



T.C. SAğLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
PROF. DR. CEMİL TAŞCIOğLU ŞEHİR HASTANESİ
ÇOCUK SAğLIğI VE HASTALIKLARI KLİNİğİ

İLAC İNTOKSİKASYONU İLE ÇOCUK ACİL SERVİSE
BAŞVURAN HASTALARIN DEMOGRAFİK, KLİNİK VE
LABORATUVAR ÖZELLİKLERİNİN RETROSPEKTİF
DEğERLENDİRİLMESİ

Dr.Muammer KAZDAL

(TIPTA UZMANLIK TEZİ)

İSTANBUL/2024



T.C. SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
PROF. DR. CEMİL TAŞCIOĞLU ŞEHİR HASTANESİ
ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI KLİNİĞİ

İLAÇ İNTOKSİKASYONU İLE ÇOCUK ACİL SERVİSE
BAŞVURAN HASTALARIN DEMOGRAFİK, KLİNİK VE
LABORATUVAR ÖZELLİKLERİNİN RETROSPEKTİF
DEĞERLENDİRİLMESİ

Dr. Muammer KAZDAL

Tez Danışanı: Prof. Dr. Adem KARBUZ

(TIPTA UZMANLIK TEZİ)

İSTANBUL/2024

TEŞEKKÜR

Biz Türk hekimlerinin hür bayrağımız altında çalışmasına, canlarını ve mallarını feda ederek vesile olan başta Gazi Mustafa Kemal Atatürk ve kahraman silah arkadaşları olmak üzere tüm gazi ve şehitlerimize saygı ve şükranlarımı sunarım.

Uzmanlık eğitimimde deneyimlerini, bilgisini esirgemeyen, tez yazım sürecimde hem de asistanlık sürecinde her zaman yanımda olan, uzmanlık eğitimimiz için yoğun çaba sarf eden her daim yanımda olan tez danışmanım, sayın Prof. Dr. Adem KARBUZ'a,

Çocuk hekimliğinin kutsallığını öğreten, bilgi ve tecrübeleriyle yolumu aydınlatan idari şefimiz sayın Doç. Dr. Emine TÜRKKAN 'a, hocalarım Prof. Dr. Türkay SARITAŞ'a, Doç. Dr. Hüseyin DAĞ'a, Doç. Dr. Nimet Pınar YILMAZBAŞ'a, Doç. Dr. Nafiye Emel ÇAKAR 'a, Doç. Dr. Deniz ÖZÇEKER 'e, Doç. Dr. Yelda TÜRKMEÑOĞLU 'na, Başasistan Uzm. Dr. Soner SAZAK'a

Eğitim sürem boyunca desteklerini ve deneyimlerini benden esirgemeyen uzman abi ve ablalarıma,

Bu zorlu eğitim tıp fakültesinden beri birlikte mücadele ettiğim, bana kardeş gibi olan Dr. Ömer Faruk DOĞAN ve tüm çok sevdiğim eşkıdemlerime; birlikte çalıştığım tüm asistan arkadaşlarıma,

Hayatımı varlığıyla anlamlandıran, ışıyla bana her daim destek olan, hayat mücadelesinde en büyük destekçim sevgili eşim Buse ÖZKURT KAZDAL'a

Beni yetiştirirken kendinden feda eden, bulunduğum yerde aslan payına sahip olan, iyi insan olmayı hayatımda en öne koyan, bana örnek olan annem Fatma Özlem KAZDAL'a, babam Kamil Ali KAZDAL'a; benden sevgi ve saygılarını esirgemeyen değerlilerim, kardeşlerim Burak KAZDAL ve Beyza KAZDAL'a; beni evlatları yerine koyan Oktay ÖZKURT ve Hatice ÖZKURT'a,

Sonsuz sevgi, saygı ve şükranlarımı sunuyorum

Dr. Muammer KAZDAL / 2024

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
KISALTMALAR	iv
TABLolar LİSTESİ	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ	viii
ÖZET.....	ix
ABSTRACT.....	xi
1- GİRİŞ VE AMAÇ	1
2-GENEL BİLGİLER	2
2.1 ÇOCUKLUK DÖNEMİNDE İNTOKSİKASYON EPİDEMİYOLOJİSİ	2
2-2 PEDİATRİK HASTALARDA İNTOKSİKASYON İÇİN RİSK FAKTÖRLERİ	2
2-3 SINIFLANDIRMA.....	3
2.3.1.ZEHİRİN VÜCUDA GİRİŞ ŞEKLİ İLE	4
2.3.2.ZEHİRLENME SÜRESİNE GÖRE	4
2.4. ZEHİRLENME VAKALARINA GENEL YAKLAŞIM.....	6
2.4.1 ZEHİRLENMELERDE ACIL YAKLAŞIM.....	6
2.4.2 ÖYKÜ	9
2.4.3 FİZİK MUAYENE	9
2.4.4 SOLUNUM SİSTEMİ BULGULARI	11
2.4.5 MERKEZİ SINIR SİSTEMİ BULGULARI.....	11
2.4.6 GÖZ BULGULARI	13
2.4.7 KARDİYOVASKÜLER SİSTEM BULGULARI	14
2.4.8 LABORATUVAR	16
2.5 ZEHİRLENMELERDE GENEL TEDAVİ PRENSİPLERİ	18
2.5.1 EMİLİMİN ENGELLENMESİ	19
2.5.2TOKSİNLERİN ATILIMININ HIZLANDIRILMASI	22
2.5.3 ANTİDOT TEDAVİSİ	29
2.5.4 DESTEK TEDAVİSİ.....	30
2.6 SIK KARŞILAŞILAN ZEHİRLENMELER	30
2.6.1 ANALJEZİK VE ANTİİNFLAMATUAR AJANLAR.....	30

2.6.2 TAKVİYE İLAÇLAR.....	35
2.6.3PSİKIYATRİK İLAÇLAR	40
3.GEREÇ VE YÖNTEM	45
3.2 İSTATİSTİKSEL ANALİZLER.....	46
4. BULGULAR.....	47
5.TARTIŞMA.....	71
6.SONUÇ	77
7.KAYNAKÇA	80
8.ÖZGEÇMİŞ	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
9.EKLER.....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.



KISALTMALAR

AV : Atriyoventriküler

APTT: Aktif parsiyel tromboplastin zamanı testi

ALT:Alanin aminotransferaz

AST:Aspartat aminotransferaz

BNP : Brain natriüretik peptid

BOS : Beyin omurilik sıvısı

BT : Bilgisayarlı tomografi

cAMP : Adenozin 3'-5'-siklik monofosfat

COX : Siklooksijenaz

ÇYBÜ : Çocuk Yoğun Bakım Ünitesi

ECMO : Ekstrakorporeal membran oksijenasyonu

EDTA : Etilendiamintetraasetik asit

EKG : Elektrokardiyografi

EKO : Elektrokardiyografi

FDA : Food and Drug Administration (Gıda ve İlaç İdaresi)

GIS : Gastrointestinal sistem

İV : İntravenöz

INR:İnternational Normalized Ratio

KB : Kan basıncı

KKB : Kalsiyum kanal blokerleri

KKY : Konjestif kalp yetmezliği

LSD : Liserjik asit dietilamid

MAOI : Monoamin oksidaz inhibitörü

NAC : N-asetil sistein

NSAİİ : Nonsteroid anti inflamatuvar ilaç

PO : Peroral

PT : Protrombin zamanı

SA : Sinoatriyal

SSRI : Seçici serotonin geri alım inhibitörü

SSS : Santral sinir sistemi

TCA : Trisiklik antidepresan

UZEM : Ulusal Zehir Danışma Merkezi

VI : Vücut ısısı



TABLolar LİSTESİ

Tablo 1: Zehirlerin Oluştuğu Kaynaklara Göre	5
Tablo 2: Zehirin Etkili Olduğu Yerlere Göre	5
Tablo 3: Zehirlerin kimyasal yapılarına göre sınıflandırılması.....	6
Tablo 4:Glaskow koma skalası yetişkin ve pediatrik (23)	8
Tablo 5:Zehirlenmelerde Özel Kokular (28).....	10
Tablo 6: Pupil Değişikliğine Neden Olan Etkenler (29)	10
Tablo 7:Solunum semptomuna neden olabilecek etkenler ve oluşabilecek semptomlar (32).....	12
Tablo 8:Bilinç Bozukluğu ve Konvulsiyon Yapabilecek Etkenler (31)	13
Tablo 9:Göz Bulgusu Veren Etkenler (34)	14
Tablo 10:Kardiyovasküler Etkili Etkenler (29).....	15
Tablo 11:Tanıda Kullanılan Laboratuvar Bulguları (15).....	16
Tablo 12: En sık kullanılan antidotlar ve toksinleri	29
Tablo 13:Parasetamol zehirlenmesinde Klinik aşamalar (15).....	31
Tablo 14: Grupların dağılım.....	47
Tablo 15. Başvuru Yıllarına Göre Dağılımı	48
Tablo 16 Yaş Grupları Dağılımı	48
Tablo 17:Cinsiyet Dağılımı	49
Tablo 18 Cinsiyete Göre Yaş Grupları Karşılaştırılması	50
Tablo 19:Yıllara göre cinsiyet dağılımı.....	50
Tablo 20. Başvuru Aylarına Göre Dağılımı.....	51
Tablo 21. Gruplara Göre Başvuru Aylarının Karşılaştırılması	52
Tablo 22:Alınan İlaç Gruplarının Karşılaştırılması.....	53
Tablo 23:Alınan İlaç Gruplarının Pandemi Dönemi ve Sonrası Karşılaştırılması	53
Tablo 24:İlaç Gruplarının Yıllara Göre Karşılaştırılması	54
Tablo 25:Alım Dozunun Karşılaştırılması	54
Tablo 26:Pandemi Dönemi ve Sonrası İlaç Alım Dozlarının Karşılaştırılması	55
Tablo 27:Yıllara Göre Alım Miktarlarının Karşılaştırılması.....	56

Tablo 28 Cinsiyete Göre Toksik Miktar Karşılaştırılması	56
Tablo 29 Başvuru Aylarına Göre Toksik Miktar Karşılaştırılması	57
Tablo 30:Geliş Bilinç Durumu Karşılaştırılması.....	57
Tablo 31:Geliş Bilinç Durumunun Pandemi Öncesi ve Sonrası Karşılaştırılması.....	58
Tablo 32:Geliş Bilinç Durumlarının Yıllara Göre Karşılaştırılması	58
Tablo 33. Alımdan Sonra Geçen Süre Gruplaması Dağılımı	59
Tablo 34 Yaş gruplarına Göre Alımdan Sonra Geçen Süre Karşılaştırılması	60
Tablo 35. Alımdan Sonra Geçen Süre Değerleri Yaş Grupları İkili Karşılaştırmaları	60
Tablo 36:Suicidal Girişim Yüzdeleri.....	60
Tablo 37:Suicidal Girişimlerin Pandemi Dönemi ve Sonrası Karşılaştırılması.....	61
Table 38:Suicidal Girişimlerin Yıllara Göre Karşılaştırılması.....	61
Tablo 39 Cinsiyete Göre Suicidal Girişim Karşılaştırılması.....	61
Tablo 40 :Yaş Gruplamasına Göre İntihar Girişimi ve Kaza ile Alım Karşılaştırılması	60
Tablo 41:Hastaların Klinik Seyirlerinin Karşılaştırılması.....	61
Tablo 42:Klinik Seyrin Pandemi Dönemi ve Sonrası Karşılaştırılması.....	62
Tablo 43:Klinik Seyirlerin Yıllara Göre Karşılaştırılması.....	63
Tablo 44. Klinik Seyir Durumuna Göre Alınan İlaç Karşılaştırılması	64
Tablo 45 Laboratuvar Değerlerine ait Tanımlayıcı İstatistikler.....	65
Tablo 46. Çoklu İlaç Alan Bireylerin Ortalama Laboratuvar Değerlerine Göre Karşılaştırılması.....	66
Tablo 47 Kardiyovasküler Sistem İlacı Alan Hastaların Ortalama Laboratuvar Değerlerine Göre Karşılaştırılması.....	67
Tablo 48.NSAİİ İlaç Alan Hastaların Ortalama Laboratuvar Değerlerine Göre Karşılaştırılması.....	68
Tablo 49 Psikiyatrik İlaç Alan Hastaların Ortalama Laboratuvar Değerlerine Göre Karşılaştırılması	69

Tablo 50.Parasetamol Alan Hastaların Ortalama Laboratuvar Değerlerine Göre Karşılaştırılması.....	70
---	----

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1 Grupların Dağılımı	47
Şekil 2. Başvuru Yıllarına Göre Dağılım	48
Şekil 3:Yaş Grupları Dağılımı.....	49
Şekil 4 Başvuru Aylarına Göre Dağılım.....	51
Şekil 5 Alımdan Sonra Geçen Süre Gruplaması Dağılımı.....	59



ÖZET

Amaç: Hastanemiz çocuk acil servisine ilaç intoksikasyonu tanısı ile başvuran hastaların demografik, laboratuvar ve klinik özellikleri incelenerek bu hasta grubu hakkında bilgi sahibi olmak ve pandeminin bu hasta grubu üzerine etkileri hakkında değerlendirme yapabilmek amaçlandı.

Materyal ve Metot: T.C. Sağlık Bilimleri Üniversitesi Prof. Dr. Cemil Taşcıoğlu SUAM Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği, Çocuk Acil polikliniğine Ocak 2020-Kasım 2023 tarihleri arasında başvuran ve ilaç intoksikasyonu tanısıyla takip edilen 0-18 yaş arası hasta bilgileri hastane bilgi sisteminden alınarak çalışmaya dahil edildi. Dosyalar geriye dönük olarak tarandı. Hastaların yaş, cinsiyet, doğum tarihi, başvuru tarihi gibi demografik bilgiler, başvuru anındaki bilinç ve genel durumu ve başvurularında zehirlenmeye sebep olan ilaçların etkileyebileceği olası laboratuvar parametreleri kaydedildi. İstatistiksel analizler ve hesaplamalar için IBM SPSS Statistics 21.0 (IBM Corp. Released 2012. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 21.0. Armonk, NY: IBM Corp.) ve MS-Excel 2007 programları kullanıldı.

Bulgular: Çalışmaya katılan hastaların yaş ortalaması 10.82 ± 6.07 yıl olarak hesaplandı. Hastaların %70.6'sı (n=326) kız, %29.4'ü (n=136) erkek cinsiyetten idi. Alınan ilaçların dağılımına baktığımızda %15.2'si (n=70) çoklu ilaç, %2.2'si (n=10) hormon, %8,5'si (n=39) kardiyovasküler sistem ilaçları, %10,6'ü (n=48) nonsteroid antiinflamatuvar ilaç, %10.7'si parasetamol %34,7'ü (n=160) psikiyatrik ilaç, %17,1'si (n=84) diğer ilaçları aldığı belirlenmiştir. Çalışmaya dahil edilen 462 hastadan ,özkıyım girişimi ile 289 hastanın (%62.6) başvurduğu görüldü. Çalışmaya katılan hastaların %31.4'ü (n=145) pandemi dönemi, %68.6'sı (n=317) pandemi sonrası olduğu belirlendi. Pandemi dönemindeki hastaların %60.7'sinde (n=88) toksik miktarda alım görülürken, pandemi sonrasındaki bireylerin %42.9'unun (n=136) toksik miktarda olmadığı görülmüştür.

Hastaların bakılan hemogram, biyokimya ve koagülasyon parametrelerinin ortalamalarında referans değerler ile aralarında anlamlı fark gözlemlenmedi. Çoklu ilaç almış olan hastalarda kreatinin değeri istatistiksel olarak anlamlı şekilde ortalamadan yüksek, platelet ve albümin değerleri ise düşük olduğu görüldü. Kardiyovasküler sistem ilacı almış olan hastalarda nötrofil sayısı istatistiksel olarak ortalamadan yüksek, albümin değeri de düşük saptandı. Nonsteroid antiinflamatuvar ilaç almış olan hastaların albumin, alanin aminotransferaz ve kreatinin ortalama değerleri istatistiksel olarak düşük görüldü. Olası yan etkileri açısından korelasyon görülmedi. Psikiyatrik ilaç almış olan hastalarda kreatinin ve aktif parsiyel tromboplastin zamanı testi değerlerinin istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek olduğu görüldü. Parasetamol almış olan hastalarda üre ve troponin T değeri ilginç şekilde düşük görüldü.

Sonuç: İlaç intoksikasyonu ile başvuran hastalarda retrospektif bakıldığında pandemi dönemi ve sonrası arasında başvuru sayıları arasında anlamlı fark vardır. Cinsiyet açısından genel başvuru sayılarında kız hasta sayısı anlamlı yüksek saptanmıştır. Pandemi dönemi ve sonrasında cinsiyet dağılımı olarak anlamlı fark gözlenmemiştir. İlaç alımında intihar amaçlı alım sayıları yüksek görüldü.

Anahtar Kelimeler: intoksikasyon, adölesan ,çocukluk çağı ,ilaç

ABSTRACT

Purpose: To assess patients presenting to our hospital's pediatric emergency department with a diagnosis of drug intoxication from demographic, laboratory, and clinical perspectives, and to gain insights into this patient group and evaluate the impact of the pandemic on them.

Materials and Methods: The patient data of 0-18 years old admitted to T.C. Sağlık Bilimleri Üniversitesi Prof. Dr. Cemil Taşcıoğlu SUAM Children's Health and Diseases Clinic Emergency Department between January 2020 and November 2023 with a diagnosis of drug intoxication will be included in this study. The files will be reviewed retrospectively and the patients' age, gender, date of birth, and admission date will be recorded. Complete blood count parameters, biochemical parameters and coagulation parameters at the time of the patients' admission to the pediatric emergency department were collected and recorded. Statistical analyses and calculations were performed using IBM SPSS Statistics 21.0 (IBM Corp. Released 2012. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 21.0. Armonk, NY: IBM Corp.) and MS-Excel 2007 programs.

Results: The average age of the patients who participated in the study was calculated as 10.82 ± 6.07 years. 70.6% of the patients (n=326) were female, and 29.4% (n=136) were male. Looking at the distribution of the medications taken, it was determined that 15.2% (n=70) were taking multiple medications, 2.2% (n=10) were taking hormones, 8.5% (n=39) were taking cardiovascular medications, 10.6% (n=48) were taking NSAIDs, 10.7% were taking paracetamol, 34.7% (n=160) were taking psychiatric medications, and 17.1% (n=84) were taking other medications. There were 289 individuals (62.6%) with a history of suicidal attempts. 31.4% of the patients in the study (n=145) were during the pandemic period, while 68.6% (n=317) were post-pandemic. During the pandemic period, toxic ingestion was seen in 60.7% of the patients (n=88), while after the pandemic, 42.9% of the individuals (n=136) did not have toxic levels.

Patients with multiple drug use had statistically significantly higher creatinine levels and lower platelet and albumin levels. Patients on cardiovascular system medication had statistically significantly higher WBC levels and lower albumin levels. Patients taking NSAIDs had statistically lower albumin, ALT, and creatinine levels. No correlation was observed regarding potential side effects. Patients taking psychiatric drugs had statistically significantly higher creatinine and APTT levels. Interestingly, patients taking paracetamol had lower urea and troponin T levels.

Conclusion: Retrospectively, there is a significant difference in the number of admissions between the pandemic and post-pandemic periods for patients presenting with drug intoxication. The number of female patients was significantly higher overall. There was no significant difference observed in gender distribution between the pandemic and post-pandemic periods. There were high numbers of intentional drug ingestions for suicide purposes.

Keywords: Intoxication, Adolescent, Childhood, Drug

1- GİRİŞ VE AMAÇ

Zehirlenme, çocuklar arasında önemli bir halk sağlığı sorunu teşkil etmektedir. Amerika Zehir Kontrol Merkezleri Birliği (AAPCC) verilerine göre, Amerika Birleşik Devletleri'nde her yıl 6 yaş altı çocuklar arasında 886.000 ila 1 milyon arasında zehirlenme vakası bildirilirken, 6-12 yaş grubunda yıllık 121.000 ila 134.000 zehirlenme vakası rapor edilmiştir. (1)

Çocuklar ve ergenlerin zehirlenme riskini değerlendirirken, yaş ve cinsiyet başlıca risk faktörleri olarak öne çıkmaktadır. Ayrıca, gelişimsel ve çevresel faktörler de zehirlenme patogenezinde önemli ölçüde katkıda bulunur (2). Zehirlenmelerde korunma stratejileri, diğer yaralanmalarda olduğu gibi, üç ana kategoriye ayrılabilir: birincil (olaydan önce), ikincil (olay sırasında) ve üçüncül (olaydan sonra) korunma stratejileri (2).

Pediyatrik hastalarda başlıca zehirlenme nedenleri arasında ilaçlar (salisilatlar, asetaminofen, ssri vb.) ve korozyif maddeler bulunmaktadır (2). Çin'in Wuhan şehrinde Aralık 2019'da ortaya çıkan COVID-19 salgını, dünya genelinde olduğu gibi ülkemizde de derin etkiler bırakmıştır. Önlemler içerisinde, sınıfta maske kullanılması ve yüz yüze eğitim yerine hibrit ve online eğitim gibi alternatif yöntemlerin kullanılması, çocukların zihinsel sağlığını etkileyen faktörler arasında yer almaktadır (3).

Yapılan araştırmalar, virüsün oluşturduğu olumsuz etkilerin yanı sıra, bu tür düzenlemelerin de çocukların ruh sağlığına zararlı sonuçlar doğurabileceğini göstermektedir.

