hazards: An Analysis of 3.8 Million Exposure Incidents A Report from the American Association of Poison Control Centers.* Pediatrics, 1992. **89(6):** p. 999-1006.
71. **Türkmenoğlu, Y., et al.,** *Çocukluk çağı zehirlenmelerine yeniden bakış.* Okmeydanı Tıp Dergisi, 2015. **31(2):** p. 82-91.
72. **Watson, W.A., et al.,** *2004 annual report of the American association of poison control centers toxic exposure surveillance system.* The American journal of emergency medicine, 2005. **23(5):** p. 589-666.
73. **Öner, N., et al.,** *Trakya bölgesinde çocuklarda görülen zehirlenmeler Orijinal Araştırma.* Türk Pediatri Arşivi, 2004. **39(1):** p. 25-30.
74. **Biçer, S., et al.,** *Çocukluk çağı zehirlenmelerinde etiyolojik faktörlerin değerlendirilmesi.* Türkiye Klinikleri Journal of Pediatrics, 2007. **16(4):** p. 217-228.
75. **Ağın, H., et al.,** *Çocukluk çağında zehirlenmeler: son 2 yıldaki olguların değerlendirilmesi.* Türkiye Klinikleri Journal of Pediatrics, 2002. **11(4):** p. 186-193.

76. **Bostancı, İ., et al.,** *Çocuk zehirlenme olgularının retrospektif değerlendirilmesi.* Türkiye Klinikleri Journal of Pediatrics, 1999. **8**(3): p. 143-146.
77. **Bekdaş, M., C. Atakan, and A. Kapuağası,** *Hastanemize başvuran zehirlenme vakalarının değerlendirilmesi.* Yeni Tıp Dergisi, 2000. **17**: p. 78-80.
78. **Özcan, T., et al.,** *Hastanemize başvuran zehirlenme olgularının değerlendirilmesi.* 2002. **3**(1): p. 5-8
79. **Narin Akıcı, et al.,** *Altı yaş ve altındaki çocuklarda ve altı yaşından büyük çocuklarda karşılaşılan zehirlenmelerin araştırılması.* Marmara Pharmaceutical Journal, 2013. **17**: p. 35-41.
80. **Akbay-Öntürk, Y. and B. Uçar,** *Eskişehir bölgesinde çocukluk çağı zehirlenmelerinin retrospektif değerlendirilmesi.* Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi, 2003. **46**: p. 103-113.
81. **Schwarz, E.S., et al.,** *Should We Be Using the Poisoning Severity Score?* J Med Toxicol, 2017. **13**(2): p. 135-145.
82. **Bretauudeau Deguigne, M., et al.,** *Metam sodium intoxication: the specific role of degradation products--methyl isothiocyanate and carbon disulphide--as a function of exposure.* Clin Toxicol (Phila), 2011. **49**(5): p. 416-22.
83. **Williams, H., et al.,** *Exposure to liquid detergent capsules: a study undertaken by the UK National Poisons Information Service.* Clin Toxicol (Phila), 2012. **50**(8): p. 776-80.
84. **Adams, R.D., et al.,** *Systematic differences between healthcare professionals and poison information staff in the severity scoring of pesticide exposures.* Clin Toxicol (Phila), 2010. **48**(6): p. 550-8.
85. **Abahussain, E.A. and D.E. Ball,** *Pharmaceutical and chemical pediatric poisoning in Kuwait: a retrospective survey.* Pharm Pract (Granada), 2010. **8**(1): p. 43-9.
86. **Schaper, A., et al.,** *Rattlesnake bites in Europe--experiences from southeastern France and northern Germany.* J Toxicol Clin Toxicol, 2004. **42**(5): p. 635-41.
87. **Bucarechi, F., et al.,** *Poisoning by illegal rodenticides containing acetylcholinesterase inhibitors (chumbinho): a prospective case series.* Clin Toxicol (Phila), 2012. **50**(1): p. 44-51.
88. **Malina, T., et al.,** *First clinical experiences about the neurotoxic envenomings inflicted by lowland populations of the Balkan adder, Vipera berus bosniensis.* Neurotoxicology, 2011. **32**(1): p. 68-74.
89. **Jimmink, A., et al.,** *Clinical toxicology of citalopram after acute intoxication with the sole drug or in combination with other drugs: overview of 26 cases.* Ther Drug Monit, 2008. **30**(3): p. 365-71.
90. **Sam, K.G., et al.,** *Poisoning severity score, APACHE II and GCS: effective clinical indices for estimating severity and predicting outcome of acute organophosphorus and carbamate poisoning.* J Forensic Leg Med, 2009. **16**(5): p. 239-47.