Çalışmamızda 1 Ocak 2020 ve 30 Kasım 2023 arasında Prof. Dr. Cemil Taşçıoğlu Şehir Hastanesi Çocuk Acil Servisine ilaç intoksikasyonu ile başvuran hastaların demografik özellikleri, başvuru sırasındaki genel durumları, pandemi süreci ve sonrası karşılaştırılarak pandeminin bu hasta grubuna olan etkisi saptanmaya çalışılmıştır.

2-GENEL BİLGİLER

2.1 ÇOCUKLUK DÖNEMİNDE İNTOKSİKASYON EPİDEMİYOLOJİSİ

Zehirlenme, çocuklar için önemli halk sağlığı problemlerinden biridir. Amerika Zehir Kontrol Merkezleri Birliği verilerine göre, Birleşik Devletler'de her yıl 6 yaşından küçük çocuklarda 886.000 ila 1 milyon arasında intoksikasyon vakası bildirilirken, 6-12 yaş arası çocuklarda yıllık 121.000 ila 134.000 arası maruziyet raporlanmıştır. 13 ila 19 yaş arası adolesanlarda ise yılda 166.000 ila 177.000 arası intoksikasyon başvurusu bildirilmiştir (1)

Amerika Birleşik Devletleri'nin nüfusuna göre sayılar düşük gibi görünse de, her intoksikasyon vakasının bu merkeze bildirilmiyor olduğu göz önüne alınmalıdır. Pediatrik acil servislere zehirlenme nedeniyle başvuran vakaların sıklığı da değişkenlik göstermektedir. Tayvan'da yapılan bir çalışmada, 5 yıllık hasta verileri incelendiğinde toplam başvuruların %0,27'sinin zehirlenme nedeni olduğu belirtilmiştir. Aynı şekilde, 2006 yılında İspanya'da yapılan bir çalışmada, pediatrik acil servise başvuran vakaların %0,28'inin zehirlenme nedeniyle olduğu tespit edilmiştir (4) (5)İspanya'da ulusal ölçekte yapılan bir çalışmada, 2 yıl boyunca çocuk acil servise başvurularının %0,66'sinin intoksikasyon nedeni olduğu belirtilmiştir. (6)

Ülkemizde yapılan çalışmalar incelendiğinde, Eskişehir'de yapılan bir araştırmada acil servise başvuran vakaların %2,31'ini (7),İzmir'de yapılan bir çalışmada ise %5,8'ini (8),Genç ve arkadaşlarının Ankara'da yaptığı çalışmada %0,58'ini (9) zehirlenme nedeniyle çocuk acil servislere başvurduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, Ulusal Zehir Merkezi'ne 2000-2004 arası yapılan başvuruların %56'sının çocukluk çağı zehirlenme vakalarından oluştuğu belirlenmiştir. (10)

2-2 PEDIATRİK HASTALARDA İNTOKSİKASYON İÇİN RİSK FAKTÖRLERİ

Çocuklar ve ergenlerde zehirlenme riskini değerlendirirken yaş ve cinsiyet önemli faktörlerdir. Buna ek olarak, gelişim ve çevresel etkenler de zehirlenmenin patogeneğinde önemlidir. Gelişimsel faktörler incelendiğinde, çocukların hareketliliği önemli bir rol oynamaktadır. Çocuklar hareket etmeye başladıklarında, dolap , raf gibi alanlara ulaşabilmekte ve içlerindeki malzemeleri karıştırabilmektedir. Yürüme sürecine geçtiklerinde, önceden ulaşamadıkları nesnelere artık erişebilmekte ve bu

içeriklere ulaşabilmektedirler. Gelişen ince motor becerileri ile şişeleri açabilmekte ve artan merakları nedeniyle zehirlenme riski de yükselmektedir. (6)

Küçük çocuklar, motor becerileri sayesinde bu maddeleri alıp tüketebilir ve muhtemelen sosyal yetileri sayesinde bu maddelere karşı ilgi duyabilirler. Ancak, zehirlenmenin tehlikesi hakkında bilgi sahibi olmadıkları açıktır. Okul öncesi çocuklar, zehirlenmenin tehlikeleri hakkında kısmen bilgi sahibi olsalar ve basit kurallara uyabilseler de, gözlem altında olmadıkları durumlarda zehirlenme riskiyle karşı karşıya kalabilirler.

Gelişimsel parametrelerin, ergenler için de zehirlenme açısından risk faktörü oluşturduğu unutulmamalıdır. Bağımsız olma arzusu ve kendilerini dayanıklı hissetmeleri, ergenlerin bağımlılık yapıcı ve uyuşturucu kullanma eğilimlerini artırmaktadır. Akran zorbalığının da bu soruna katkıda bulunduğu bilinmektedir (11) Ayrıca, genellikle kız çocuklarında ilaç aşırı kullanımının intihar girişimi amacıyla düşünülen ve uygulanan bir yöntem olduğu vurgulanmaktadır (12)

Çevresel etkenler incelendiğinde, özellikle mutfak (bulaşık temizleyiciler vb.), banyo ve çamaşır odası (deterjan içerikleri vs.) gibi alanlarda yer alan çok sayıda toksik madde nedeniyle evin önemli bir risk faktörü olduğu görülmektedir. Sık kullanılan ilaçların bulunduğu kapların ortada bırakılmasının da ilaç zehirlenmesi için önemli bir risk oluşturduğu bilinmektedir (13)

2-3 SINIFLANDIRMA

Antik Yunan döneminden itibaren toksinler üzerine yapılan çalışmalar, bilimsel anlamda zehirlerin tanımlanması ve kategorizasyonu ile ilgilenmiştir. Dioscorides'in "Materia Medica" adlı eseri, bu alandaki erken ve önemli bir kaynaktır. O, toksinleri hayvansal, bitkisel ve mineral kaynaklı olmak üzere üç ana kategoriye ayırmıştır. Bu sınıflama, 16. yüzyıla kadar geniş kabul görmüştü. Ancak günümüzde, zehirler çok daha detaylı özelliklerine göre çeşitli kategorilere ayrılmaktadır (14) Etki yerlerine göre (periferik, santral, lokal etkili vb.), kimyasal yapılarına (organik, inorganik) ve oluştuğu kaynağa göre (bitkisel, mineral, hayvansal) sınıflandırılması yapılmıştır.(Tablo 1-2-3). Zehirlerin vücuda giriş şekline ve süesine bağlı olarak da sınıflandırılabilir.

2.3.1.ZEHİRİN VÜCUDA GİRİŞ ŞEKLİ İLE

Toksinlerin sınıflandırılması, organizmaya giriş yollarına göre de yapılabilmektedir. Gastrointestinal sistem aracılığıyla, yani oral yoldan alınan toksinler en yaygın zehirlenme şeklini oluşturur ve tüm zehirlenme vakalarının %75-80'ini temsil eder. Bu tür zehirlenmelerde en sık karşılaşılan etmenler arasında ilaçlar, ev temizlik ürünleri, pestisitler ve benzeri maddeler bulunmaktadır. (15)

Deri ve mukozal yollarla temas eden maddeler, lokal veya sistemik toksik etkiler yaratabilirler. Bu tür zehirlenmeye yol açan ajanlar genellikle lipofilik (yağda çözünen) özellikte maddelerdir. İnsan derisinin geçirgenliği, derinin bütünlüğünün bozulduğu durumlarda artar. Bu tür zehirlenmelere örnek olarak topikal pomadlar, pestisitler ve anilin bazlı boyalar verilebilir. (16)

Solunum yoluyla, yani inhalasyon yoluyla alınan toksinler, hem lokal hem de sistemik etkilere neden olabilirler. Bu tür toksik maddelere örnek olarak karbon monoksit (CO), cıva, benzen ve karbon tetraklorür gösterilebilir. (16)

Parenteral yani enjeksiyon ve benzeri yollarla doğrudan kan dolaşımına karışan maddeler de zehirlenmelere yol açabilir. Bu tür zehirlenmeler, uyuşturucu maddelerin alımı veya bazı ilaçların suisid amaçlı kullanımı olarak görülebilir. (16)

2.3.2.ZEHİRLENME SÜRESİNE GÖRE

İntoksikasyon vakaları, maruziyet sürecine göre üç kategoriye ayrılır: akut, subakut ve kronik (17)

a.Akut Zehirlenmeler: Bu, bireylerin ilaçlar ve kimyasal maddelerin toksik dozlarına tek bir seferde veya 24 saat içinde birden çok kez maruz kalmaları sonucunda belirtilerin hızla ortaya çıktığı bir klinik tabloyu tanımlar. Bu tür zehirlenmelerde, hastaya müdahale için çok az zaman vardır.

b.Subakut Zehirlenmeler: Nispeten kısa bir süre içinde ve sık aralıklarla toksik maddeye maruz kalınmasıyla tanımlanır. Pestisit ve insektisitlere maruz kalma bu grupta örnek olarak verilebilir. Bu tür zehirlenmelerin belirtileri genellikle akut zehirlenmelere benzerlik gösterir.

c.Kronik Zehirlenmeler: Haftalar veya aylar boyunca tekrarlayan maruziyet sonucu ortaya çıkan durumdur. Özellikle sanayi sektöründe çalışmakta olan bireylerde

sıkça görülmektedir. Kronik maruziyete bağlı belirtiler genellikle uzun süre sonra ortaya çıkar, ancak bazı etkenlere her maruz kalındığında akut zehirlenme tablosu gözlenebilir. Bu tür zehirlenmelere özellikle akümülatör işçileri, kalaycılar, baca temizleyicileri ve ayakkabı üreticileri gibi meslek grupları sıkça maruz kalır (18)

Tablo 1: Zehirlerin Oluştığı Kaynaklara Göre

Etkenler	Etkenler
Hayvansal ve Bakteriyel Zehirler	Örümcek, yılan ve akrep zehri, deniz hayvanları venom ve toksinleri.
Bitkisel zehirler	Mantar, striknin vb
Mineral zehirler	Kurşun, flor, arsenik, fosfor vb.
Sentetik zehirler	Pestisitler, harp gazları, radyasyon vb

Tablo 2: Zehirin Etkili Olduğu Yerlere Göre

Etki Yeri	Etkenler
Periferik etkililer	Ergot bileşikleri, pestisitler, fizostigmin vb
Santral etkililer	Santral sinir sistemi (SSS) depresanları, halüsinojenler vb.
Lokal etkililer	Gümüş nitrat, iyot, deterjanlar, asit vb.
Hematolojik etkililer	Kolşisin, anilin, CO, yılan zehirleri, vb.
Kasa etkili olanlar	Baryum tuzları, papaverin, akonitin, digital vb.

Tablo 3: Zehirlerin kimyasal yapılarına göre sınıflandırılması

Kimyasal yapılar	Etkenler
Organik maddeler	Alkoller, aldehitler, eterler, esterler vb.
İnorganik maddeler	Metal ve metaloid bileşikleri.
Uçucu ve gaz maddeler	Siyanür, CO vb

2.4. ZEHİRLENME VAKALARINA GENEL YAKLAŞIM

Zehirlenme nedenli acil servise başvuran hastaların değerlendirilmesinde vital bulgular önemli bir rol oynar; bu bulgular, zehirlenmenin etiyolojisi ve ciddiyeti hakkında bilgi sağlar. Ayrıca, destekleyici tedavi ve antidotların etkinliğini takip etmek için de önemlidir. (19) Hastanın yaşamsal bulguları stabilize edildikten sonra, ayrıntılı öykü ve fiziksel muayene yapılmalıdır. 114 numaralı Ulusal Zehir Danışma Merkezi hattı aranmalı ve alınan ilaçların yan etkileri ile ilgili antidotlar hakkında detaylı bilgi alınmalıdır. Çocuklarda solunum sayısının fazla olması, inhalasyon yoluyla meydana gelen zehirlenmelerde toksisite riskini artırabilir. Kardiyak debi çocuklarda büyük ölçüde kalp atım hızına bağlıdır. Bununla birlikte, adrenerjik aktivitenin artmasıyla kan basıncı normal sınırlar içerisinde görülebilir. Bu durum zehirlenme nedeni kompanse şok gelişimine sebep olabilir ve hasta yanıltıcı bir şekilde klinik olarak stabil seyredebilir (20).

2.4.1 ZEHİRLENMELERDE ACIL YAKLAŞIM

İntoksikasyon vakalarında klinik değerlendirme, yaşamı tehdit eden durumların tespiti ve tedavisi ile başlar. Bu, acil yardımın ilk müdahale basamaklarından oluşan ABC'nin değerlendirilmesini içerir. ABC, hava yolunun açılması (Airway), solunumun değerlendirilmesi (Breathing) ve dolaşımın değerlendirilmesi (Circulation) adımlarını içerir. Toksikolojik açıdan bu yaklaşım ABCD3EF olarak genişletilebilir: A: Havayolu değerlendirilir. B: Solunum kontrol edilir. C: Dolaşım değerlendirilir. D: Hızlı nörolojik değerlendirme, ilaç ve dekontaminasyon yapılır. E: Elektrokardiyografi (EKG) değerlendirilir. F: Ateş ile değerlendirme yapılır.

A) Airway, Havayolu: Havayolu açıklığı sağlanamıyorsa, temel havayolu açma manevraları uygulanır. "Baş geri çene yukarı" manevrası temel havayolu açıklığı

sağlama manevrasıdır. Travma hastalarında ise "çene itme" manevrası ilk tercih edilen yöntemdir. Bu yöntemlerle üst havayolu düz bir hatta indirgenir ve havayolu açıklığı sağlanır. Havayolunda obstrüksiyon yapan mukus,kan vb. Durumlarda aspirasyon yapılmalıdır.

B)Breathing,Solunum: Hasta değerlendirmesinde solunum sıkıntısı veya yetmezliği saptandıysa, rezervuarlı maske ile oksijen tedavisi verilir. Havayolu açıklığı sağlanamayan, bilinci kapalı hastalara orofarengeal havayolu sağlayan gereçler takılabilir veya nazofarengeal havayolu gereçleri kullanılabilir. Entübasyon planlanan ve spontan solunumu olmayan ya da solunumu yüzeysel olan hastalarda malzemeler ve ventilatör hazırlanırken çocuğa balon maske ile solunum desteği verilir.

C)Circulation,Dolaşım: Çocuk hastanın acil serviste dolaşımının değerlendirilmesinde ;kalp atımı sayısı,vücut ısısı,kapiller dolum hızı, tansiyon değerine bakarak değerlendirilir. Kritik değerlendirilen hastalar monitörize takip edilmelidir. Kritik hastaların damar yolu en kısa sürede açılıp tedavi açısından hazır olmalıdır.

D)Disability-Drug-Decontamination(hızlı değerlendirme,ilaçlar, maddeden ayırıştırma): Bilinç değerlendirmesi, pupil boyutu ve ışığa yanıtın değerlendirilmesi önemlidir. Hızlı bir bilinç değerlendirmesi için "USAY" (Uyanıklık, Sese yanıt verme, Ağrılı uyarana yanıt verme, Yanıtsızlık) skalası kullanılabilir (21) Evet, Glaskow Koma Skalası (GKS) bilinç düzeyini değerlendirmek için yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir. Ancak pediatrik hastalarda, yaşa uygun davranışları değerlendirmek için modifiye edilmiş bir GKS kullanılmalıdır. Bu, çocukların farklı yaş gruplarına göre daha hassas ve doğru sonuçlar elde etmemizi sağlar.(Tablo 4) GKS skorlamasındaki özellikle motor ve sözel bulgulardaki skorun gidişat açısından önemli değerlendirmelerden biri olduğu gösterilmiştir. (22)

Tablo 4:Glaskow koma skalası yetişkin ve pediatrik (23)

Bulgu	Glaskow Koma skalası	Pediatrik Glaskow Koma Skalası	Skor
Göz Yanıtı	Spontan	Spontan	4
	Sesli uyaran ile	Sesli uyaran ile	3
	Ağrılı uyaran ile	Ağrılı uyaran ile	2
	Yok	Yok	1
Verbal Yanıt	Oryante	Yaşa uygun seslendirme, gülümseme,sese yönelim,nesneleri takip etme	5
	Konfü	Ağlama, huzursuzluk	4
	Anlamsız Kelimeler	Ağrılı uyaranla ağlama	3
	Anlamsız Sesler	Ağrılı uyaranla inleme	2
	Yok	Yok	1
Motor Yanıt	Spontan Hareketli	Komutlara uyar, Spontan hareketli	6
	Ağrılokalize eder	Dokunmak için geri çekilir	5
	Ağrıdan kaçınma	Ağrıdan Kaçınma	4
	Ağrıya anormal fleksör yanıt	Dekortike postür	3
	Ağrıya anormal ekstansör yanıt	Deserebre postür	2
	Yok	Yok	1

2.4.2 ÖYKÜ

Hastanın öyküsünü almak ve probleme dayalı net bilgiler edinmek önemlidir. Hedefe yönelik açık uçlu sorular sormak, daha fazla bilgi sağlayabilir. Yakınlarından yeterince bilgi alınamadığında, evdeki tüm ilaçların incelenmesi ve eksik varsa kontrol edilmesi gerekmektedir. Bu, doğru bir teşhis ve tedavi planı oluşturmak için önemlidir. (24)Zehirlenme nedeni başvuran ergenlerle ilgili bilgi alırken, özellikle yalnızken detaylı bir öykü almak önemlidir. Ayrıca yakınlarına olay öncesi son bulunduğu yer, çevresi ve ulaşabileceği toksik maddelerle ilgili sorular sormak da gereklidir. Bu bilgiler, doğru bir teşhis ve tedavi planı oluşturmak için önemlidir. (21) Bilinen maruziyet olmaksızın hastalar için, semptomlar akut başlıyorsa, ani bilinç bozuklukları, çoklu organ tutulumu durumlarında zehirlenme tanısı akla gelmelidir. (25) Kasten yapılan zehirlenmeler (intihar girişimleri), kazara meydana gelen veya keşif amaçlı ağıza alınan zehirlenmelere göre genellikle daha ciddi seyretmektedir. Altta yatan hastalıklar, hastayı toksik maddelere karşı daha hassas hale getirebilir. Ayrıca, hastanın düzenli olarak kullandığı ilaçlar, alınan zehirli maddelerle etkileşime girerek toksik etkinin artmasına neden olabilir. (25) İlaçların adı, ilaç içindeki etken maddeler, ilacın katkı maddeleri, alım miktarı, ilacın son kullanım tarihi, zehirlenmeye neden olan ilacın alınış şekli , olayın kronik mi akut mu olduğu sorgulanmalıdır. (26)Malesef, bazı intoksikasyon vakaları ciddi anlamda ihmal ve kasıtlı istismar sonucu meydana gelmektedir. (25)

2.4.3 FİZİK MUAYENE

Tam bir fizik muayene oldukça önemlidir ve zehirlenme şüphesi olan hastaların değerlendirilmesinde sistematik bir yaklaşım gerektirir. Fizik muayene sırasında hastanın tamamen çıplak olması sağlanmalıdır, çünkü giysileri ve ceplerinden çıkan maddeler maruz kalınan toksik madde hakkında bilgi verebilir. Ayrıca, giysilerde ve hastada bulunan anormal kokular not edilmelidir.

Fizik muayenede öncelikle hayati bulgular değerlendirilmelidir. Bu bulgular arasında tansiyon, nabız, ateş, solunum sayısı ve kan glikozu yer alır. Bazı toksik maddeler kendilerine has kokular yayabilir ve bu kokular tanıya yardımcı olabilir. (27)

Tablo 5:Zehirlenmelerde Özel Kokular (28)

Koku	
Armut kokusu	Kloral hidrat, paraldehid
Acı badem kokusu	Siyanür
Sarımsak kokusu	Arsenik, organofosfatlar, talyum
Çürük yumurta kokusu	Hidrojen sülfür
Çam kokusu	Metil salisilat

Hastanın genel görünümü ve bilinç durumu dikkatle değerlendirilmelidir; ajitasyon, konfüzyon ve uyku eğilimi gibi belirtiler gözlenmelidir. Cilt muayenesinde siyanoz, kızarıklık, artmış terleme, yaralanmalar, enjeksiyon izleri ve ülserler gibi bulgulara özen gösterilmelidir. Gözler pupil çapı, ışık refleksi, nistagmus, konjuge olmayan göz hareketleri ve gözyaşı artışı açısından incelenmelidir. Pupil çapı, belirli zehirlenmelerin tanısında yol gösterici olabilir.(Tablo 6)

Tablo 6: Pupil Değişikliğine Neden Olan Etkenler (29)

MİYOZİS	MİDRİYAZİS
Sempatolitikler: Klonidin, opiyatlar Kolinerjikler: Organofosfatlar, karbamatlar, fizostigmin, pilokarpin Diğerleri: Barbitüratlar, etanol, izopropanol, fensiklidin, sedatif hipnotikler	Sempatomimetikler: Amfetamin, kokain, dopamin, Liserjik Asit Dietilamid(LSD), Monoamin Oksidaz inhibitörleri (MAOi), Antikolinerjikler : Trisiklik antidepresanlar (TCA)

Orofarenks, artmış tükürük salgısı, kuruluk veya uvula ödemi açısından incelenmelidir. Solunum sesleri, bronkore ve hırıltı (wheezing) açısından dinlenmelidir. Kalp sesleri ritim ve hız açısından değerlendirilmeli ve EKG çekilmelidir. Bağırsak hareketlerini değerlendirmek için batın dinlenmelidir. Ayrıca, glob mesane varlığı, karın hassasiyeti ve rijiditesi açısından detaylı bir karın muayenesi yapılmalıdır. (27)

Ekstremitelerin durumu, kas tonusu, tremor ve fasikülasyonlar açısından değerlendirilmelidir. Eğer hasta koopere ve vital bulguları stabilse , bilişsel fonksiyonlar, kraniyal sinirler, tendon refleksleri, kas kuvveti ve koordinasyon gibi bulgular için nörolojik muayene yapılmalıdır. (30)

Fizik muayene sonrasında hastadaki belirti ve bulguların toksik sendromlara uyup uymadığının karşılaştırılması önemlidir. Bu, doğru bir teşhis ve tedavi planı oluşturmak için gereklidir (31).

2.4.4 SOLUNUM SİSTEMİ BULGULARI

Zehirlenme etkenleri solunum yetmezliği, hipoksi veya bronkospazma yol açabilir. Medikal tedaviye rağmen solunum yetmezliği devam eden hastalara, non-invaziv mekanik ventilasyon veya endotrakeal entübasyon uygulanarak solunum desteği sağlanmalıdır. Bronkospazm durumunda ise bronkodilatörler kullanılmalıdır. (32)Tablo 7 de etkenlere bağlı olabilecek semptomlar belirtilmiştir.

2.4.5 MERKEZİ SINIR SİSTEMİ BULGULARI

Bilinci bozukluğu olan hastalarda yapılan nörolojik muayene prognoz açısından önemli bilgiler verir. İntoksikasyonun seyri ve prognozu değerlendirmek için Glasgow Koma Skalası (GKS) kullanılsa da, her zaman tam korelasyon göstermeyebilir. Komanın beklenenden uzun sürmesi veya Deserebre ya da Dekortike postür gibi bulguların ortaya çıkması, zehirlenmeden ziyade travma veya nörolojik bir hastalığı düşündürmelidir. Koma ile gelen hastanın ayırıcı tanısında hipoglisemi, diyabetik ketoasidoz , sıvı-elektrolit dengesizlikleri, , adrenal kriz, hipotiroidi gibi endokrin bozukluklar, menenjit gibi merkezi sinir sistemi enfeksiyonları, hipoksi, hipotermi, hipertermi,üremi, kafa travmasına sekonder serebral kontüzyon, kafa içi kanama ve malignite, geçirilmiş nöbet sonrası postiktal durum düşünülmelidir. (29) Tablo 8de en sık karşılaşılan bilinç değişikliği ve konvülziyon yapan etkenler belirtilmiştir.

Tablo 7: Solunum semptomuna neden olabilecek etkenler ve oluşabilecek semptomlar
(32)

BULGU	TOKSİNLER
Solunum yetmezliği yapanlar	Solunum Kaslarının Felcine Neden Olanlar: Botulinum toksini, nöromusküler blokörler organofosfatlar ve karbamatlar, tetanus toksini. Solunum Merkezini Baskılayanlar: Barbitüratlar, klonidin, sempatolitikler TCA, etanol ve diğer alkoller, opiyatlar, sedatif hipnotikler.
Hipoksi Yapanlar	Kardiyojenik akciğer ödemi yapanlar: Beta blokörler, TCA, kinidin, prokainamid, Verapamil. Hücrel Hipoksi Yapanlar: CO, siyanür, hidrojen sülfür. Methemoglobinemi Yapanlar: Lokal anestezikler, dapson, klorokin, naftalin, Anilin boyaları. Pnömoni ya da Kardiyojenik Olmayan Akciğer Ödemi Yapanlar: Kokain, hidrokarbonlar, etilen glikol, civa buharı, metal dumanı, azot dioksit, opiyatlar, sedatif hipnotikler, salisilatlar.
Bronkospazm Yapanlar	Beta blokörler, hidrokarbonlar kolinesteraz enzim inhibitörleri.

Tablo 8:Bilinç Bozukluğu ve Konvülsiyon Yapabilecek Etkenler (31)

SEMPATOM	ETKENLER
Bilinç Bozukluğu	MSS’ni baskılayanlar: Antikolinerjikler, antihistaminikler, barbituratlar, TCA, etanol ve diğer alkoller, fenotiyazinler, sedatif hipnotikler Sempatolitikler: Klonidin, metildopa, opiyatlar, tetrahidrazolin Hücre hipoksisi yapanlar: CO, siyanür, hidrojen sülfür Methemoglobinemi yapan maddeler :Bromür, disulfiram, hipoglisemikler lityum, fensiklidin, fenilbutazonlar, salisilatlar
Konvülsiyon	Sempatomimetikler: Amfetaminler, kafein, kokain, fensiklidin, teofilin, Antipsikotikler Diğerleri: Antihistaminikler, beta blokerler borik asit, karbamazepin organoklorlar, kolinerjikler, dietiltoluamid, metanol, etilen glikol, florür, izoniazid, kurşun, lokal anestetikler, lityum, meperidin, fenoller, fenilbutazon, piroksikam, salisilatlar sitriknin, Etanol, sedatif hipnotik yoksunluğu

2.4.6 GÖZ BULGULARI

Zehirlenme vakalarında göz muayenesi, pupil boyutları ve pupillerin karşılaştırılması klinik durum hakkında bilgi verir. Pupil çapının 2,5 milimetreden (mm) küçük olması myozis, 6 mm'den geniş olması midriazis olarak tanımlanır. Bu tanımlar yenidoğan ve süt çocukluğu döneminde geçerli değildir. Midriyazis, en çok sempatomimetikler ve antikolinerjiklerle olan zehirlenmeleri vakalarını

düşündürürken, miyozis en sık kolinerjik ilaç intoksikasyonlarında gözlemlenir. Miyozis gözlemlenen olgularda, ileri dönemde bilinç bozukluğu da gözlemlenebilir. Eğer miyozis ve bilinç değişikliği birlikte gözlemleniyorsa, opiyat intoksikasyonları akla gelmelidir. Miyozis ve midriyazis yapan en sık etkenler tabloda 9da belirtilmiştir. (33)

Tablo 9:Göz Bulgusu Veren Etkenler (34)

MİDRİYAZİS	MİYOZİS
Sempatomimetikler	Sedatif-Hipnotikler
Amfetamin Metilfenidat Efedrin Fenilefrin Kafein Kokain	Barbitüratlar Benzodiyazepinler Zolpidem
Antikolinerjikler	Kolinerjikler
Atropin Skopolamin Antihistaminikler Kas gevşeticiler Belladonna alkaloidi içeren bitkiler Anti Parkinson ilaçlar	Organofosforlar Karbonatmalar Sinir gazları Fizostigmin Edrofonyum Pilocarpin

2.4.7 KARDİYOYASKÜLER SİSTEM BULGULARI

İntoksikasyon nedenleri, taşikardi, bradikardi, hipotansiyon ve hipertansiyon gibi bulgulara yol açabilir. EKG’de QRS segmentinde genişlik ve QT de uzama görülebilir. Tablo 10 da en sık neden olan etkenler belirtilmiştir. (29)

Tablo 10:Kardiyovasküler Etkili Etkenler (29)

BULGU	ETKENLER
Hipertansiyon	Taşikardi ve hipertansiyon yapanlar: Sempatomimetikler, amfetamin, kokain, efedrin Antikolinerjikler: Antihistaminikler, atropin, TCA, fenotiyazinler Diğerleri: Etanol, nikotin, organofosfatlar
Hipotansiyon	Taşikardi ve hipotansiyon yapanlar: Arsenik, kolşisin, bakır sülfat Bradikardi ve hipotansiyon yapanlar: Klonidin, ergotlar, metoksamin, norepinefrin, fenilpropanolamin fenilefrin Periferik vazodilatasyon yapanlar: Beta-2 agonistiler, hidralazin, TCA, teofilin, nitritler, sodyum nitroprusid, fenotiyazinler
Bradikardi ve AV blok	Kolinerjik ya da vagotonik ilaçlar: Organofosfatlar ve karbamatlar, dijitaler, fizostigmin. Membran stabilizasyonu yapanlar: Beta blokerler, TCA, kinidin, prokainamid. Sempatolitik ilaçlar: Beta blokerler, klonidin, opiyatlar Diğerleri: Kalsiyum kanal blokerleri, lityum
Ventriküler aritmi	Kloral hidrat, kokain, TCA, Hidrokarbonlar, dijiyaller, florür, fenotiyazinler, teofilin, klorokin sitrat, florür, kinin.
EKG’de QRS uzaması	Kloral hidrat, hidrokarbonlar, kokain, TCA, dijitaler, florür, fenotiyazinler, teofilin, klorokin, sitrat, florür, kinin, talyum.

2.4.8 LABORATUVAR

Zehirlenme nedeniyle acil servise başvuran hastalarda, tam kan sayımı, karaciğer fonksiyon testleri, üre, kreatinin, kan şekeri, elektrolitler, kreatinin kinaz, arteriyel kan gazı analizi, adolesan kız hastalarda gebelik testi ve tam idrar tetkiki yapılmalıdır. (26) Bazı intoksikasyon etkenlerinde ,etkenin kan düzeyi değerlendirilip etken teyit edilip tedavi planlanabilir. Toksikolojik taramalar genellikle kan ve idrar örneklerinden yapılır; ancak saç, ter, vitröz sıvı, mide sıvısı ve beyin omurilik sıvısı (BOS) gibi diğer örnekler de kullanılabilir. İlaç ve kimyasal maddelerin idrar içindeki konsantrasyonları genellikle kan içindikilerden daha yüksek olduğu için ve idrar, bu maddelerin proteine bağlanmadan atılmasına izin verdiği için, idrar örnekleri tercih edilir. Kan örnekleri ise ilaçların tanımlanması ve kantitatif analizinde en uygun seçenektir.

Toksikoloji taramalarında alınan örnekler uygun numune kaplarına ve yöntemlerle alınmalı, uygun koşullarda taşınmalıdır. Alkol bakılacaksa, kan örneği alırken alkol, heparin veya fenol içeren dezenfektanlar kullanılmamalıdır. (21) Tanıda kullanılan bazı tetkikler tablo 11 de belirtilmiştir.

Tablo 11: Tanıda Kullanılan Laboratuvar Bulguları (15)

ANYON GAP ARTMIŞ METABOLİK ASİDOZ
Metanol, metformin Uremi (üremi) Paraldehit, Phenformin (fenformin), Parasetamol Izoniyazid, Iron (demir), masif Ibuprofen Etilen glikol, Etanol Laktik asidoz Salisilatlar Carbon monoxide (karbonmonoksit), Cyanide (siyanür) Aminoglikozid Teofilin
YÜKSEK OSMOLAR AÇIK
Alkoller: etanol izopropil, metanol, etilen glikol

HİPOKALSEMİ
Etilen glikol Florür
RABDOMİYOLİZ
Difenhidramin, Doksilamin Nöroleptik malign sendrom Statinler Mantarlar (tricholoma equestre) Uzun süreli immobilizasyona neden olan herhangi toksin (opiooidler) ya da aşırı kas aktivitesi veya nöbet (örn; sempatomimetikler)
BÖBREK, ÜRETER VE MESANEDEKİ RADYOOPAK MADDE (CHIPPED)
Cloralhidrat (kloralhidrat), Calcium (kalsiyum) karbonat Heavy (ağır) metaller (kurşun, çinko, baryum, arsenik, lityum, bizmut, Pepto-bismol gibi) Iron Phenotiazinler (fenotiyazinler) Play (oyun) hamuru, Potasyum klorür Enterik kaplı hap Dental amalgam
HİPOGLİSEMİ (HOBBIES)
Hipoglisemik, oral:sulfonilüre, maligniteler Other (diğer): kinin, olgunlaştırılmış ackee meyvesi Beta Blokerler İnsülin Etanol Salisilatlar (geç)

2.5 ZEHİRLENMELERDE GENEL TEDAVİ PRENSİPLERİ

Akut zehirlenmelerde hızlı ve etkili tedavi hayati önem taşır. Bu tür zehirlenmeler genellikle ağız yoluyla meydana gelir ve bu nedenle oral tedavi en uygun yöntemdir.

Akut zehirlenme tedavisinde temel adımlar:

1. Destek Tedavi:

- Hava yolunun sağlanması
- Solunumun desteklenmesi
- Dolaşımın sağlanması

2. Absorbsiyonun Azaltılması:

- Zehirin uzaklaştırılması
- Kusturma
- Gastrik lavaj
- Aktif kömür kullanımı
- Katartikler (barsak hareketini uyarıcı ilaçlar)
- Tüm barsak irrigasyonu

3. Atılımın Sağlanması:

- Diürez (idrar çıkışının artırılması)
- Hemodiyaliz (böbrek yetmezliği durumunda)
- Hemoperfüzyon (spesifik toksinlerin temizlenmesi)
- Plazmaferez
- Hemofiltrasyon
- Exchange transfüzyon (kan değişimi)

Akut zehirlenme tedavisinin asıl amacı vital bulguları stabil tutmak ve klinik semptomlarını kontrol altına almaktır. (35) Hastanın solunum yolu açıklığı kontrol edilmeli ve hava yolunun açıklığına engel olan durumlar düzeltilmelidir. Üst solunum yolundaki tıkanıklıklar önlenmeli, gag refleksleri olmayan hastalar için entübasyon düşünülmelidir. Hastanın solunumu değerlendirilmeli ve gerekirse mekanik solunum desteği sağlanmalıdır. Hastanın dolaşım durumu incelenmeli, kan ve sıvı kayıpları varsa erken dönemde telafi edilmeli ve periferik dolaşım durumu gözden geçirilmelidir. Hastanın EKG'si çekilmeli, hayati belirtileri değerlendirilip monitörden

izlenmelidir. Acil servise nedeni belli olmayan koma ile başvuran vakaların yaklaşık %50'sinde zehirlenme etiyojisi bulunmaktadır. Bu sebeple, bilinç değışikliğı yaşıyan hastaların yönetimi sırasında "koma kokteyli" uygulanması düşünölebilir. Koma kokteyli, dekstrozu mayii içërisine 2 mg nalokson ve 100 mg tiamin katılmasıyla hazırlanır. Bilinç kaybı olan hastalarda nalokson dozu 2 mg'dır. Spesifik olarak bazı narkotiklerin intoksikasyonlarında tekrarlayan dozlarda kullanılabilir. Bilinç bulanıklığı yaşıyan her hastaya 100 mg tiamin yapılabilir. Nöbet geçiren hastalarda konvülsiyon kontrolü için diazepam kullanılabilir. Akut zehirlenmelerde hızlı ve etkili müdahale tedavinin başarısında anahtar rol oynar. Akut vakalar genellikle toksik maddelerin ağız yoluyla alınması sonucunda meydana gelir. Toksinin türü ve miktarının belirlenmesi, tedavinin şekillendirilmesi açısından büyük önem taşır. Zehirlerin çok azına özgün antidot bulunduğundan, genel tedavi yaklaşımları ve belirtilere yönelik destek tedavisi uygulanır. Örneğın, ağız yoluyla alınan toksinlerin gastrointestinal kanaldan emilimini engellemek veya azaltmak amacıyla kullanılan yöntemler gastrointestinal dekontaminasyon yöntemleri olarak adlandırılır. Zehirlenmelerde kullanılan tedaviler genel olarak aşağıdaki gibi sınıflandırılabilir: (36) (35) (37)

1. Destek Tedavisi: Hastanın vital bulguları stabilize edilir.
2. Emilimin Engellenmesi: Toksinin vücuttan uzaklaştırılması ve emiliminin engellenmesi planlanır.
3. Antidot Tedavisi: Spesifik antidot varsa uygulanır.
4. Eliminasyon Artırma: Toksinin vücuttan atılımını hızlandıran yöntemler kullanılır.

2.5.1 EMİLİMİN ENGELLENMESİ

Toksinlerin gastrointestinal sistemden emiliminin engellenmesi, zehrin sistemik dolaşıma girişini önleyerek veya en aza indirerek zehirlenmeye maruziyeti önlemenin en temel tedavi yöntemidir. Bu amaçla kullanılan yöntemler şunlardır:

1. Kusturma: Zehirin ağız yoluyla alındıktan sonra mideye ulaşmadan önce dışarı atılmasını sağlamaya çalışır.
- 2.Mide Yıkanması: Mideye ulaşmış toksik maddelerin uzaklaştırılması için mide içeriğinin yıkanması işlemidir.
3. Aktif Kömür: Zehirin gastrointestinal sistemden emilimini engellemek için kullanılır; aktif kömür toksinleri bağlar ve emilimini azaltır.
- 4.Katartik Verilmesi: Bağırsak hareketlerini hızlandırarak toksinlerin bağırsaktan hızla atılmasını sağlar.
5. Total Bağırsak İrrigasyonu: Bağırsakların temizlenmesi amacıyla büyük miktarlarda sıvı verilerek tüm bağırsak içeriğinin dışarı atılmasını sağlar.

2.5.1.1KUSTURMA

Toksik maddelerin alınmasını izleyen ilk 6-8 saat içinde hasta kusturulursa, ağız yoluyla alınan toksinlerin uzaklaştırılması mümkün olabilir. Kusturma yöntemiyle alınan toksik maddenin uzaklaştırılma oranı %8-30 arasında değişmektedir. Ancak, aşağıdaki durumlarda kusturma sakıncalıdır:

- 1.Bilinci Kapalı Hastalar: Aspirasyon riski nedeniyle.
2. Aşındırıcı veya Kaustik Maddeler Almış Hastalar: Yemek borusu ve mideye zarar verme olasılığı nedeniyle.
3. Petrol Ürünleri Almış Hastalar: Akciğerlere kaçma riski ve kimyasal pnömoni tehlikesi nedeniyle.
4. Nöbet Geçiren Hastalar: Kusturma sırasında nöbetlerin tetiklenmesi veya solunum yoluna madde kaçma riski nedeniyle. (38) (39) (40)

2.5.1.2 GASTRİK LAVAJ

Toksik miktarda ilaç alımlarında, ilaç alımını izleyen ilk 1-2 saat içinde uygulandığında gastrik lavaj etkili olabilir. Ancak, ilaç miktarı toksik dozda değilse, koroziv madde alımı şüphesi varsa, zehirlenme hidrokarbonlarla gerçekleşmişse ve zehirlenmeden çok uzun süre geçmişse gastrik lavaj uygulanmaz. Yapılan araştırmalarda, toksik madde alımını takiben hemen yapılan gastrik lavajın ipeka

şurubundan daha etkili olduğu gösterilmiştir. Ancak, alımdan 1 saat sonra lavaj ve ipeka şurubu uygulamaları karşılaştırıldığında, istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Gastrik lavajın en önemli komplikasyonu, nazogastrik tüpün yanlışlıkla mide yerine trakeaya yerleştirilmesi sonucu gelişebilecek komplikasyonlardır. Diğer komplikasyonlar arasında orofarenks hasarı, hipotermi, hiponatremi, taşikardi ve ciddi EKG değişiklikleri yer alır. Şuur kaybı olan hastalarda, endotrakeal entübasyon yapılarak solunum yolları korunduğunda mide lavajı yapılabilir. Bilinci kapalı hastalarda uygulanabilmesi, gastrik lavajın kusturma yöntemlerine göre en büyük avantajıdır.

Gastrik lavaj çocuklarda, 15 ml kg başına %0,9'luk serum fizyolojik ile, erişkinlerde ise 200-400 cc sıvı ile uygulanır. Bu işlem, mide tamamen temizlenene kadar tekrarlanır. İlk örnek, toksikolojik araştırma için kullanılabilir. Yıkama işlemi bittikten sonra, gastrik sondadan aktif kömür verilebilir. (41) (42) (43)

2.5.1.3 AKTİF KÖMÜR

Aktif kömür, toksinlerin intestinal emilimini engellemek amaçlı kullanılan bir ajandır. Aktif kömürün çapı azaltıkça etkinliği daha hızlı gerçekleşir. Partikül çaplarına göre 1000-3500 m²/gr arasında değişir. Enterohepatik dolaşıma giren trisiklik antidepresanlar (TCA), teofilin ve fenobarbital gibi ilaçların alımlarında tekrarlayan dozlarda aktif kömür kullanımı gereklidir.

Bilinmeyen madde alımı nedeniyle acil servise başvuran kişilerde aktif kömür, en etkili dekontaminasyon yöntemi olarak kabul edilmektedir. Ancak, demir, kurşun, arsenik, lityum, etanol, kostik maddeler ve hidrokarbonlar gibi toksinlere karşı aktif kömür etkisizdir. Ayrıca, bağırsak aktivitesinin azaldığı durumlarda ve kısa bağırsak sendromu olan hastalarda dikkatli kullanılmalıdır.

Aktif kömür, kusturmadan önce kullanılırsa verilen kömür de atılacağı için etkisini kaybeder. Aktif kömür preparatları, 1 gr/kg dozunda ağız yoluyla ya da solüsyon şeklinde nazogastrik sondadan verilir. Aktif kömürün en önemli komplikasyonu aspirasyon riskidir; aspirasyon sonucunda pnömotoraks ve ampiyem meydana gelebilir. (44)

2.5.1.4 KATARTİLLER

Osmotik etkileriyle bağırsak motilitesini artırıp ilacın emilimini azaltıp, atılımını hızlandırırlar. Yüksek doz ilaç alan hastalarda aktif kömürle birlikte kullanımları önerilir. En sık kullanılan katartikler arasında magnezyum sülfat ve disodyum fosfat gibi tuzlar ile mannitol ve sorbitol gibi sakkaritler bulunur. Ancak, katartikler sıvı ve elektrolit dengesizliklerine neden olabileceği için sıkça tercih edilmezler. Bununla birlikte, aktif kömürün neden olduğu kabızlığı azaltmada yardımcı olabilirler. Koroziv madde alımı, bağırsak ameliyatları sonrası zehirlenmeler, ileus ve ciddi elektrolit dengesizlikleri durumlarında katartik kullanımı kontrendikedir. (45)

2.5.1.4 TOTAL BAĞIRSAK İRRİGASYONU

Alınan ilaçların rektal yolla atılımını hızlandırarak toksik maddenin emilimini önlemek amaçlanır. İrrigasyon için enteral olarak yüksek miktarda bir elektrolit solüsyonu verilir. Total bağırsak irrigasyonu, yüksek molekül ağırlıklı polietilen glikol elektrolit-lavaj solüsyonunun oral ya da nazogastrik sonda ile 500 ml/saat hızında ve rektumdan temiz sıvı gelene kadar verilmesiyle gerçekleştirilir. Bu yöntem, oral radyoopak maddelerin atılımını sağlamak için kullanılabilir.