91. **Akdur, O., et al.,** *Poisoning severity score, Glasgow coma scale, corrected QT interval in acute organophosphate poisoning.* Human & experimental toxicology, 2010. **29**(5): p. 419-425.
92. **Giannini, L., et al.,** *Amatoxin poisoning: a 15-year retrospective analysis and follow-up evaluation of 105 patients.* Clinical toxicology, 2007. **45**(5): p. 539-542.
93. **Eddleston, M., et al.,** *Multiple-dose activated charcoal in acute self-poisoning: a randomised controlled trial.* Lancet, 2008. **371**(9612): p. 579-87.
94. **Aydın, G., et al.,** *Karbonmonoksit İntoksikasyon Tanısı ile Yoğunbakımda Tedavi Edilen Olguların Retrospektif Analizi.* Osmangazi Tıp Dergisi, 2018.
95. **Özdemir, R. and Ö. Tekşam,** *Toksin alımı ve maruziyeti. In: Yurdakök M., Edt. Rudolph Pediatri 22. Baskı 1. Cilt İstanbul: Güneş Tıp Kitabevleri Ltd. Şti. 2013. 8(120): p. 455-469.*
96. **Bradberry, S.M. and J.A. Vale,** *Poisons. Initial assessment and management.* Clin Med (Lond), 2003. **3**(2): p. 107-10.
97. **Ersoy, A., et al.,** *Yoğun Bakımda İntoksikasyon Olgularının Değerlendirilmesi.* Med J Okmeydani Train Res Hosp, 2013. **29**(2): p. 72-5.
98. **Öner, N., et al.,** *Çocuklarda sık görülen zehirlenmelerden biri: amitriptilin zehirlenmesi.* Turkiye Klinikleri Journal of Pediatrics, 2004. **13**(3): p. 123-128.
99. **Yakar, B., Y.H. Ertekin, and H. Ertekin,** *İlaç Zehirlenmesi Olan Çocuk Olgularda Demografik Özellikler ve Ailesel Etkenlerin Değerlendirilmesi.* Anatolian Journal of Clinical Investigation, 2015. **9**(4): p. 189-193.
100. **Nalliah, R.P., et al.,** *Children in the United States make close to 200,000 emergency department visits due to poisoning each year.* Pediatric emergency care, 2014. **30**(7): p. 453-457.
101. **Fountain, J.S., et al.,** *Awareness, acceptability and application of paracetamol overdose management guidelines in a New Zealand emergency department.* NZ Med J, 2014. **127**(1402): p. 20-29.
102. **Bier, S.A. and D.J. Borys,** *Emergency medical services' use of poison control centers for unintentional drug ingestions.* The American journal of emergency medicine, 2010. **28**(8): p. 911-914.
103. **Kelly, N., et al.,** *Effectiveness of a poison center: impact on medical facility visits.* Veterinary and human toxicology, 1997. **39**(1): p. 44-48.

# EKLER

## EK-1: Etik Kurul Onay Yazısı

BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU ONAYI  
BOLU ABANT İZZET BAYSAL UNIVERSITY CLINICAL RESEARCHES ETHICS COMMITTEE APPROVAL  
Sayı : 412  
28.12.2018  
Konu: Kararlar

BAŞVURU BİLGİLERİ (APPLICATION INFORMATION)	ARAŞTIRMANIN ADI (TITLE OF THE PROJECT)	2012-2018 Yılları Arasında Çocuk Yoğun Bakım Ünitesine Yatırılan Zehirlenme Vakalarının Değerlendirilmesi
	ARAŞTIRMANIN İNGİLİZCE ADI (TITLE OF THE PROJECT)	Evaluation of intoxication case admitted in pediatric intensive care unit between the years of 2012-2018
	SORUMLU ARAŞTIRMACI (PRINCIPAL INVESTIGATER)	Doç.Dr.Mervan BEKDAŞ
	DİĞER ARAŞTIRMACILAR (OTHER INVESTIGATERS)	Arş.Gör.Dr.Elif Nur ILDEŞ, Doç.Dr.Mustafa DİLEK, Prof.Dr.Nimet KABAKUŞ
ARAŞTIRMA MERKEZİ (RESEARCH CENTER)	Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı.	