Özellikle demir ve ağır metaller gibi büyük miktarlarda alınan toksik maddeler, geç salınan ilaçlar ve aktif kömürün etkisiz olduğu demir, lityum ve kurşun gibi toksinlerle meydana gelen zehirlenmelerde etkili olduğu bildirilmiştir. (46)

2.5.2 TOKSİNLERİN ATILIMININ HIZLANDIRILMASI

Bu konu ilaç zehirlenmeleri ve toksikoloji alanında oldukça kapsamlı ve detaylı bir konudur. İlaçların veya toksinlerin vücuttan hızlı bir şekilde eliminasyonu gerektiğinde kullanılan yöntemlerin örnekleri verilmiş. Bu yöntemler:

A.Tekrarlanan dozda aktif kömür uygulaması (Gastrointestinal Diyaliz):

İlaçları bağırsaklarda tutarak emilimini azaltır ve eliminasyonunu hızlandırır.

B.Renal yolla atılımın hızlandırılması:

Zorlu diürez: İdrar üretimini artırmak için sıvı ve elektrolitlerin dengeli verilmesi.

İyonize diürez (asit, alkali): İlaçların pH'ını değiştirerek böbreklerden daha hızlı atılmasını sağlar.

C.Beden dışı yöntemler:

Hemodiyaliz: Kanı bir makineden geçirerek ilaçları ve toksinleri temizler.

Hemoperfüzyon: Kanı özel bir filtreden geçirerek ilaçları temizler.

Exchange transfüzyon: Toksinlerin kana geçişini azaltmak veya ilaçları hızla temizlemek için kan transfüzyonu yapılması.

Plazmaferez: Toksinleri veya ilaçları plazmadan temizlemek için kullanılan bir yöntemdir.

Bu yöntemler, hastanın durumuna ve zehirlenme tipine göre uygun olanı seçilir ve genellikle uzman hekimler tarafından yönetilir. Her bir yöntemin avantajları, dezavantajları ve endikasyonları bulunmaktadır, bu nedenle uygulanacak yöntem dikkatlice belirlenmelidir. (47) (48)

2.5.2.1.GASTROİNTESTİNAL DİYALİZ

Tekrarlayan dozlarda aktif kömür verilmesi, özellikle ilaç veya toksinlerin bağırsaklardan tekrar emilmesini engelleyerek vücuttan daha hızlı bir şekilde atılmasını sağlayan bir yöntemdir. Bu yöntem genellikle aşağıdaki durumlarda etkilidir:

- Enterohepatik dolaşıma giren ilaçlar: Aktif kömür, bağırsaklarda ilacın tekrar emilimini önleyerek etkinliğini artırabilir.

- Uzun yarılanma ömürlü ilaçlar: Aktif kömür, ilacın bağırsaklarda kalma süresini uzatarak eliminasyonunu hızlandırabilir.

- Dar dağılım hacmi ve düşük protein bağlanması: Bu özelliklere sahip ilaçlar, aktif kömür ile daha etkin bir şekilde absorbe edilebilir.

- Parenteral zehirlenmeler: Aktif kömür, bazı durumlarda parenteral yoldan alınan zehirli maddelerin de eliminasyonunu destekleyebilir.

Aktif kömürün kullanımının avantajları arasında, periton diyalizi kadar etkili olabilmesi öne çıkar. Özellikle fenobarbital, teofilin, salisilat, trisiklik antidepresanlar (TCA), karbamazepin ve dijital gibi maddelerle oluşan zehirlenmelerde olumlu sonuçlar elde edilebilir.

Ancak aktif kömürün kullanımı bazı dezavantajlar da içerebilir. Örneğin, ishale neden olabilme potansiyeli vardır, bu da sıvı ve elektrolit kayıplarına yol açabilir. Bu nedenle, bu tedavi yöntemi uygulanırken hastanın sıvı ve elektrolit durumu yakından izlenmelidir.

Sonuç olarak, aktif kömür, belirli zehirlenmelerin tedavisinde etkili bir seçenek olabilir, ancak kullanımı hastanın durumuna ve zehirlenme tipine göre dikkatlice değerlendirilmelidir.

2.5.2.2 RENAL ATILIMIN HIZLANDIRILMASI

a.Zorlu diürez:Böbrek yoluyla atılan ilaçlarla oluşan zehirlenmelerde ilaçların vücuttan daha hızlı bir şekilde atılmasını sağlamak amacıyla kullanılan bir tedavi yöntemidir. Bu yöntemde genellikle şu adımlar izlenir:

1. Sıvı yüklemesi: Hastaya bol miktarda sıvı verilerek idrar oluşumunun artırılması sağlanır. Saatlik idrar miktarı, hastanın kilosuna göre 3-8 mililitre aralığında olacak şekilde ayarlanır.

2. Renal tübüler geri emilimin azaltılması: İlaçların böbrek tübüllerinden geri emilimini azaltmak için sıvı yüklenir ve böylece ilaçların idrarla atılması teşvik edilir. Bu etki için ilacın renal atılım yoluyla eliminasyonu gereklidir ve plazma proteinlerine az miktarda bağlanması tercih edilir.

3.Diüretiklerin kullanımı: İdrar oluşumunu artırmak için diüretikler kullanılabilir. Bu ilaçlar, böbreklerin su ve elektrolit dengesini etkileyerek idrar üretimini artırır.

4. Dopamin eklenmesi: Renal kan akımını artırmak için dopamin gibi ilaçlar da tedaviye eklenebilir. Bu yöntemle böbreklerin kanlanması artırılarak ilaçların daha hızlı atılması teşvik edilir.

5. Sonuçların değerlendirilmesi: Zorlu diürez tedavisine rağmen istenen sonuçlar alınamazsa veya hastanın durumu daha da kötüleşirse tedaviye son verilir ve alternatif yöntemler değerlendirilir.

Zorlu diürez, özellikle böbrek yoluyla atılan ilaçların zehirlenmesinde etkili olabilir ancak her hasta için uygun olmayabilir. Bu nedenle, tedavi süreci titizlikle yönetilmeli ve hastanın durumu sürekli olarak izlenmelidir. (49)

b.İyonize Diürez: İdrarın pH değerinin değiştirilmesi, özellikle asit veya alkali nitelikteki ilaçların vücuttan daha etkin bir şekilde atılmasını sağlayabilir. Bu yöntem, ilaçların iyonizasyonunu değiştirerek böbreklerden geri emilimini azaltır ve böylece toksik etkilerini azaltabilir. İşte bu süreçte kullanılan yöntemler:

1. Alkali diürez: Alkali karakterdeki ilaçların atılımını artırmak için kullanılır. Örneğin, salisilat gibi zayıf asit yapılarındaki ilaçlar, fenobarbital gibi ilaçların eliminasyonu için idrarın pH seviyesi intravenöz yolla sodyum bikarbonat verilerek 8'e kadar yükseltilir. Alkali diürez, genellikle daha sık tercih edilen bir yöntemdir.

2. Asit diürez: Asit karakterdeki ilaçların atılımını artırmak için kullanılır. Bu durumda idrar pH'sını 5'in altında tutmak için amonyum klorür veya askorbik asit gibi maddeler kullanılabilir. Bu yöntem özellikle TCA (trisiklik antidepresanlar), amfetamin, stryknin gibi ilaçlar için etkilidir.

Her iki yöntem de hastanın durumuna ve zehirlenme tipine göre dikkatlice uygulanmalıdır. Özellikle hepatik veya renal yetmezlik gibi durumlarda bu tedaviler ciddi metabolik bozukluklara yol açabileceğinden dikkatle değerlendirilmelidir.

Diürez uygulaması sırasında hastanın yakından izlenmesi önemlidir. İlaç konsantrasyonları, idrar pH değeri, santral venöz basınç ve elektrolit düzeyleri düzenli olarak takip edilmelidir. Bu takipler, tedavinin etkinliğini değerlendirmek ve olası komplikasyonları önlemek için gereklidir. (49) (46)

2.5.2.3 VÜCUT DIŞI YÖNTEMLER

Bu yöntemler, özellikle lityum, teofilin, salisilat, metanol, etilen glikol gibi maddelerle olan zehirlenmelerde etkili olabilir. Bu maddelerle olan zehirlenmelerde, destekleyici tedaviye rağmen hasta iyileşmezse veya koma durumu ortaya çıkarsa,

kanda ilaç konsantrasyonu toksik düzeyde olduğunda aşağıdaki yöntemler kullanılabilir:

1. Hemodiyaliz: Bu yöntemde kan, bir hemodiyaliz makinesine geçirilerek ilaçların ve toksinlerin kanından temizlenmesi sağlanır. Özellikle kanda yüksek konsantrasyonlarda bulunan maddelerin hızlı bir şekilde eliminasyonu için etkilidir.

2.Hemoperfüzyon: Bu yöntemde ise kan, özel bir filtreden geçirilerek ilaçların ve toksinlerin bir adsorban üzerine bağlanması ve temizlenmesi amaçlanır.

Bu yöntemlerin tercih edilmesinde şu faktörler göz önünde bulundurulur:

a. İlaç veya toksinin dağılım hacmi küçük olmalıdır (yani vücutta sınırlı bir alana yayılmış olmalıdır).

b.Kandaki ilaç veya toksin konsantrasyonu toksik düzeyde olmalıdır.

c.İdrar yoluyla atılımının yetersiz olduğu durumlarda veya diğer tedavi yöntemleri başarısız olduğunda kullanılır.

Bu teknikler genellikle zehirlenme merkezlerinde ve ileri düzeydeki sağlık kuruluşlarında uzman hekimler tarafından uygulanır. Hastanın durumu sürekli olarak izlenmeli ve tedaviye yönelik kararlar dikkatle verilmelidir. (50) (51) (52)

2.5.2.3.1Hemoperfüzyon

Hemoperfüzyon, ince bir membran kullanarak partiküllerin geçişine dayanan bir tedavi yöntemidir. Bu yöntemin ilk kullanımı barbiturat zehirlenmelerinde olmuştur. Nasıl işlediğine dair ayrıntılar şu şekildedir:

a.Uygulama: Kan, bir venöz kateter aracılığıyla dışarı alınır ve içerisinde aktif kömür veya absorban madde içeren bir kartuştan geçirilir. Bu işlem sırasında kan, heparin ile antikoagüle edilir (pıhtılaşmayı önlemek için).

b.Etkinlik: Hemoperfüzyon, hemodiyalize kıyasla daha etkin ve hızlı bir yöntem olarak kabul edilir. Yaklaşık bir saatlik hemoperfüzyon, dört saatlik hemodiyalize eşdeğer etki sağlayabilir.

c.Endikasyonlar: Özellikle proteinlere güçlü şekilde bağlanan ilaçların eliminasyonunda etkilidir. Ayrıca, suda az çözünen ve büyük molekül ağırlığına sahip ilaçların uzaklaştırılmasında da tercih edilir.

d.Komplikasyonlar: Hemoperfüzyon uygulaması sırasında bazı komplikasyonlar görülebilir. Bunlar arasında trombositopeni (trombosit sayısının azalması), lökopeni (lökosit sayısının azalması), hipokalsemi (kalsiyum seviyesinin düşmesi), hipotansiyon (düşük kan basıncı) ve hipotermi (vücut sıcaklığının düşmesi) bulunabilir.

Hemoperfüzyon, özellikle belirli zehirlenmelerde veya ilaçlarla oluşan toksik durumlarda etkili bir tedavi seçeneği olarak kullanılır. Ancak uygulama öncesinde ve sırasında hastanın durumu sürekli izlenmeli ve olası komplikasyonlar açısından hazırlıklı olunmalıdır. (53) (54)

2.5.2.3.2 HEMOFİLTRASYON

Hemofiltrasyon, sıvıların ve elektrolitlerin bir filtre aracılığıyla geçirilerek vücuttan uzaklaştırılmasını sağlayan bir tedavi yöntemidir. Bu yöntemin özellikleri şu şekildedir:

a. Etki Mekanizması: Hemofiltrasyon, düşük molekül ağırlıklı ve proteinlere bağlı olmayan maddelerin vücuttan uzaklaştırılmasında etkilidir. Su, üre, kreatinin gibi moleküller, ultrafiltrat adı verilen sıvıya geçebilir. Bu işlem, özellikle böbrek yetmezliği gibi durumlarda vücuttan atılması gereken atık maddelerin temizlenmesine yardımcı olur.

b.Molekül Ağırlığı: Hemofiltrasyon, molekül ağırlığı 10.000 daltondan küçük maddelerin uzaklaştırılmasında etkilidir. Bu nedenle su, elektrolitler, üre, kreatinin gibi küçük moleküller bu yöntemle vücuttan atılabilir.

c.Sınırlamalar: Hemodiyalizde olduğu gibi, hemofiltrasyon da 500 daltondan büyük olan maddeleri etkili bir şekilde uzaklaştırılmaz. Bu nedenle daha büyük molekül ağırlığına sahip ilaçlar veya toksinler için diğer tedavi seçenekleri değerlendirilmelidir.

Hemofiltrasyon genellikle yoğun bakım ünitelerinde veya ciddi böbrek yetmezliği olan hastalarda kullanılır. Tedavi sırasında hastanın sıvı ve elektrolit dengesi dikkatle izlenmeli ve uygun tedavi protokolleri uygulanmalıdır.

2.5.2.4 EXCHANGE TRANSFÜZYON

Exchange transfüzyon, özellikle bazı ilaç zehirlenmelerinde veya yenidoğanlarda kullanılan bir tedavi yöntemidir. Temel prensibi, hastanın kanının bir kısmının alınarak, yeni ve temiz kanla değiştirilmesidir. Bu yöntem özellikle aşağıdaki durumlarda tercih edilebilir:

a.Yenidoğanlarda geçiş: Plasentadan geçen ilaçların (örneğin, diazepam, magnezyum), kloramfenikol, parasetamol, fenotiyazin gibi ilaçların yenidoğanlarda oluşturduğu zehirlenmelerde kullanılır.

-Plazma proteinlerine bağlanan ilaçlar: Bazı ilaçlar, plazma proteinlerine güçlü şekilde bağlanabilir ve dokulara dağılmadan önce kan dolaşımında bu ilaçların etkilerini azaltmak veya ortadan kaldırmak için exchange transfüzyon gerekebilir.

Bu tedavi seçeneği genellikle hastanın durumu ciddi olduğunda veya diğer tedavi yöntemleri yeterli sonuç vermediğinde tercih edilir. Exchange transfüzyon sırasında kanın kalitesi, uyumluluğu ve sterilizasyonu gibi faktörler dikkatle kontrol edilmelidir. Uygulama sürecinde enfeksiyon riskini azaltmak için uygun önlemler alınmalıdır. (55)

2.5.2.5 PLAZMAFEREZ

Plazmaferez, bir tedavi yöntemi olarak kullanılan bir prosedürdür. İşleyişi şu şekildedir:

a.Temel İşleyiş: Kan, selüloz asetat yapısında bir süzgeç (filtre) ile beden dışında plazma ve şekilli elemanlara ayrılır. Bu işlem sırasında plazma, absorban bir ortamdan geçirilerek içinde bulunan toksik maddelerin uzaklaştırılması sağlanır.

b.Endikasyonlar: Plazmaferez özellikle proteinlere güçlü şekilde bağlanan ilaçların uzaklaştırılmasında etkilidir. Bu yöntem, bazı ilaç zehirlenmelerinde veya otoimmün hastalıklarda kullanılır. Ayrıca, bazı nadir kan hastalıklarında (örneğin, TTP - Trombotik Trombositopenik Purpura) plazmanın temizlenmesi için de tercih edilir.

Plazmaferez işlemi genellikle uzman sağlık personeli tarafından hastane ortamında uygulanır. İşlem sırasında hastanın kan basıncı, sıvı ve elektrolit dengesi yakından izlenir. Genellikle taze donmuş plazma ile yapılır

Plazmaferez, ilaçların veya toksinlerin hızlı bir şekilde vücuttan uzaklaştırılmasında etkili bir yöntemdir. Ancak her hasta için uygun olmayabilir ve uygulama sürecinde dikkatli bir şekilde değerlendirilmesi gerekir.

2.5.3 ANTİDOT TEDAVİSİ

Sistemik antidotlar, belirli zehirlenme durumlarında ilaç veya toksinlerin zararlı etkilerini azaltan veya ortadan kaldıran maddelerdir. Bu maddelerin seçilmesi ve kullanımı, aşağıdaki prensiplere dayanır:

a. Etkinlik: Antidot, zehirlenme yapan maddeye karşı etkili olmalıdır. Yani, zehirli maddenin etkilerini hızla tersine çevirmelidir.

b. Yan Etkiler: Antidotun yan etkileri minimum olmalıdır. Hastanın sağlığına ek zarar vermemeli veya durumu daha da kötüleştirmemelidir.

c. Yarı Ömür: Antidotun yarı ömrü, toksik maddeden daha kısa olmalıdır. Bu, etkisinin sürdürülebilmesi için gerekli olan dozların zaman zaman yenilenmesi gerektiği anlamına gelir. (56) (57)

Antidotlar, genellikle spesifik zehirlenme durumlarına yönelik olarak belirli ilaçlar veya toksinler için tasarlanmıştır. En sık kullanılanlar tabloda belirtilmiştir.

Tablo 12: En sık kullanılan antidotlar ve toksinleri

ANTİDOT	TOKSİN	ANTİDOT	TOKSİN
Flumazenil	Benzodiazepin	Methilen mavisi	Methemoglobinemi
Nalokson	Opiatlar	Penisilamin	Bakır, kurşun
K vitamini	Varfarin	Glukagon	Beta bloker
Na-nitroprussid	Ergotizm	Benzilpenisilin	Amantadin
Dimerkaprol	Arsenik	Oksijen	Karbonmonoksit
Fizostigmin	TCA, Atropin	Desferoksamin	Demir
N-asetilsistein	Parasetamol	Askorbik asit	Organik peroksitler

2.5.4 DESTEK TEDAVİSİ

Zehirlenmiş hastaların çoğu zaman tıbbi yardıma dekontaminasyon (zehirli maddenin vücuttan uzaklaştırılması) için geç başvurdukları durumlar olabilir. Bu durumda, eliminasyon (ilaç veya toksinlerin vücuttan uzaklaştırılması) ve antidot tedavilerinin etkinliği azalabilir. Özellikle bu tür vakalarda ve genel olarak zehirlenme durumlarında şu önlemler önem taşır:

a.Destekleyici Tedavi: Hastanın vital fonksiyonlarının desteklenmesi ve stabilizasyonu büyük önem taşır. Bu, solunum desteği, sıvı tedavisi, elektrolit dengesinin sağlanması gibi yöntemleri içerebilir.

b.Sık Klinik Değerlendirme: Hastanın durumu sıkı bir şekilde izlenmeli ve klinik değerlendirmeler düzenli olarak yapılmalıdır. Bu, ilerleyen durumları erkenden tespit etmeyi ve uygun tedaviye hızlıca müdahale etmeyi sağlar.

c.Spesifik Tedavi Seçenekleri: Eliminasyon yöntemlerinin geç uygulandığı durumlarda, diğer tedavi seçenekleri değerlendirilmelidir. Örneğin, destekleyici tedaviye ek olarak, semptomatik tedavi, hemoperfüzyon, plazmaferez gibi yöntemler düşünülebilir.

d.Psikososyal Destek: Zehirlenme, hem fiziksel hem de psikolojik olarak etkileyebilir. Bu nedenle, hastaların ve ailelerin psikososyal destek alması önemlidir.

Sonuç olarak, zehirlenme vakalarında erken tıbbi müdahale önemlidir ancak geç başvurulmuş durumlarda bile etkili destekleyici tedavi ve sıkı klinik izlem ile hastanın iyileşme şansı artırılabilir. (25)

2.6 SIK KARŞILAŞILAN ZEHİRLENMELER

2.6.1 ANALJEZİK VE ANTİİNFLAMATUAR AJANLAR

2.6.1.1 PARASETAMOL

Pediatride yaygın olarak kullanılan analjezik ve antipiretikler, çeşitli formülasyonlarda, farklı güçlerde ve kombinasyonlarda bulunmaktadır. Evde sürekli olarak bulunan bu ilaçlara çocuklar kolayca ulaşabilirken, ergenler ve yetişkinler ise bu ilaçları kasıtlı olarak intihar amaçlı kullanabilirler. (15)Asetaminofen vücuda alındıktan sonra, N-asetil-p-benzokinonim (NAPQI) adı verilen toksik bir metabolit

üretir. Bu metabolit, yüksek dozlarda alındığında hepatositlere hızla bağlanır ve hücre ölümüne yol açan bir dizi olayı tetikler. Asetaminofen toksisitesinden kaynaklanan organ disfonksiyonlarının çoğu, NAPQI'nin lokal olarak oluşması nedeniyle meydana gelir. Örneğin, bu metabolitin böbreklerde oluşumu, akut doz aşımından sonra görülen akut proksimal renal tübüler nekrozun olası bir nedenidir. Asetaminofen kullanımıyla ilişkili metabolik asidoz, genellikle kişinin erken dönemlerde depresyon gibi belirtiler göstermesiyle kendini belli eder. Bu durum, yüksek anyon açıklıklı asidoz ile birlikte hiperaktatemi olup olmaması ile kendini gösterebilir. Akut asetaminofen toksisitesinin klinik seyri dört aşamada tanımlanabilir. (58)(Tablo 13)

Tablo 13:Parasetamol zehirlenmesinde Klinik aşamalar (15)

EVRE	ALIMDAN SONRAKİ SÜRE	BULGULAR
1	0,5-24 Saat	Bulantı, kusma, terleme, solgunluk, uyuşukluk ve kırıklık Bazı hastalar asemptomatik kalır Laboratuvar çalışmaları tipik olarak normaldir
2	24-48 Saat	Evre I semptomları düzelir Hepatotoksisite ve nefrotoksisite belirginleşir Sağ üst kadranda ağrısı, karaciğer büyümesi ve hassasiyeti Karaciğer hasarı olan hastalarda transaminazların yükselmesi alımdan sonraki 36 saat içinde ortaya çıkar. Protrombin zamanı (PT) ve INR uzar

		Oligüri, böbrek fonksiyon anormallikleri Klinik pankreatit olsun ya da olmasın serum amilazı yükselebilir
3	72-96 Saat	Karaciğer enzimi ve fonksiyon anormallikleri zirvesi (enzimler>10.000 IU/L olabilir) Evre I semptomlarının tekrarı Sarılık, hepatik ensefalopati, hiperamonyemi, kanama diyatezi, hipoglisemi, laktik asidoz İnsidansı zehirlenmenin ciddiyeti ile ilişkili olan böbrek yetmezliği Çoklu organ yetmezliğinden ölüm en sık bu aşamada meydana gelir.
4	4 gün- 2 hafta	İyileşme aşaması Semptomlar ve laboratuvar değerleri birkaç hafta normale dönmeyebilir. Histolojik iyileşme klinik iyileşmenin gerisinde kalır ve üç aya kadar sürebilir

2.6.1.2 SALISILATLAR

İki tip salisilik asit esterleri vardır: fenolik esterler (aspirin) ve karboksilik asit esterler (metilsalisilat, fenilsalisilat ve glikosalisilat dahil). Salisilat metabolizması üzerine yapılan çalışmaların çoğu, asetilsalisilik asit olarak da bilinen fenolik ester yani aspirin üzerinde odaklanmıştır. Salisilatlar, solunum merkezini uyarak hiperventilasyona ve solunumsal alkalozu neden olur. Ayrıca, zayıf asitler oldukları için inorganik asitlerin birikmesine yol açarak böbrek fonksiyonlarını bozarlar. Salisilatlar, Krebs döngüsüne müdahale eder ve oksidatif fosforilasyonu bozar, bu da laktik asidemiye ve ısı oluşumuna neden olur. Son olarak, yağ asidi metabolizmasının uyarılması keton cisimlerinin oluşumuna yol açar. Bu metabolik süreçlerin sonucu, geniş bir anyon açıklı metabolik asidozdur. Metabolik asidoz, toksisitenin en erken evrelerinde gelişmesine rağmen, başlangıçta birincil olarak solunumsal alkaloz baskındır. (19) Erken dönem bulguları arasında kulak çınlaması, vertigo, mide bulantısı, kusma ve ishal yer alır. Orta dereceli zehirlenmelerde takipne, hiperpnö ve

taşikardi gibi semptomlar ortaya çıkar. Daha şiddetli zehirlenmeler ise ateş, zihinsel durum bozuklukları, koma, pulmoner ödem ve ölüme neden olabilir. Salisilat zehirlenmesi, salisilizm olarak adlandırılır ve bu durum akut, kronik veya akut-kronik olarak ortaya çıkabilir. (59)

2.6.1.3 STEROID OLMAYAN ANTIINFLAMATUAR İLAÇLAR

Steroid olmayan antiinflamatuvar ilaçlar (NSAİİ), yaygın bulunmaları , ulaşım ve temin kolaylığının yanı sıra analjezik ve antipiretik özellikleri nedeniyle kasıtlı veya kazara doz aşımına sıkça rastlanmaktadır. Terapötik kullanımlarında, NSAİİ'lerin yan etkileri arasında gastrointestinal sistem (GİS) irritasyonu, düşük böbrek akımı ve trombosit fonksiyon bozuklukları bulunur. Pediatri alanında, bu gruptaki ilaçlar arasında en sık kullanılan ibuprofendir ve geniş terapötik indeksleri sayesinde doz aşımında dahi genellikle kolay tolere edilir. Genel olarak, çoğu NSAİİ'nin (mefenamik asit ve fenilbutazon hariç) 100 mg/kg'dan daha az miktarda alınması önemli bir toksisiteye yol açmaz. Ancak, yaklaşık 400 mg/kg'dan fazla alındığında ciddi klinik toksisite görülebilir. (60) Tipik belirtiler arasında bulantı, kusma ve karın ağrısı bulunur. Artmış anyon açığına sahip metabolik asidoz, merkezi sinir sistemi depresyonu, böbrek yetmezliği ve nöbetler görülebilir. Masif ibuprofen doz aşımı durumunda hipotansiyon ve kardiyovasküler kollaps da bildirilmiştir. (61) Hematolojik yan etkiler arasında artan kanama zamanı, agranülositoz, aplastik anemi, trombositopeni, nötropeni ve hemolitik anemi bulunur. Özellikle aplastik anemi ve agranülositoz, fenilbutazon ve indometazin kullanımıyla ilişkilendirilmiştir. (62) (63)

2.6.1.4 KOLŞİSİN

Kolşisin, çeşitli romatizmal hastalıkların tedavisinde kullanılan bir ilaçtır. (21) Hücresel mitozu, hücre içi taşıma mekanizmalarını ve hücre yapısının ve şeklinin korunmasını sağlayan mikrotübüllerin oluşumunu ve işleyişini inhibe eder. Vücuttaki çeşitli doku ve organlarda bulunan mikrotübüller, kolşisin zehirlenmeleri için çok sayıda hedef sunar. Kolşisin, lökositlerde birikerek bunların inflamatuvar fonksiyonlarını inhibe eder. Kolşisinin akut toksik dozu tam olarak belirlenmemiştir. Eski bir vaka serisi, 0,8 mg/kg'dan fazla alınan dozların ölümcül olabileceğini, 0,5 mg/kg ile 0,8 mg/kg arasında alınan dozlarda ise destekleyici bakım ile hayatta

kalmanın mümkün olduğunu öne sürmüştür. Daha yeni literatür, daha küçük dozlarda bile ciddi toksisite ve hatta ölüm olabileceğini, bazı hastaların ise 0,8 mg/kg'ı aşan dozlarda hayatta kalabildiğini öne sürmektedir. Kolşisin intoksikasyonunun evreleri şu şekildedir (64);

Evre 1 (0-24 saat): Mide bulantısı, dehidratasyon, lökositoz ($\sim 30.000/\text{mm}^3$). kusma, ishal,

Evre 2 (1-7 gün): ani kardiyak ölüm riski (24–36 saat), pansitopeni (lökosit $<1.000/\text{mm}^3$), böbrek ve çoklu organ yetmezliği, sepsis, akut solunum sıkıntısı sendromu, elektrolit dengesizlikleri (hiponatremi, hipokalemi, hipofosfatemi), rabdomiyoliz, metabolik/laktik asidoz, transaminaz yüksekliği, pankreatit, konvülsiyon, deliryum, stupor, koma, nöropati, toksik epidermal nekroliz ve derin tendon reflekslerinin kaybı veya azalması.

Evre 3 (>7 gün): geçici alopesi, rebound lökositoz, miyopati, nöropati veya miyonöropati

Kolşisin intoksikasyonu ile gelen hastalarda tam kan sayımı, serum elektrolitleri, karaciğer ve böbrek fonksiyon testleri, koagülasyon parametreleri, kan gazı ve tam idrar tetkiki her 12 saatte bir; kardiyak toksisite açısından troponin düzeyi ise her 6-12 saatte bir kontrol edilmelidir. Kolşisin zehirlenmesi olan hastaların tedavisi, intravenöz sıvı replasmanı, vazopressör ilaç kullanımı, böbrek yetmezliği için hemodiyaliz, şüpheli sekonder enfeksiyon açısından antibiyotikler ve hava yolu güvenliği sağlanması açısından endotrakeal entübasyon gibi destekleyici tedavileri içerir.

Akut kolşisin intoksikasyonu ile gelen hastaların çoğu, alımdan birkaç saat sonra başvurduğunda, kusma genellikle başlamış olur ve bu durumda gastrointestinal dekontaminasyonun faydası tam olarak tanımlanmamıştır. Ancak, kolşisin doz aşımı ile ilişkili yaygın morbidite ve mortalite göz önüne alındığında, alımın ardından 1-2 saat içinde başvuran ve kusmayan hastalarda gastrik lavaj yapılmalıdır. Lavajdan sonra, bir doz aktif kömür uygulanmalı veya enterohepatik resirkülasyon meydana gelebileceğinden çoklu doz aktif kömür uygulaması düşünülmelidir. Granülosit koloni uyarıcı faktör (G-CSF), kolşisin kaynaklı lökopeni ve trombositopeninin tedavisinde

bir miktar başarı sağlamıştır. Büyük dağılım hacmi ve yüksek derecede plazma proteinlerine bağlanma derecesi nedeniyle, hemodiyaliz ve hemoperfüzyon kolşisin eliminasyonunda etkili değildir. (19)

2.6.2 TAKVİYE İLAÇLAR

2.6.2.1 DEMİR

Tarihsel olarak, demir zehirlenmesi çocukluk çağında ölümle sonuçlanabilen yaygın bir durumdu. Ancak, sonraki yıllarda alınan tedbirler sayesinde (örneğin çocuk korumalı paketler gibi önlemler), küçük çocuklarda ciddi demir zehirlenmeleri önemli ölçüde azaldı. (19) Oral demir preparatları genellikle demir tuzları şeklinde bulunur. Her bir preparatın içerdiği elementer demir miktarı, kullanılan tuz formuna göre değişir. Demir sülfat %20, demir glukonat %12 ve demir fumarat %33 oranında elementer demir içerir. Bu nedenle, demir takviyesi alırken kullanılan preparatın içeriğini ve önerilen dozajı dikkatlice takip etmek önemlidir. (65)

Demir, Fenton reaksiyonu ve Haber-Weiss döngüsü gibi redoks reaksiyonlarına katılarak oksidatif strese neden olabilir. Bu reaksiyonlar sonucunda reaktif oksijen türleri oluşur, bu da zararlı lipitleri okside eder ve doku hasarına yol açarak hücresel bütünlüğü bozar. Gastrointestinal sistemdeki oksidatif hasar, demirin sistemik dolaşıma geçişini artırabilir. Demir iyonları hızla dolaşımdaki bağlayıcı proteinlere, özellikle transferrine bağlanır. Transferrin demir ile doyurulduktan sonra, serbest demir çeşitli organ sistemlerinde hasara neden olabilecek şekilde yayılır.

Demir iyonları, mitokondriyal oksidatif fosforilasyonu bozarak metabolik asidoza yol açabilir. Ayrıca, demir gastrointestinal sistemden emildikçe, ferröz demir (Fe^{2+}) ferrik demire (Fe^{3+}) dönüşür. Ferrik demir iyonları, plazmanın bağlanma kapasitesini aşarak ferrik hidroksit oluşumuna ve üç proton üretimine yol açabilir ($Fe^{3+} + 3H_2O \rightarrow Fe [OH]_3 + 3H^+$).

Demirin miyokardiyum üzerinde doğrudan negatif inotropik etkisi olduğu bilinmektedir. Serbest demir, hepatotoksisiteden bağımsız olarak ortaya çıkan koagülopati ile trombin ve fibrinojen üzerindeki etkisini inhibe edebilir.

Demir zehirlenmesinin toksik etkileri, 10–20 mg/kg elementer demir dozlarından sonra ortaya çıkar. 50 mg/kg'ın üzerinde alınan dozlarda asidoz ve hemodinamik instabilite beklenmelidir. 100 mg/kg'dan daha yüksek dozlar potansiyel

olarak yaşamı tehdit edici olarak değerlendirilmelidir.İlaç alımı sonrası semptomlar beş evrede karşımıza çıkmaktadır. (66) (67) (68) (69) (70) (71)

Erken gastrointestinal semptomlar: demir zehirlenmesinin ilaç alındıktan 30 dakika ile 6 saat sonra ortaya çıkabilen bir fazıdır. Bu fazın klinik semptomları, gastrointestinal sistem mukozasının doğrudan hasarlanmasına bağlı ortaya çıkar. Belirti ve semptomlar arasında karın ağrısı, kusma, ishal, hematemez (kanlı kusma), melena (koyu renkli dışkı), uyuşukluk, şok ve metabolik asidoz bulunabilir. Parçalanmış demir tabletlerinin varlığından dolayı kusmuk ve dışkının koyu gri, yeşil veya siyah olması mümkündür. Kusma, ciddi yutmaların en duyarlı göstergesidir ve bu fazdaki ölümler genellikle hipovolemik şoktan kaynaklanır.

Hafif ile orta derecede demir toksisitesi olan çoğu hasta, bu erken aşamadan öteye gitmez ve semptomları genellikle dört ila altı saat içinde düzelir. Demir alımından sonraki altı saat içinde hiçbir gastrointestinal semptom gelişmezse, demir toksisitesi olasılığı düşüktür. Ancak, enterik kaplı demir tabletlerinin yutulması durumunda, bu "altı saat kuralı"nın bir istisnası olabilir.

Gizli faz ya da 2. Faz: Demir zehirlenmesinde ilaç alındıktan 6 ile 24 saat sonra ortaya çıkan bir aşamasıdır. Bu fazda, dolaşımdaki serbest demirin retiküloendotelyal sisteme yeniden dağıtılması ile gastrointestinal sistem semptomları genellikle geçer. Ancak, bu faz geçici olabilir veya ciddi demir zehirlenmesi olan hastalarda hiç görülmeyebilir.

Hastalar bu fazda stabil görünebilirler, ancak asemptomatik olmayabilirler. Zayıf perfüzyon belirtileri, hiperventilasyon (metabolik asidoza bağlı), oligüri (hipovolemiye bağlı) gibi bulgular görülebilir. Bu aşamada, hastaların durumu dikkatle izlenmeli ve gerekirse destekleyici tedbirler uygulanmalıdır.

Şok ve kalıcı yükselmiş anyon açıklı metabolik asidoz: demir zehirlenmesinde genellikle yutulduktan 6 ila 72 saat sonra başlar. Bu aşamada kardiyovasküler toksisite belirtileri gelişebilir, örneğin şok, solgunluk, taşikardi ve/veya hipotansiyon şeklinde kendini gösterebilir. Koagülopati, özellikle demirin protrombin üzerindeki etkisi nedeniyle ortaya çıkabilir, bu da karaciğer fonksiyon bozukluğu ile ilişkilendirilebilir.

Şok tablosu çeşitli nedenlerden dolayı oluşabilir (hipovolemik, kardiyojenik, distribütif). Metabolik asidoz genellikle derin ve demir kaynaklı toksisitenin bir belirtisi olarak ortaya çıkar. Laktik asidozun da hipovolemi veya zayıf doku perfüzyonu ile birlikte veya demir kaynaklı mitokondriyal disfonksiyon sonucunda gelişebileceği unutulmamalıdır.

Bu fazda multisistem organ yetmezliği gelişebilir; hematemez (kanlı kusma) ve meleno (koyu renkli dışkı) gibi gastrointestinal kanamalar tekrarlayabilir. Ayrıca, bağırsak perforasyonu riski bulunabilir. Progresif pulmoner disfonksiyon da bu fazın önemli bir özelliğidir; akut akciğer hasarı veya akut solunum sıkıntısı sendromu gibi durumlar ortaya çıkabilir.

Gecikmiş hepatotoksisite veya hepatik nekroz:Demir zehirlenmesinin daha ileri bir evresini ifade eder ve genellikle yutulduktan 12 ila 96 saat sonra başlar. Karaciğer, demir toksisitesine karşı özellikle hassas bir organdır çünkü portal dolaşım yoluyla yüksek konsantrasyonlarda demire maruz kalır, demiri pasif olarak emer ve yüksek metabolik aktiviteye sahip hepatositleri içerir.

Demir zehirlenmesine bağlı karaciğer yetmezliği, bu tür zehirlenmelerde ikinci en yaygın ölüm nedenidir. Karaciğerin metabolik süreçlerdeki kritik rolü ve demirin karaciğerdeki toksik etkileri, bu organın demir zehirlenmesine karşı hassaslığını artırır. Bu nedenle, demir zehirlenmesi vakalarında karaciğer fonksiyonlarının düzenli olarak izlenmesi ve gerekli tedavi önlemlerinin zamanında alınması önemlidir.

Bağırsak obstrüksiyonu:Demir tabletlerinin yutulmasından sonra genellikle 2 ila 8 hafta içinde gelişebilen bir komplikasyondur. Gastrointestinal sistemde (GIS) skar dokusunun oluşması sonucunda ortaya çıkar. Gastrointestinal sistemdeki obstrüksiyonun klasik yeri mide çıkışıdır çünkü demir tabletlerinin bu bölgede bir araya gelip dokuya zarar vermesi ve ardından skar dokusu oluşumu meydana gelebilir.

2.6.2.2 VİTAMİNLER

Vitaminler genel olarak suda çözünenler ve yağda çözünenler olmak üzere iki ana gruba ayrılır. Suda çözünen vitaminler, vücutta sınırlı bir şekilde depolanır ve genellikle minimum toksisiteye sahiptirler. Örneğin, tiamin (B1), riboflavin (B2),

siyanokobalamin (B12), pantotenik asit, folik asit ve biotin gibi vitaminlerin aşırı miktarda alınmasının herhangi bir toksisiteye yol açtığı bildirilmemiştir.

Ancak, askorbik asit (C vitamini), nikotik asit (niyasin) ve piridoksin (B6 vitamini) gibi bazı suda çözünen vitaminlerin toksisite sendromları ile ilişkilendirildiği bilinmektedir.

Yağda çözünen vitaminler ise vücutta yağ dokularında depolanabilirler ve yüksek dozlarda alındıklarında birikme eğilimi gösterirler. Bu nedenle, A, D ve E vitaminleri gibi yağda çözünen vitaminlerin aşırı alımı durumunda toksisite riski daha yüksektir. (19)

2.6.2.2.1 VİTAMİN A

Retinoik asitler, yağda çözünen bir alt sınıfını oluşturur. Bu bileşiklerin eksikliği durumunda gece körlüğü gibi göz sağlığı sorunları görülebilir. Vücuttaki toplam A vitamini içeriğinin büyük bir kısmı, yaklaşık %90'ı karaciğerde retinil esterler olarak depolanır. Normal bir plazma retinol konsantrasyonu genellikle 30-70 µg/dL arasındadır.

A vitamini aşırı alımı durumunda, başlangıçta yüksek kan konsantrasyonlarına hızla yansımayaabilir çünkü A vitamini yağda çözünür ve suda çözünmez. Bunun yerine, karaciğerde birikerek kümülatif toksik etkilere neden olabilir. A vitamini toksisitesi vakalarının çoğu, önerilen günlük alım miktarının çok üzerinde sentetik A vitamini alımıyla ilişkilidir. Örneğin, günlük önerilen miktarın yaklaşık 10 katı veya 50.000 IU gibi yüksek miktarlarda alınması kronik toksisiteye yol açabilir. (72)

Sirotik olmayan portal hipertansiyon, siroz, idiopatik intrakranial hipertansiyon görülebilir. Hipervitaminoz A, cildi, saç, kemikleri, karaciğeri ve beyni etkiler. En yaygın cilt belirtileri, kaşıntı ve eritem ile ilişkili kserozis, ciltte aşırı kırılganlık ve deskuamasyonu içerir. Toksisite ayrıca saçta incelme, parlak görünen, kırılgan veya yumuşak tırnaklar, burun kanaması, çatlamış kuru dudaklar ve kuru burun mukozası görülür. Epidemiyolojik çalışmalar, kemik kaybı ve bunun sonucunda kırık riskinde bir artışın yanı sıra iskelet hiperostozları, tendon ve bağ

kalsifikasyonları, yumuşak doku ossifikasyonu, kemik şaftlarının kortikal kalınlaşması, periosteal kalınlaşma ve kemik demineralizasyonu görülebilir.

Hepatotoksisite derecesi, A vitamini dozu ve kullanımın kronikliği ile ilişkilidir ve bilirubin, alkalen fosfataz ve transaminaz yükseklikleri görülür. Akut, büyük bir doz aşımının yönetiminde, bir doz aktif kömür uygulanır. A vitamini toksisitesinin tedavisi, A vitamini takviyelerini durdurmak ve A vitamini açısından zengin gıdaları (özellikle karaciğer, böbrek ve yumurta sarısı gibi önceden oluşturulmuş A vitamini kaynakları) kısıtlamaktan oluşur. Hastada hepatotoksisite veya psödötümör serebri kanıtı varsa, destekleyici tedavi endikedir. Kronik toksisite vaka raporlarının çoğu, hepatik fibrozis devam edebilmesine rağmen, A vitamininin kesilmesinden sonra semptomların kademeli olarak düzeldiğini göstermektedir. (73) (74)

2.6.2.2.2 VİTAMİN D

D vitamini, hem kolekalsiferol (D2 vitamini) hem de ergokalsiferol (D3 vitamini) formunda bulunur. İnsan vücudunda her iki formu da benzer biyolojik etkiye sahiptir. D vitamini, raşitizm, osteomalazi, osteoporoz, hipoparatiroidizm ve sedef hastalığının önlenmesi ve tedavisinde kullanılır. Vücutta biyolojik olarak aktif hale gelmesi için cilt, karaciğer ve böbrekte çeşitli reaksiyonlara gereksinim duyar.