KARAR (DECISION)	Karar no (Decision No): 2018/204	Tarih (Date): 13.12.2018
	Doç.Dr.Mervan BEKDAŞ'ın sorumluluğunda yapılması tasarlanan ve yukarıda başvuru bilgileri verilen araştırma dosyası ve ilgili belgelerin incelenmesi sonucunda araştırmanın gerçekleştirilmesinde etik yönden sakınca olmadığına mevcudun oy birliği/oy çokluğu ile karar verilmiştir.	

Üyeler	Uzmanlık alanı	Kurumu	İmzası
Prof. Dr. İdris TÜREL (Başkan)	Farmakoloji	BAİBÜ Tıp Fakültesi	
Doç. Dr. İsa YILDIZ (Başkan Yard.)	Anesteziyoloji ve Reanimasyon	BAİBÜ Tıp Fakültesi	
Prof. Dr. Safiye GÜREL (Üye)	Radyoloji	BAİBÜ Tıp Fakültesi	
Prof. Dr. Özge UZUN (Üye)	Farmakoloji	BAİBÜ Tıp Fakültesi	
Doç. Dr. Hüsamettin ÇAKICI (Üye)	Ortopedi ve Travmatoloji	BAİBÜ Tıp Fakültesi	
Doç. Dr. Mehmet Hamid BOZTAŞ (üye)	Ruh Sağlığı Hastalıkları	BAİBÜ Tıp Fakültesi	
Dr. Öğr. Üyesi Erkan KILINÇ (Bildirimlerden sorumlu üye)	Fizyoloji	BAİBÜ Tıp Fakültesi	
Dr. Öğr. Üyesi Oya KALAYCIOĞLU (Üye)	Biyoistatistik	BAİBÜ İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi	
Dr. Öğr. Üyesi Mustafa Hayati ATALA (üye)	Protetik Diş Tedavisi	BAİBÜ Diş Hekimliği	
Dr. Öğr. Üyesi Tamer ÇANKAYA (Üye)	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	BAİBÜ Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu	
Dr. Öğr. Üyesi Makbule TOKUR KESGİN (üye)	Hemşirelik	BAİBÜ Bolu Sağlık Yüksek Okulu	
Dr. Öğr. Üyesi Kutlu AYDIN (Üye)	Antrenörlük	BAİBÜ Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu	
Dr.Hatice Selen SÖYLEMEZ (Üye)	Eczacı	Özel Eczane (BOLU)	
Av. Huri Hülya GÜNEŞ COŞKUN (Üye)	Hukukçu	Özel Hukuk Bürosu (BOLU)	
Ramazan KAYNARPINAR (Sivil-Üye)	Esnaf	Serbest Meslek (BOLU)	



## **EK-2: Özgeçmiş**

Elif Nur İLDEŞ, 07.02.1989 tarihinde ÜSKÜDAR'da doğdu. İlk ve Orta öğrenimini Hüseyin Cahit Yalçın İlköğretim okulunda tamamladı. 2003-2007 yılları arasında, lise eğitimini Beşiktaş Atatürk Anadolu Lisesinde aldı. 2007 yılında girdiği Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Tıp Fakültesinden, Haziran 2013'de mezun oldu. Mezuniyet sonrası 52. Dönem devlet hizmeti yükümlülüğü kurasında, İstanbul Silivri Toplum Sağlığı Merkezine pratisyen hekim olarak atandı. 11 ay boyunca pratisyen hekimlik yaptı. 25.08.2014 tarihinde Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalında araştırma görevlisi olarak uzmanlık ihtisasına başladı.