D vitamini, kalsiyum homeostazını düzenlemede bağırsaklar ve kemiklerle etkileşerek önemli rol oynar. Toksik etki düzeyi net olmamakla birlikte, Ulusal Tıp Akademisi sağlıklı yetişkinler ve 9-18 yaş arası çocuklar için günlük D vitamini alımının "tolere edilebilir üst düzeyini" 100 mcg (4000 IU) olarak belirlemiştir. Bebekler ve dokuz yaşına kadar olan çocuklar için bu miktar daha düşüktür. (75)

Hiperkalseminin erken belirtileri arasında halsizlik, yorgunluk, uyuşukluk, sinirlilik, baş ağrısı, baş dönmesi, kas ve kemik ağrısı, mide bulantısı, ishal, kusma, karın krampları veya kabızlık yer alır. Kalsiyum konsantrasyonu arttıkça, hiperkalsemi poliüri (aşırı idrar çıkarma) ve polidipsi (aşırı su içme) gibi belirtilere yol açabilir. Diürez (idrar çıkarma), tuz ve su kaybını artırarak kalsiyumun daha fazla atılmasına neden olabilir. Şiddetli hiperkalsemi durumunda ise ataksi (koordinasyon bozukluğu), konfüzyon, psikoz, nöbetler, koma ve böbrek yetmezliği gibi ciddi belirtiler görülebilir. Kardiyak aritmiler de (kalp ritim bozuklukları) sık olarak ortaya çıkar, bu

durum EKG'de PR mesafesinde uzama, QRS komplekslerinde genişleme, QTc kısalması ve düzleşmiş T dalgaları gibi belirtilerle gözlemlenebilir.

Hiperkalsemi tedavisinde, ilk adım olarak D vitamini alımının kesilmesi ve loop diüretiklerinin (örneğin furosemid) kullanılmasıyla kalsiyum atılımının artırılması hedeflenir. Şiddetli vakalarda kortikosteroidler (örneğin hidrokortizon veya prednizon) ile birlikte bisfosfonatlar (pamidronat veya klodronat gibi) başarıyla kullanılmıştır. Ayrıca, kalsitonin gibi hipokalsemik hormonlar da kemik rezorpsiyonunu azaltarak tedaviye katkı sağlayabilir. (19)

2.6.3PSİKİYATRİK İLAÇLAR

2.6.3.1ANTİPSİKOTİKLER

Klinisyenler, pediatrik hastalar için antipsikotik ilaçları daha sık reçetelemeye başlamıştır. Antipsikotikler genellikle tipik ve atipik olmak üzere iki gruba ayrılır. Tipik antipsikotiklerin yan etki profili daha fazladır. D2 reseptörüne olan afinitelerine göre düşük potensli (örneğin tioridazin, klorpromazin) veya yüksek potensli (örneğin haloperidol) olarak sınıflandırılırlar. Bu ilaçlar ekstrapiramidal sendrom, tardif diskinezi ve nöroleptik malign sendrom gibi yan etkiler gösterebilirler.

Atipik antipsikotikler çoğunlukla 5HT_{2A} reseptöründe serotonin etkisini inhibe ederler ve bu nedenle daha az ekstrapiramidal yan etkilere yol açarlar. Bu ilaçlar genellikle daha modern tedavi seçenekleri olarak kabul edilirler, ancak kendi yan etki profillerine sahiptirler. (15)

Tipik ve atipik antipsikotik intoksikasyonlarında görülen diğer yan etkiler sedasyon (uyuşukluk), taşikardi (hızlı kalp atışı) ve QTc uzaması bulunabilir. Fenotiyazinler kullanıldığında QRS aralığında uzama görülebilir. Atipik antipsikotikler ise muskarinik reseptörler üzerinden antikolinergik toksidrom belirtileri gösterebilirler. Örneğin, klozapin kullanımı agranülositoz riski taşır.

Hastaların yakın EKG takibi önerilir, özellikle hipertermi veya kas sertliği gibi belirtiler varsa rabdomiyoliz açısından kreatinin kinaz seviyeleri izlenmelidir. Tedavide ilk adım olarak hayati fonksiyonların desteklenmesi ve hava yolunun iyi sağlanması gereklidir. Zehirlenme durumlarında tek doz aktif kömür uygulaması da

düşünülebilir. (76) Distoni durumunda genellikle difenhidramin, benztropin gibi antikolinergik ilaçlar veya bazı durumlarda benzodiazepinler kullanılabilir.

Nöroleptik malign sendromunda ise tedavi destekleyici önlemler, hidrasyon (sıvı desteği), vücut ısısını düşürme (soğutma), benzodiazepinler ve bromokriptin gibi dopamin agonistleri, veya daha şiddetli vakalarda dantrolen gibi ilaçlar kullanılabilir. Nöbet durumlarında ise genellikle ilk tercih benzodiazepinlerdir. (77)

2.6.3.2 SEÇİCİ SEROTONİN GERİ ALIM İNHİBİTÖRLERİ

SSRI'lar 1980'lerin sonlarında depresyon tedavisi için tanıtılmıştır. SSRI'lar, trisiklik antidepresanlar (TCA'lar) ve monoamin oksidaz inhibitörleri (MAOI'ler) ile karşılaştırıldığında, aşırı doz durumunda çok daha güvenli olduğunu gösteren birçok çalışma bulunmaktadır. (78) (79) (80)

En sık kullanılan SSRI grubu ilaçlar fluoksetin, paroksetin, sertraline, fluvoksamin, sitapram ve essitalopramdır. Sitapram ve essitalopram, yapısal olarak diğer SSRI'lardan farklıdır ve aşırı dozda daha toksik olabilirler. Akut belirtiler ve semptomlar arasında mide bulantısı, kusma, baş dönmesi, bulanık görme ve daha nadir olarak merkezi sinir sistemi depresyonu ve sinüs taşikardisi bulunur. Sitapram sonrası nadir de olsa nöbetler ve QRS kompleksinde uzama bildirilmiştir. (77) (79)

Serotonin sendromu, tek başına SSRI kullanan kişilerde nadir görülür. Serotonin sendromu veya toksisitesi, 5-HT_{1A} ve 5-HT_{2A} reseptörlerinin aşırı uyarılması sonucu ortaya çıkar ve zihinsel durum değişiklikleri, otonomik dengesizlik ve artmış nöromusküler tonus gibi belirtilerle kendini gösterir. "Serotonin toksisitesi" terimi, aşırı serotonin aktivasyonunun neden olduğu toksik bir durumu ifade eder. Bu durum genellikle yeni bir serotonergik ajanın eklenmesinden birkaç gün ila bir hafta sonra veya mevcut bir serotonergik ajanın dozunun artırılmasından sonra ortaya çıkar.

Serotonin toksisitesi klinik bulguları arasında spontan veya indüklenen kas klonusu, oküler klonus, ajitasyon (huzursuzluk), terleme, titreme, hiperrefleksi (aşırı refleksler), kas sertliği ve hipertermi (yüksek ateş) yer alabilir. Bu belirtiler genellikle

hastanın serotonin düzeylerindeki ani artışla ilişkilidir ve ciddi olabilir, bu nedenle zamanında tıbbi müdahale önemlidir. (81)

Terapötik dozlarda kullanılan bazı ilaçlar, özellikle antipsikotikler ve diğer bazı ilaçlar, uygunsuz antidiüretik hormon salınımı (SIADH) yaparak hiponatremiye neden olabilirler. Bu durum, vücutta su tutulmasına ve böylece kan serumunda sodyum seviyelerinin düşmesine yol açar. Hiponatremi belirtileri arasında baş dönmesi, bulanık görme, halsizlik, kusma, kas krampları ve hatta şiddetli durumlarda bilinç kaybı veya nöbetler bulunabilir. Tedavi, ilacın kesilmesi ve sıvı dengesinin düzeltilmesini içerebilir, ancak her durum ilacın türüne ve hastanın durumuna bağlı olarak değişir. (82) (83)

2.6.3.2 MONOAMİN OKSIDAZ İNHİBİTÖRÜ

Monoamin oksidaz inhibitörleri (MAOI'ler), ilk olarak 1950'lerin başında tüberküloz ve hipertansiyon tedavisinde kullanılmaya başlandı. Daha sonra ruh halini yükselten özellikleri fark edildiğinde depresyon tedavisinde de kullanılmaya başlandı. Ancak MAOI'lerin kullanımıyla ciddi toksisite riski de vardır, özellikle düşük dozlarda bile çocuklarda ciddi etkilere yol açabilir.

Hastalar genellikle anksiyete, terleme, sinirlilik, kızarma, taşikardi ve baş ağrısı gibi belirtilerle başvururlar. Daha şiddetli doz alımlarında ise hipertermi, hipertansiyon, nöbetler ve belirgin hipertansiyon gelişebilir. Diğer semptomlar arasında takipne (hızlı solunum), nistagmus (göz titremesi), opsoklonus (göz hareketlerinde istemsiz titreme), midriyazis (pupilla genişlemesi), halüsinasyonlar, trismus (çene kaslarının spazmı), nöromüsküler huzursuzluk, ajitasyon ve deliryum yer alabilir.

MAOI alan tüm çocuklar, semptomlar olsa da olmasa da en az 24 saat boyunca yakından monitorize edilmelidir. Tedavide aktif kömür ve mide lavajı gibi detoksifikasyon yöntemlerinin yanı sıra kan basıncı kontrolü, hipertermi yönetimi için soğutma tedavisi, nöbetlerin varlığında benzodiazepinler, sıvı desteği ve gerektiğinde vazopressörler gibi destekleyici tedaviler önemlidir. (25)

2.6.3.3 TRİSİKLIK ANTİDEPRESANLAR

Trisiklik antidepresanlar (TCA'lar), depresyonun yanı sıra nöropatik ağrı, migren, enürezis (gece altını ıslatma) ve dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğunun tedavisinde de kullanılan bir ilaç grubudur. (84)

Trisiklik antidepresanlar (TCA'lar), norepinefrin ve serotonin geri alımını inhibe ederek antidepresan etkilerini gösterirler. Antikolinerjik toksidromu ise muskarinik reseptörler üzerinden gerçekleşir. TCA'lar, His-Purkinje sistemi ve miyokarddaki hızlı sodyum kanallarını inhibe ederek kardiyak iletim anormalliklerine neden olabilir.

Doz aşımı sırasında hipotansiyona yol açan mekanizmalar arasında ventriküler miyositlere kalsiyum akışının azalmasından kaynaklanan kontraktilite azalması, hızlı sodyum kanallarının blokajı ve alfa-1 adrenerjik reseptörlerin bloke edilmesine bağlı olarak periferik vazodilatasyon bulunur. (85) TCA (trisiklik antidepresan) zehirlenmesi durumunda tipik olarak sedasyon gözlemlenir, ancak aynı zamanda konfüzyon, deliryum veya halüsinasyonlar da olabilir. Kardiyak ileti gecikmeleri, aritmiler, hipotansiyon ve antikolinerjik toksisite belirtileri de sıkça görülür. Bu belirtiler arasında hipertermi, yavaşlamış gastrointestinal sistem motilitesi, ve dilate (genişlemiş) pupiller yer alabilir. TCA zehirlenmesi vakalarında tedavi acil müdahaleyi gerektirebilir ve hastanın durumuna göre destekleyici tedaviler, aktivasyon karbon uygulaması ve diğer tıbbi müdahaleler gerekebilir. (86) (87) (88)

TCA intoksikasyonunda, GABA-A reseptörü üzerindeki antagonistik etkileri nedeniyle nöbetlere neden olabilir. (89) Trisiklik antidepresan (TCA) zehirlenmesinde, diğer merkezi sinir sistemi (MSS) yan etkileri arasında deliryum, oryantasyon bozukluğu, ajitasyon ve halüsinasyonlar görülebilir. Bu belirtiler genellikle TCA'ların antikolinerjik etkilerinden kaynaklanır.

Ölümler genellikle refrakter hipotansiyon nedeniyle meydana gelir. Hipotansiyon, öncelikle periferik alfa-1 adrenerjik reseptör antagonizmasına bağlı olarak ortaya çıkar. Ayrıca, nöbetlerin neden olduğu asidoz da hipotansiyona katkıda bulunabilir. Bu nedenle, TCA zehirlenmesinde tedavi yaklaşımı hem MSS

semptomlarını yönetmeye hem de hipotansiyon ve diğer sistemik etkileri kontrol etmeye odaklanmalıdır. (90) (91) TCA (trisiklik antidepressan) zehirlenmesi tedavisinde öncelikle hastanın genel durumu ve vital bulguları değerlendirilir ve düzenlenir. Uygun vakalarda, zehirlenme sonrası erken dönemde aktif kömür verilerek mide dekontaminasyonu sağlanabilir. (25)



3.GEREÇ VE YÖNTEM

Tez konusu onayı Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tıpta Uzmanlık ve Eğitim Kurumundan (tez konusu onay tarihi:04.12.2023), etik kurul onayı Sağlık Bilimleri Üniversitesi Prof. Dr. Cemil Taşcıoğlu Şehir Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan (etik kurul tarihi:13.06.2024 etik kurul onay no:E-48670771-514.99246212004) alındı.

Çalışmamızda Sağlık Bilimleri Üniversitesi Prof. Dr. Cemil Taşcıoğlu Şehir Hastanesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Çocuk Acil Polikliniği'ne 01.01.2020-31.11.2023 tarihleri arasında ilaç zehirlenmesi tanısı ile başvuran 462 hasta değerlendirildi. Çalışmamız tek merkezli, retrospektif kesitsel bir çalışmadır.

Çalışmamıza Çocuk Acil Polikliniğine başvuran 0-18 yaş arası ilaç zehirlenmesi tanısı olan hastalar dahil edildi. Dosyalarında eksik veri bulunan hastalar çalışmaya dahil edilmedi.

Çalışmaya dahil edilen hastaların bilgileri hastane hasta kayıt sisteminden aktarıldı.

Pandemi dönemi 2020 Ocak-2021 Aralık arası dönem, pandemi sonrası dönem 2022 Ocak-2023 Kasım arası dönem olarak değerlendirildi. Pandemi dönemi; karantina, maske zorunluluğu, sokağa çıkma yasağı, belli düzeydeki okulların kapalı olması ve evden eğitimin yoğun olarak yaşandığı dönem olarak ele alındı.

Hastaların yaşı, cinsiyeti, alınan ilaç grubu, alınan miktarın toksik olup olmadığı, intihar amacı veya kaza durumu, olay sonrası hastaneye başvuru süresi, bulunulan ay ve mevsim, başvuru anındaki genel klinik ve bilinç durumu, ilk geliş kan parametreleri, servis veya yoğun bakım yatışı durumu, var ise ölüm olup olmadığı kaydedildi. Hastaların yaşları 0-24 ay, 25-60 ay, 61-144 ay ve 145 ay ve üzeri olacak şekilde sınıflandırıldı. Olay sonrası hastaneye başvurma süreleri 0-1 saat, 1-2 saat, 2-4 saat, 4-12 saat, 12 saat üzeri olarak gruplandırıldı. Toplanan parametreler pandemi dönemi öncesi ve sonrası ve yıllara bağlı olarak karşılaştırıldı. Ex duhul ve refakatçisi olmayan hastaların yeterli veri kaydı bulunmadığından çalışma kapsamı dışı tutuldu.

3.2 İSTATİSTİKSEL ANALİZLER

Demografik bilgilerde hastaların dağılımını göstermede sayı (n) ve yüzde (%) değerleri kullanıldı.

Çalışmada yer alan sürekli değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu grafiksel olarak ve Shapiro-Wilks testi ile değerlendirildi. Sürekli değişkenlerin hiçbirinin normal dağılıma uymadıkları belirlendi. Değişkenlerin tanımlayıcı istatistiklerinin gösteriminde Ortalama $\pm$ SS (standart sapma) ve Medyan (Minimum-Maksimum) değerleri verildi.

Başvuru yıllarına göre yaş, alımdan sonra geçen süre değerlerinin karşılaştırılmasında Kruskal Wallis non-parametrik varyans analizine başvuruldu. Ayrıca yaş grupları göre alımdan sonra geçen süre değerlerinin karşılaştırılmasında da Kruskal Wallis non-parametrik varyans analizine başvuruldu. İkili karşılaştırmalarda bonferroni düzeltmesi yapılarak analiz sonuçları verildi.

Kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında çapraz tablolar oluşturuldu, sayı (n), yüzde (%) ve ki kare (χ^2) test istatistiği verildi.

Pandemi dönemi-Pandemi sonrası gruplamasına göre kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında çapraz tablolar oluşturuldu, sayı (n), yüzde (%) ve ki kare (χ^2) test istatistiği verildi.

Pandemi dönemi-Pandemi sonrası gruplamasına göre laboratuvar değerlerinin karşılaştırılmasında Mann- Whitney U testi kullanıldı.

İstatistiksel analizler ve hesaplamalar için IBM SPSS Statistics 21.0 (IBM Corp. Released 2012. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 21.0. Armonk, NY: IBM Corp.) ve MS-Excel 2007 programları kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak kabul edilmiştir.

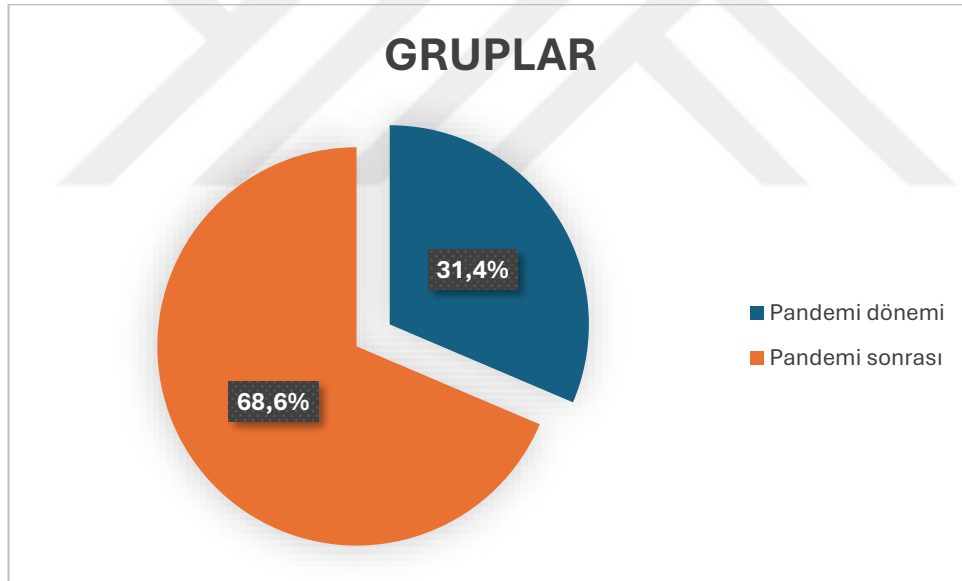
4. BULGULAR

Çalışmaya 2020 Ocak-2023 Kasım arasında Çocuk Acil Servise ilaç zehirlenmesi ile başvuran 462 hasta alındı.

Çalışmaya katılan hastaların %31.4'ü (n=145) pandemi dönemi, %68.6'sı (n=317) pandemi sonrası olduğu belirlendi Pandemi dönemi sonrası anlamlı şekilde başvuru sayıları yüksek görüldü. Çalışmaya katılan hastaların pandemi dönemi ve sonrası gruplandırılması Tablo 14 ve Şekil 1'de gösterildi.

Tablo 14: Grupların dağılımı

	n (%)
Pandemi dönemi	145 (31.4)
Pandemi sonrası	317 (68.6)

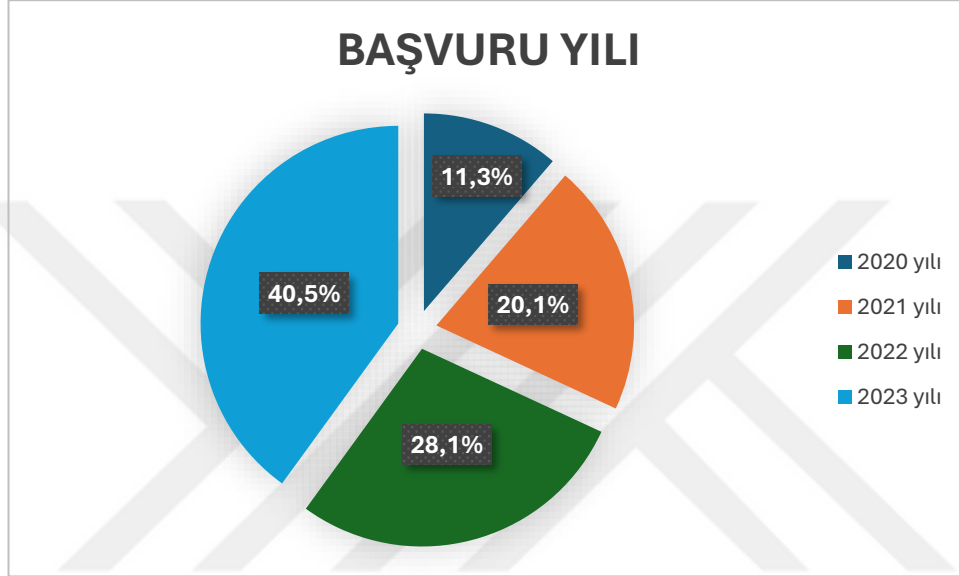


Şekil 1 Grupların Dağılımı

Çalışmaya katılan hastaların %11.3'ü (n=52) 2020 yılında, %20.1'i (n=93) 2021 yılında, %28.1'i (n=130) 2022 yılında, %40.5'i (n=187) 2023 yılında başvurdu. Yıllara göre bakıldığında da 2023 yılında en yüksek başvuru sayısı görüldü. Çalışmaya katılan hastaların başvurularının yıllara göre dağılımı Tablo 15 ve Şekil 2'de gösterildi.

Tablo 15. Başvuru Yıllarına Göre Dağılımı

	n (%)
2020	52 (11.3)
2021	93 (20.1)
2022	130 (28.1)
2023	187 (40.5)

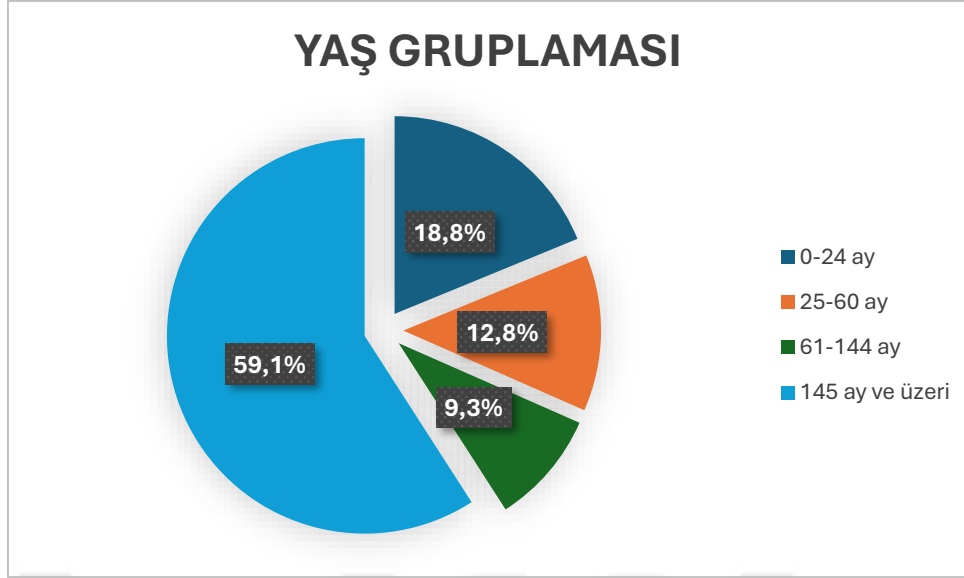


Şekil 2. Başvuru Yıllarına Göre Dağılım

Çalışmaya alınan hastaların yaş ortalaması 10.82 ± 6.07 yıl olduğu hesaplandı. Hastaların %18.8'i (n=87) 0-24 ay, %12.8'i (n=59) 25-60 ay, %9.3'ü (n=43) 61-144 ay, %59.1'i (n=273) 145 ay ve üzerinde bulundu. Yaş gruplarına göre 145 ay üstü hasta grubu anlamlı şekilde yüksek görüldü. Çalışmaya katılan hastaların yaş gruplarına göre dağılımı Tablo 16 ve Şekil 3'de gösterildi.

Tablo 16 Yaş Grupları Dağılımı

	n (%)
0-24 ay	87 (18.8)
25-60 ay	59 (12.8)
61-144 ay	43 (9.3)
145 ay ve üzeri	273 (59.1)



Şekil 3:Yaş Grupları Dağılımı

Çalışmaya dahil edilen hastaların %70.6'sı (n=326) kız, %29.4'ü (n=136) erkek cinsiyetten idi. Kız cinsiyet anlamlı oranda yüksek saptandı. Çalışmaya katılan hastaların cinsiyet dağılımı Tablo 17'de gösterildi.

Tablo 17:Cinsiyet Dağılımı

TÜM HASTALAR (n=462)	
Cinsiyet, n (%)	
Kız	326 (70.6)
Erkek	136 (29.4)

Kız olanların %14.4'ü (n=47) 0-24 ay, %8.3'ü (n=27) 25-60 ay, %8.3'ü (n=27) 61-144 ay, %69.0'u (n=225) 145 ay ve üzerinde iken, erkeklerin %29.4'ü (n=40) 0-24 ay, %23.5'i (n=32) 25-60 ay, %11.8'i (n=16) 61-144 ay, %35.3'ü (n=48) 145 ay ve üzerinde saptandı. Cinsiyete göre yaş grupları karşılaştırıldığında 145 ay üzeri kız hastalar yüksek görüldü ($\chi^2=48.649$, $p<0.001$). Çalışmaya katılan hastaların cinsiyete göre yaş grupları karşılaştırılması Tablo 18'de gösterildi.

Tablo 18 Cinsiyete Göre Yaş Grupları Karşılaştırılması

Yaş Gruplaması	CİNSİYET		Test istatistiği	
	Kız (n=326)	Erkek (n=136)	χ^2	p
	n (%)	n (%)		
0-24 ay	47 (14.4)	40 (29.4)	$\chi^2=48.649$	<0.001
25-60 ay	27 (8.3)	32 (23.5)		
61-144 ay	27 (8.3)	16 (11.8)		
145 ay ve üzeri	225 (69.0)	48 (35.3)		

Çalışmaya katılan hastaların yıllara göre cinsiyet açısından karşılaştırılmasında anlamlı fark saptanmadı ($p<0.5$). Çalışmaya katılan hastaların yıllara göre cinsiyet dağılımı Tablo 19’da gösterildi.

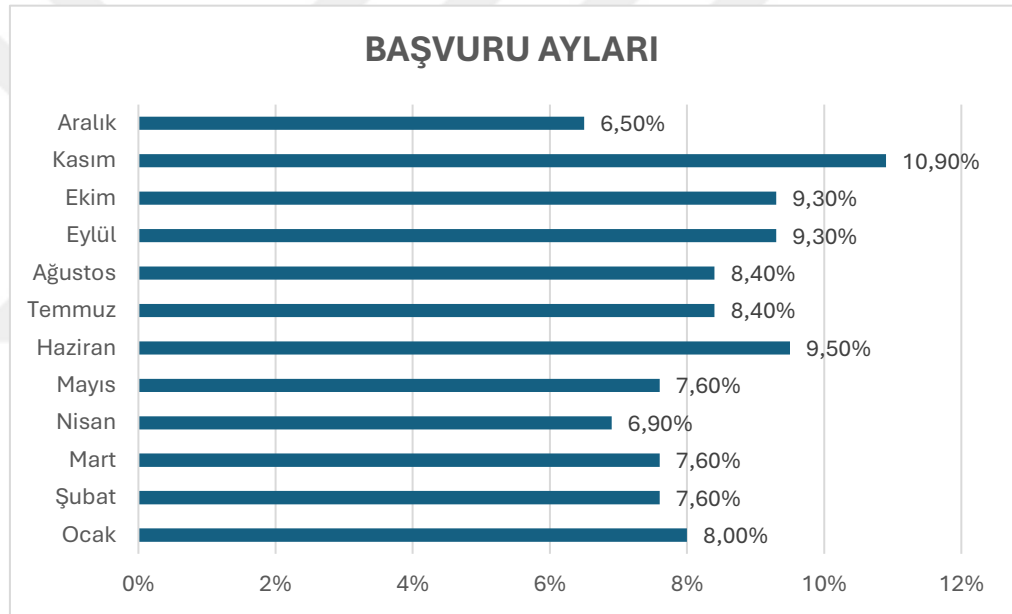
Tablo 19:Yıllara göre cinsiyet dağılımı

Cinsiyet	BAŞVURU YILI				Test istatistiği	
	2020 (n=52)	2021 (n=93)	2022 (n=130)	2023 (n=187)	z; χ^2	p
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)		
Kadın	34 (65.4)	73 (78.5)	92 (70.8)	127 (67.9)	$\chi^2=4.122$	0.249
Erkek	18 (34.6)	20 (21.5)	38 (29.2)	60 (32.1)		

Hastaların %8.0’i (n=37) Ocak, %7.6’sı (n=35) Şubat, %7.6’sı (n=35) Mart, %6.9’u (n=32) Nisan, %7.6’sı (n=35) Mayıs, %9.5’i (n=44) Haziran, %8.4’ü (n=39) Temmuz, %8.4’ü (n=39) Ağustos, %9.3’ü (n=43) Eylül, %9.3’ü (n=43) Ekim, %10.9’u (n=50) Kasım, %6.5’i (n=30) Aralık ayında başvurduğu belirlendi. Aylara göre başvuru sayılarında anlamlı fark görülmedi. Çalışmaya katılan hastaların başvuru aylarına göre dağılımı Tablo 20 ve Şekil 4’de gösterildi.

Tablo 20. Başvuru Aylarına Göre Dağılımı

	n (%)		n (%)
Ocak	37 (8.0)	Temmuz	39 (8.4)
Şubat	35 (7.6)	Ağustos	39 (8.4)
Mart	35 (7.6)	Eylül	43 (9.3)
Nisan	32 (6.9)	Ekim	43 (9.3)
Mayıs	35 (7.6)	Kasım	50 (10.9)
Haziran	44 (9.5)	Aralık	30 (6.5)



Şekil 4 Başvuru Aylarına Göre Dağılım

Çalışmaya katılan hastaların pandemi dönemi ve pandemi sonrası gruplamasına göre başvurulmuş ay açısından karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0.05$). Çalışmaya katılan hastaların gruplara göre başvuru aylarının karşılaştırılması Tablo 21’de gösterildi.

Tablo 21. Gruplara Göre Başvuru Aylarının Karşılaştırılması

Başvurulan Ay	GRUP		Test istatistiği	
	Pandemi Dönemi (n=145)	Pandemi Sonrası (n=317)	χ^2	p
	n (%)	n (%)		
Ocak	12 (8.3)	25 (7.9)	$\chi^2=15.188$	0.174
Şubat	11 (7.6)	24 (7.6)		
Mart	10 (6.9)	25 (7.9)		
Nisan	12 (8.3)	20 (6.3)		
Mayıs	11 (7.6)	24 (7.6)		
Haziran	10 (6.9)	34 (10.7)		
Temmuz	10 (6.9)	29 (9.1)		
Ağustos	12 (8.3)	27 (8.5)		
Eylül	12 (8.3)	31 (9.8)		
Ekim	14 (9.7)	29 (9.1)		
Kasım	13 (9.0)	37 (11.7)		
Aralık	18 (12.2)	12 (3.8)		

Alınan ilaçların dağılımına baktığımızda %15.2'si (n=70) çoklu ilaç, %2.2'si (n=10) hormon, %8,5'si (n=39) kardiyovasküler sistem ilaçları, %10,6'ü (n=48) NSAİİ, %10.7'si parasetamol %34,7'ü (n=160) psikiyatrik ilaç, %17,1'si (n=84) diğer ilaçları aldığı belirlenmiştir. İlaç zehirlenmesi ile başvuran hastalarda en sık psikiyatrik ilaçlar, sonrasında çoklu ilaç ve parasetamol görüldü. Çalışmaya katılan hastaların kullanmış oldukları ilaçların gruplarının karşılaştırılması Tablo 22'de gösterildi.

Tablo 22:Alınan İlaç Gruplarının Karşılaştırılması

Alınan İlaç, n (%)	
Çoklu ilaç	70 (15.2)
Kardiyovasküler Sistem İlaçları	35 (7.6)
NSAİİ	48(10.5)
Parasetamol	50(10.8)
Santral Sinir Sistemi İlaçları	160 (34.9)
Diğer	84 (17.1)

Çalışmaya katılan hastaların kullanmış oldukları ilaçlara ayrıntılı olarak bakıldığında pandemi dönemi öncesinde ve sonrasında anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0.05$). Alınan ilaç gruplarının pandemi dönemi ve sonrası karşılaştırılması Tablo 23’de gösterildi.

Tablo 23:Alınan İlaç Gruplarının Pandemi Dönemi ve Sonrası Karşılaştırılması

Alınan İlaç	Pandemi Dönemi (n:145)	Pandemi Sonrası (n:137)		
Alerji	3 (2.1)	5 (1.6)	$\chi^2=18.657$	0.134
Antibiyotik	7 (4.8)	9 (2.9)		
Oral Antidiyabetik	3 (2.1)	6 (1.9)		
Antiepileptik	3 (2.1)	10 (3.2)		
Antihistaminik	0 (0.0)	3 (1.0)		
Çoklu ilaç	21 (14.5)	49 (15.6)		
Oral Kontraseptif	2 (1.4)	8 (2.5)		
Kardiyovasküler Sistem İlaçları	17 (11.7)	18 (5.5)		
Narkotik	1 (0.7)	6 (1.9)		
NSAİİ	17 (11.8)	31 (9,9)		
Parasetamol	13(8.9)	37(11,7)		
Psikiyatrik ilaç	38 (26.1)	102 (32.4)		
Vitamin	7 (4.8)	5 (1.6)		
Diğer	13 (9.0)	22 (7.0)		

İlaç gruplarını yıllara göre karşılaştırdığımızda da anlamlı farklılık gözlemlenmedi ($p>0.05$). İlaç gruplarının yıllara göre karşılaştırılması Tablo 24’de gösterildi.

Tablo 24:İlaç Gruplarının Yıllara Göre Karşılaştırılması

	2020 (n=52)	2021 (n=93)	2022 (n=130)	2023 (n=187)	Test istatistiği	
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	z; χ^2	p
Alınan İlaç						
Alerji	1 (1.9)	2 (2.2)	3 (2.3)	2 (1.1)	$\chi^2=52.012$	0.079
Antibiyotik	3 (5.8)	4 (4.3)	3 (2.3)	6 (3.2)		
Antidiyabet	2 (3.8)	1 (1.1)	3 (2.39)	3 (1.6)		
Antiepileptik	2 (3.8)	1 (1.1)	5 (3.9)	5 (2.7)		
Antihistaminik	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (1.6)		
Çoklu ilaç	6 (11.5)	15 (16.1)	13 (10.1)	36 (19.4)		
Oral Kontraseptif	0 (0.0)	2 (2.2)	2 (1.6)	6 (3.2)		
Kardiyovasküler						
Sistem ilaçları	5 (9.6)	12 (12.9)	11 (8.5)	7 (3.8)		
Narkotik	0 (0.0)	1 (1.1)	5 (3.9)	1 (0.5)		
NSAİİ	4 (7.7)	9 (9.7)	18 (14)	17 (9.2)		
Parasetamol	5(9.6)	12(12.9)	15(11.6)	18(9,6)		
Psikiyatrik ilaç	14 (26.9)	24 (25.8)	44 (34.1)	58 (31.2)		
Vitamin	3 (5.8)	4 (4.3)	2 (1.6)	3 (1.6)		
Diğer	7 (13.5)	6 (6.5)	4 (3.1)	18 (9.7)		

Hastaların %48.5’inde (n=224) ilaç düzeyi toksik dozda iken, %33.3’ünde (n=154) toksik dozda olmadığı tespit edildi. Hastaların %18.2’sinde (n:84) ise başvuru sırasında alınan dozun toksik olup olmadığı saptanmadı. Hastaların aldıkları doz miktarı anlamlı şekilde yüksek görüldü. Hastaların almış oldukları ilaçların alım dozuna göre karşılaştırılması Tablo 25’de gösterildi.

Tablo 25:Alım Dozunun Karşılaştırılması

Toksik Miktar, n (%)	
Toksik Doz	224 (48.5)
Toksik Olmayan Doz	154 (33.3)
Saptanamayan	84 (18.2)

Pandemi dönemindeki hastaların %60.7'si (n=88) toksik doz almışken pandemi sonrasındaki sonrasındaki hastaların %42.9'u (n=136) toksik dozlarda aldığı belirlendi. Pandemi dönemi ve pandemi sonrası gruplamasına göre toksik doz açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edildi ($\chi^2=12.710$, $p=0.002$). Pandemi öncesi hastalarda alınan doz miktarı daha yüksek oranda toksik görüldü. Pandemi dönemi ve pandemi sonrası ilaç alım dozlarının karşılaştırılması Tablo 26'da gösterildi.

Tablo 26: Pandemi Dönemi ve Sonrası İlaç Alım Dozlarının Karşılaştırılması

İlaç Düzeyi	Pandemi Dönemi (n=145)	Pandemi Sonrası (n=317)	Test istatistiği	
	n (%)	n (%)	z; χ^2	p
Toksik doz	88 (60.7)	136 (42.9)	$\chi^2=12.710$	0.002
Toksik olmayan doz	38 (26.2)	116 (38.6)		
Bilinmiyor	19 (13.1)	65 (20.5)		

2020 yılında başvuran hastaların %51.9'unda (n=27), 2021 yılında başvuranların %65.6'sında (n=61), 2022 yılında başvuranların %51.5'inde (n=67), 2023 yılında başvuranların %36.9'unda (n=69) ilaç düzeyi toksik düzeydedir. Başvuru yılına göre toksik miktar açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edildi ($\chi^2=25.462$, $p<0.001$). 2021 yılındaki ilaç zehirlenmeleri anlamlı olarak daha toksik düzeyde saptandı. Yıllara göre ilaç alım miktarlarının karşılaştırılması Tablo 27'de gösterildi.

Tablo 27:Yıllara Göre Alım Miktarlarının Karşılaştırılması

Toksik Miktar	2020	2021	2022	2023	$\chi^2=25.463$ <0.001
Toksik Doz	27 (51.9)	61 (65.6)	67 (51.5)	69 (36.9)	
Toksik Olmayan Doz	16 (30.8)	22 (23.7)	46 (35.4)	70 (37.4)	
Bilinmiyor	9 (17.3)	10 (10.8)	17 (13.1)	48 (25.7)	

Kız hastaların %53.7'sinin (n=175) ilaç düzeyinin toksik düzeyde olduğu, erkek bireylerin %36.0'sının (n=49) ilaç düzeyinin toksik düzeyde olduğu belirlendi. Cinsiyete göre toksik miktar açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edildi ($\chi^2=17.231$, $p<0.001$). Kız cinsiyette ilaç zehirlenmeleri anlamlı olarak daha toksik düzeyde saptandı. Cinsiyete göre toksik miktar karşılaştırılması Tablo 28'de gösterildi.

Tablo 28 Cinsiyete Göre Toksik Miktar Karşılaştırılması

Toksik Miktar	CİNSİYET		Test istatistiği	
	Kız (n=326)	Erkek (n=136)	χ^2	p
	n (%)	n (%)		
Evet	175 (53.7)	49 (36.0)	$\chi^2=17.231$	<0.001
Hayır	90 (27.6)	64 (47.1)		
Bilinmiyor	61 (18.7)	23 (16.9)		

Başvuru aylarına göre toksik miktar açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0.05$). Başvuru Aylarına Göre Toksik Miktar Karşılaştırılması Tablo 29’da gösterildi.

Tablo 29 Başvuru Aylarına Göre Toksik Miktar Karşılaştırılması

Başvurulan Ay	TOKSİK MİKTAR			Test istatistiği	
	Evet (n=224)	Hayır (n=154)	Bilinmiyor (n=84)	χ^2	p
	n (%)	n (%)	n (%)		
Ocak	21 (56.8)	9 (24.3)	7 (18.9)	$\chi^2=18.526$	0.674
Şubat	21 (60.0)	9 (25.7)	5 (14.3)		
Mart	16 (45.7)	11 (31.4)	8 (22.9)		
Nisan	12 (37.5)	10 (31.3)	10 (31.3)		
Mayıs	18 (51.4)	13 (37.1)	4 (11.4)		
Haziran	17 (38.6)	17 (38.6)	10 (22.7)		
Temmuz	18 (46.2)	12 (30.8)	9 (23.1)		
Ağustos	17 (43.6)	15 (38.5)	7 (17.9)		
Eylül	18 (41.9)	16 (37.2)	9 (20.9)		
Ekim	24 (55.8)	13 (30.2)	6 (14.0)		
Kasım	23 (46.0)	21 (42.0)	6 (12.0)		
Aralık	19 (63.3)	8 (26.7)	3 (10.0)		

χ^2 :Ki kare Testi

Hastaların başvuru sırasında %94.6’sının (n=437) bilinci açık, %4.8’nin (n=22) konfüze, %0.2’sinin (n=1) koma, %0.2’sinin (n=1) sonmolans, %0.2’sinin (n=1) stupor olduğu belirlendi. Hastaların büyük çoğunluğu bilinci açık gözlemlendi. Hastaların geliş bilinç durumu karşılaştırılması Tablo 30’da gösterildi.

Tablo 30:Geliş Bilinç Durumu Karşılaştırılması

Bilinç Durumu, n (%)	
Açık	437 (94.6)
Koma	1 (0.2)
Konfüze	22 (4.8)
Sonmolans	1 (0.2)
Stupor	1 (0.2)

Hastaların geliş bilinç durumları pandemi dönemi ve sonrası olarak karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlemlenmedi ($p>0.05$) (Tablo 31).

Tablo 31:Geliş Bilinç Durumunun Pandemi Öncesi ve Sonrası Karşılaştırılması

Bilinç Durumu	Pandemi Dönemi	Pandemi Sonrası		
Açık	138 (95.2)	299 (94.3)		
Koma	1 (0.7)	0 (0.0)		
Konfüze	5 (3.4)	17 (5.4)	$\chi^2=6.209$	0.184
Sonmolans	1 (0.7)	0 (0.0)		
Stupor	0 (0.0)	1 (0.3)		

Hastaların gelişindeki bilinç durumları yıllara göre karşılaştırıldığında anlamlı fark gözlemlenmedi ($p>0.05$) (Tablo 32).

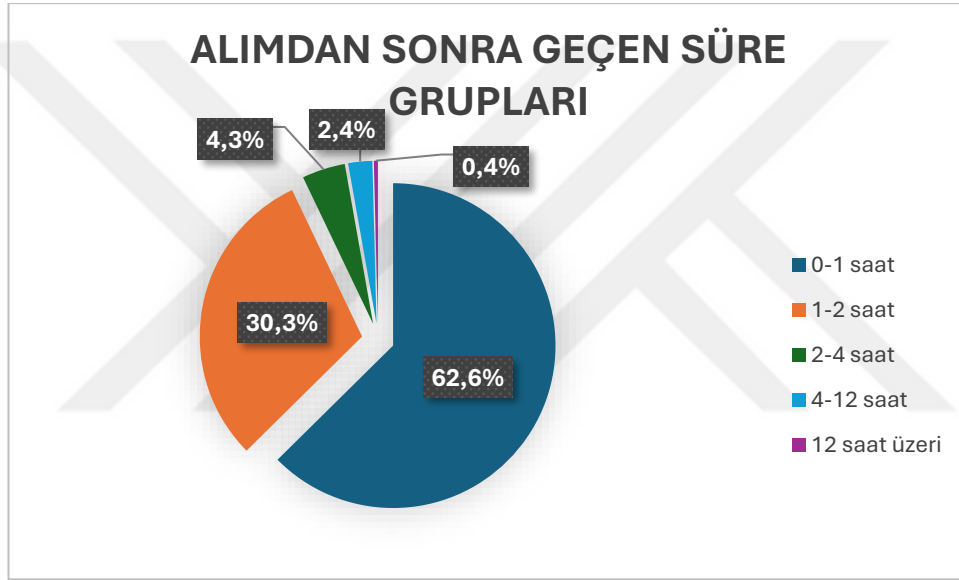
Tablo 32:Geliş Bilinç Durumlarının Yıllara Göre Karşılaştırılması

Bilinç Durumu	2020	2021	2022	2023		
Açık	52 (100.0)	86 (92.5)	124 (95.4)	175 (93.6)		
Koma	0 (0.0)	1 (1.1)	0 (0.0)	0 (0.0)		
Konfüze	0 (0.0)	5 (5.3)	5 (3.8)	12 (6.4)	$\chi^2=15.417$	0.219
Sonmolans	0 (0.0)	1 (1.1)	0 (0.0)	0 (0.0)		
Stupor	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.8)	0 (0.0)		

Alımdan sonra hastaneye başvuru için geçen ortalama süre 1.61 ± 2.05 saattir. Alımdan sonra geçen süre gruplamasına baktığımızda bireylerin %62.6'sı ($n=289$) 0-1 saat, %30.3'ü ($n=140$) 1-2 saat, %4.3'ü ($n=20$) 2-4 saat, %2.4'ü ($n=11$) 4-12 saatte, %0.4'ü ($n=2$) 12 saat üzerindedir. Hastaların büyük çoğunluğunun ilk saat içerisinde geldiği görüldü. Alımdan sonra hastaneye başvuru süresinin gruplamasının dağılımı Tablo 33 ve Şekil 5'de gösterildi.

Tablo 33. Alımdan Sonra Hastaneye Başvuru Süresinin Gruplaması Dağılımı

	n (%)
0-1 saat	289 (62.6)
1-2 saat	140 (30.3)
2-4 saat	20 (4.3)
4-12 saat	11 (2.4)
12 saat üzeri	2 (0.4)



Şekil 5 Alımdan Sonra Geçen Süre Gruplaması Dağılımı

Yaş gruplarına göre ortalama alımdan sonra geçen süreye baktığımızda 0-24 ay grubundaki bireylerin alımdan sonra geçen süre ortalaması 1.06 ± 0.63 saat, 25-60 ay grubundaki bireylerin 1.51 ± 1.95 saat, 61-144 ay grubundaki bireylerin 2.09 ± 3.59 saat, 145 ay ve üzerindeki bireylerin 1.74 ± 2.02 saat olduğu belirlendi. Yaş gruplarına göre bireylerin alımdan sonra geçen süre değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edildi ($\chi^2=33.628$, $p<0.001$) (Tablo 34). Süt çocuklarının zehirlenme sonrası daha erken dönemde acil servise getirildiği görüldü. Yaş gruplarına göre alımdan sonra başvuruya kadar geçen sürelerin karşılaştırılması Tablo 34’te gösterildi.

Tablo 34. Yaş gruplarına Göre Alımdan Sonra Geçen Süre Karşılaştırılması

		ALIMDAN SONRA GEÇEN SÜRE (Saat)		Test İstatistiği*	
		Ort±SS	Medyan (Min-Max)	χ^2	p
Yaş Grup	0-24 ay	1.06±0.63	1.0 (0.33-4.0)	$\chi^2=33.628$	<0.001
	25-60 ay	1.51±1.95	1.0 (0.5-12.0)		
	61-144 ay	2.09±3.59	1.0 (0.5-24.0)		
	145 ay ve üzeri	1.74±2.02	1.0 (0.33-24.0)		

Alımdan sonra geçen süre bakımından yaş gruplarının ikili karşılaştırmalarında 0-24 ay—61-144 ay, 0-24 ay—145 ay ve üzeri, 25-60 ay—145 ay ve üzeri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edildi (p=0.004, p<0.001, p=0.018) Süt çocuğu grubu ikili olarak karşılaştırıldığında 5 yaş altı hasta grubunun istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha kısa sürede hastaneye ulaştığı görüldü.İlaç alımından başvuruya kadar geçen süre değerlerinin yaş gruplarına göre ikili karşılaştırılması Tablo 35’te gösterildi.

Tablo 35. Alımdan Sonra Geçen Süre Değerleri Yaş Grupları İkili Karşılaştırmaları

Yaş Grupları	p
0-24 ay—25-60 ay	0.976
0-24 ay—61-144 ay	0.004
0-24 ay—145 ay ve üzeri	<0.001
25-60 ay—61-144 ay	0.262
25-60 ay—145 ay ve üzeri	0.018
61-144 ay—145 ay ve üzeri	1.000

İlaç zehirlenmesi ile başvuran 289 hastanın (%62.6) özkıyım amaçlı olduğu görüldü.İntihar girişimlerinin kaza başvuruları ile karşılaştırılması Tablo 36’da gösterildi.

Tablo 36. Özkıyım Girişim Yüzdeleri

İntihar	289 (62.6)
Kaza	173 (37.4)

Pandemi dönemi ve sonrası ve yıllara göre özkıyım girişim oranları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı. Oransal olarak farklılık göstermemekle birlikte ilaç intoksikasyon vaka sayılarının artması nedeni özkıyım girişim sayısında artış görüldü. Pandemi dönemi ve sonrası ve yıllara göre karşılaştırma Tablo 37 ve Tablo 38’de gösterildi.

Tablo 37.Özkıyım Girişimlerin Pandemi Dönemi ve Sonrası Karşılaştırılması

Özkıyım Girişimi	Pandemi Dönemi	Pandemi Sonrası	$\chi^2=0.949$	0.330
Özkıyım	86 (59.3)	203 (64.0)		
Kaza	59 (40.7)	114 (36.0)		

Table 38.Özkıyım Girişimlerin Yıllara Göre Karşılaştırılması

Özkıyım Girişimi	2020	2021	2022	2023	$\chi^2=4.095$	0.251
Özkıyım	27 (51.9)	59 (63.4)	88 (67.7)	115 (61.5)		
Kaza	25 (48.1)	34 (36.6)	42 (32.3)	72 (38.5)		

Kız bireylerin %73.0’ünde (n=238), erkek bireylerin %37.5’inde (n=51) özkıyım girişim olduğu belirlendi. ($\chi^2=51.649$, $p<0.001$) Kız cinsiyetin özkıyım girişimlerde istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek olduğu görüldü.Özkıyım girişimlerinin cinsiyete göre karşılaştırılması Tablo 39’da gösterildi.

Tablo 39. Cinsiyete Göre Özkıyım Girişim Karşılaştırılması

Özkıyım Girişimi	CİNSİYET		Test istatistiği	
	Kız (n=326)	Erkek (n=136)	χ^2	p
	n (%)	n (%)		
Özkıyım	238 (73.0)	51 (37.5)	$\chi^2=51.649$	<0.001
Kaza	88 (27.0)	85 (62.5)		

Yaş gruplamasına göre özkıyım girişim açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edildi ($\chi^2=386.883$, $p<0.001$). Yaş arttıkça özkıyım girişim oranı artmaktadır. 5 yaş altı vakaların tamamının kaza olduğu, özkıyım girişimlerin 12 yaş üstü hastalarda en sık yaşandığı görüldü.Özkıyım girişimlerinin yaş gruplarına göre karşılaştırılması Tablo 40'ta gösterildi.

Tablo 40.Yaş Gruplamasına Göre Özkıyım Girişimi ve Kaza ile Alım Karşılaştırılması

	YAŞ GRUPLAMASI				Test istatistiği	
	0-24 ay (n=87)	25-60 ay (n=59)	61-144 ay (n=43)	145 ay ve üzeri (n=273)	χ^2	p
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)		
Özkıyım	0 (0.0)	0(0)	21 (48.8)	267 (97.8)	$\chi^2=386.883$	<0.001
Kaza	87 (100.0)	59 (100)	22 (51.2)	6 (2.2)		

Klinik seyir durumlarında bireylerin %84.7'sinde (n=391) acil takip sonrası taburcu, %10.8'inde (n=50) servis takibi, %4.5'inde (n=21) yoğun bakım takibi olduğu saptandı. Hastaların büyük çoğunluğunun acil takip sonrası taburcu olduğu görüldü.Hastaların klinik seyirlerinin yüzdeleri Tablo 41'de gösterildi.

Tablo 41. Hastaların Klinik Seyirlerinin Karşılaştırılması

Klinik Seyir, n (%)	
Acil takip sonrası taburcu	391 (84.7)
Servis takibi	50 (10.8)
Yoğun bakım takibi	21 (4.5)

Hastaların klinik seyirleri pandemi dönemi ve sonrası ve ayrıca yıllara göre kıyaslandığında anlamlı fark gözlemlenmedi. Başvuru sayılarının artması nedeni sayısal olarak artış görüldü. Hastaların klinik seyirlerinin pandemi dönemi ve sonrası ve yıllara göre karşılaştırılması Tablo 41 ve 42’de gösterildi.

Tablo 42. Klinik Seyrin Pandemi Dönemi ve Sonrası Karşılaştırılması

Klinik Seyir	Pandemi Dönemi	Pandemi Sonrası	$\chi^2=0.087$	0.957
Acil takip sonrası taburcu	123 (84.9)	268 (84.6)		
Servis takibi	16 (11.0)	34 (10.7)		
Yoğun bakım takibi	6 (4.1)	14 (4.7)		

Tablo 43. Klinik Seyirlerin Yıllara Göre Karşılaştırılması

Klinik Seyir	2020	2021	2022	2023	$\chi^2=4.722$	0.580
Acil takip sonrası taburcu	46 (88.5)	77 (82.8)	110 (84.6)	158 (84.5)		
Servis takibi	6 (11.5)	10 (10.7)	12 (9.2)	22 (11.8)		
Yoğun bakım takibi	0 (0.0)	6 (6.5)	8 (6.2)	7 (3.7)		

Klinik seyir durumuna göre alınan ilaçlar açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0.05$) . Servis ve yoğun bakım ihtiyacı en çok psikiyatrik ilaç alan hastalarda, sonrasında çoklu ilaç ve NSAİİ alan hastalarda görüldü. Hastaların aldıkları ilaç grubuna göre klinik seyirleri Tablo 44’te gösterildi.

Tablo 44. Klinik Seyir Durumuna Göre Alınan İlaç Karşılaştırılması

	KLİNİK SEYİR			Test istatistiği	
	Acil takip sonrası taburcu (n=391)	Servis takibi (n=50)	Yoğun bakım takibi (n=21)	χ^2	p
	n (%)	n (%)	n (%)		
	n (%)	n (%)	n (%)		
Alınan İlaç					
Alerji	8 (2.1)	0 (0.0)	0 (0.0)	$\chi^2=26.699$	0.280
Antibiyotik	15 (3.9)	1 (2.0)	0 (0.0)		
Antidiyabet	8 (2.1)	1 (2.0)	0 (0.0)		
Antiepileptik	10 (2.6)	3 (6.0)	0 (0.0)		
Antihipertansif	3 (0.8)	0 (0.0)	1 (4.8)		
Antihistaminik	3 (0.8)	0 (0.0)	0 (0.0)		
Çoklu ilaç	55 (14.1)	9 (18.0)	6 (28.6)		
Hormon	8 (2.1)	2 (4.0)	0 (0.0)		
Kardiyak ilaç	31 (8.0)	1 (2.0)	3 (14.2)		
Narkotik	6 (1.5)	1 (2.0)	0 (0.0)		
Parasetamol	41 (10.9)	8 (16.0)	1 (4.8)		
NSAİİ	38(10,4)	9(18.0)	1(4.8)		
Psikiyatrik ilaç	122 (31.4)	10 (20.0)	8 (38.1)		
Vitamin	11 (2.8)	1 (2.0)	0 (0.0)		
Diğer	30 (7.7)	4 (8.0)	1 (4.8)		

Hastaların lökosit sayısı ortalaması $9329.50 \pm 2936.89 \text{ } 10^3/\text{uL}$, hemoglobinin ortalaması $12.51 \pm 1.41 \text{ g/L}$, platelet sayısı ortalaması $306969.63 \pm 81735.73 \text{ } 10^3/\text{uL}$, lenfosit sayısı ortalaması $5122.26 \pm 2609.69 \text{ } 10^3/\text{uL}$, nötrofil sayısı ortalaması $3330.56 \pm 1895.41 \text{ } 10^3/\text{uL}$, ALT ortalaması $16.59 \pm 15.15 \text{ U/L}$, albumin ortalaması $4.68 \pm 3.36 \text{ g/L}$, CRP ortalaması $2.70 \pm 6.46 \text{ mg/L}$, glukoz ortalaması $97.36 \pm 18.32 \text{ mg/dL}$, AST ortalaması $24.95 \pm 12.54 \text{ U/L}$, kreatin kinaz ortalaması $124.57 \pm 80.07 \text{ U/L}$, LDH ortalaması $275.17 \pm 86.79 \text{ U/L}$, potasyum ortalaması $4.29 \pm 0.41 \text{ mmol/L}$, sodyum ortalaması $138.98 \pm 2.57 \text{ mmol/L}$, üre ortalaması $21.34 \pm 6.84 \text{ mg/dl}$, kreatinin ortalaması $0.53 \pm 0.21 \text{ mg/dl}$, Troponin T ortalaması $3.66 \pm 1.79 \text{ ng/L}$, APTT ortalaması $28.95 \pm 3.31 \text{ saniye}$, INR ortalaması 1.09 ± 0.11 olduğu tespit edildi .Bakılan kan parametrelerinde referans değerler açısından anlamlı fark gözlemlenmedi(Tablo 45). İlaç intoksikasyonu ile başvurmuş olan hastaların kan parametrelerinin ortalamaları Tablo 45’te gösterildi.

Tablo 45 Laboratuvar Değerlerine ait Tanımlayıcı İstatistikler

	Ort±SS	Medyan (Min-Max)
WBC	9329.50 ± 2936.89	8870.0 (3600-21330)
HGB	12.51 ± 1.41	12.5 (8.4-18.2)
PLT	306969.63 ± 81735.73	293000.0 (129000-727000)
LYM	5122.26 ± 2609.69	4630.0 (640-16000)
NEU	3330.56 ± 1895.41	2800.0 (130-11000)
ALT	16.59 ± 15.15	13.0 (4-167)
ALB	4.68 ± 3.36	4.4 (1-48)
CRP	2.70 ± 6.46	0.7 (0.1-73.0)
Glukoz	97.36 ± 18.32	95.0 (16-188)
AST	24.95 ± 12.54	22.0 (5-134)
CK	124.57 ± 80.07	105.5 (27-700)
LDH	275.17 ± 86.79	263.5 (31-625)
K	4.29 ± 0.41	4.28 (2.69-5.67)
NA	138.98 ± 2.57	139.0 (130-148)
ÜRE	21.34 ± 6.84	21.0 (2-45)
Kreatinin	0.53 ± 0.21	0.54 (0.18-2.04)
Trop T	3.66 ± 1.79	3.0 (3-24)
APTT	28.95 ± 3.31	29.0 (14-49)

INR	1.09±0.11	1.07 (0.58-1.6)
-----	-----------	-----------------

Çoklu ilaç kullanan hastaların platelet sayısı ortalaması 306969.63±81735.73, çalışmaya katılan bireylerin platelet sayısı ortalaması ise 289771.43±57883.98'dir. Çalışmaya katılan hastaların platelet değeri ile çoklu ilaç kullanan hastaların platelet sayısı ortalama değeri arasındaki -17198.20'lik fark istatistiksel olarak anlamlıdır (t=2.486, p=0.015). Ayrıca çalışmaya katılan hastaların albümin değeri ile çoklu ilaç kullanan hastaların albümin ortalama değeri arasındaki -0.278'lik fark istatistiksel olarak anlamlıdır (t=6.157, p<0.001). Aynı şekilde çalışmaya katılan bireylerin kreatinin değeri ile çoklu ilaç kullanan bireylerin kreatinin ortalama değeri arasındaki 0.072'lik fark istatistiksel olarak anlamlıdır. (t=3.323, p=0.001) (Tablo 46)

Çoklu ilaç almış olan hastalarda kreatinin değeri istatistiksel olarak anlamlı şekilde ortalamadan yüksek, platelet ve albümin değerleri ise düşük olduğu görüldü.

Tablo 46. Çoklu İlaç Alan Bireylerin Ortalama Laboratuvar Değerlerine Göre Karşılaştırılması

	Test Değeri	Ort±SS	Ortalama Fark	t	p
Çoklu İlaç					
WBC	9329.50±2936.89	9508.28±3176.78	178.78	0.471	0.639
HGB	12.51±1.41	12.73±1.43	0.217	1.266	0.210
PLT	306969.63±81735.73	289771.43±57883.98	-17198.20	2.486	0.015
ALT	16.59±15.15	19.26±24.16	2.667	0.924	0.359
ALB	4.68±3.36	4.40±0.38	-0.278	6.157	<0.001
CRP	2.70±6.46	2.59±4.53	-0.113	0.208	0.836
Glukoz	97.36±18.32	99.76±21.04	2.397	0.953	0.344
AST	24.95±12.54	24.49±14.86	-0.464	0.261	0.795
CK	124.57±80.07	117.03±84.55	-7.541	0.746	0.458
LDH	275.17±86.79	274.20±92.75	-0.970	0.088	0.931
K	4.29±0.41	4.28±0.43	-0.013	0.255	0.799
NA	138.98±2.57	138.60±2.39	-0.380	1.329	0.188
ÜRE	21.34±6.84	20.46±6.08	-0.883	1.215	0.228
Kreatinin	0.53±0.21	0.60±0.18	0.072	3.323	0.001
Trop T	3.66±1.79	3.51±0.81	-0.150	1.383	0.172
APTT	28.95±3.31	29.07±2.61	0.119	0.376	0.708
INR	1.09±0.11	1.09±0.11	0.008	0.608	0.546

Kardiyovasküler sistem ilaçları kullanan hastaların nötrofil sayısı ortalaması 10738.29±3786.45, çalışmaya katılan hastaların nötrofil sayısı ortalaması ise 9329.50±2936.89'tur. Çalışmaya katılan hastaların nötrofil sayısı değeri ile kardiyovasküler sistem ilacı kullanan bireylerin nötrofil sayısı ortalama değeri arasındaki 1408.79'luk fark istatistiksel olarak anlamlıdır (t=2.201, p=0.035). Ayrıca çalışmaya katılan bireylerin Albümin değeri ile kardiyak ilaç kullanan bireylerin albümin ortalama değeri arasındaki -0.377'lik fark istatistiksel olarak anlamlıdır (t=6.513, p<0.001) Kardiyovasküler sistem ilacı almış olan hastalarda WBC değeri istatistiksel olarak ortalamadan yüksek, albümin değeri de düşük saptandı. Kardiyovasküler ilaç almış olan hastaların kan değerlerinin karşılaştırılması Tablo 47'de gösterildi.

Tablo 47 Kardiyovasküler Sistem İlacı Alan Hastaların Ortalama Laboratuvar Değerlerine Göre Karşılaştırılması

	Test Değeri	Ort±SS	Ortalama Fark	t	p
Kardiyak İlaç					
WBC	9329.50±2936.89	10738.29±3786.45	1408.79	2.201	0.035
HGB	12.51±1.41	12.19±1.21	-0.313	1.529	0.136
PLT	306969.63±81735.73	312542.86±95726.12	5573.23	0.344	0.733
ALT	16.59±15.15	15.37±6.93	-1.219	1.040	0.305
ALB	4.68±3.36	4.30±0.34	-0.377	6.513	<0.001
CRP	2.70±6.46	4.45±8.63	1.754	1.202	0.238
Glukoz	97.36±18.32	100.57±22.32	3.211	0.851	0.401
AST	24.95±12.54	27.17±11.17	2.221	1.177	0.247
CK	124.57±80.07	142.57±94.82	18.001	1.123	0.269
LDH	275.17±86.79	280.49±98.96	5.316	0.318	0.753
K	4.29±0.41	4.24±0.49	0.049	0.591	0.558
NA	138.98±2.57	138.71±2.36	-0.266	0.666	0.510
ÜRE	21.34±6.84	20.40±7.47	-0.940	0.745	0.462
Kreatinin	0.53±0.21	0.46±0.24	-0.065	1.639	0.110
Trop T	3.66±1.79	4.03±3.67	0.369	0.577	0.568
APTT	28.95±3.31	29.76±4.33	0.813	1.109	0.275
INR	1.09±0.11	1.09±0.11	0.001	0.015	0.988

t: Tek Örneklem t testi

Çalışmaya katılan hastaların ALT, albümin, Kreatinin değerleri ile NSAİİ ilaç kullanan hastaların ALT, albumin, kreatinin ortalama değeri arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edildi ($p<0.05$) NSAİİ almış olan hastaların albumin, ALT ve kreatinin ortalama değerleri istatistiksel olarak düşük görüldü. Olası yan etkileri açısından korelasyon görülmeydi.

NSAİİ ilaç almış olan hastaların kan parametreleri Tablo 48’de gösterildi.

Tablo 48. NSAİİ İlaç Alan Hastaların Ortalama Laboratuvar Değerlerine Göre Karşılaştırılması

	Test Değeri	Ort±SS	Ortalama Fark	t	p
NSAİİ					
WBC	9329.50±2936.89	8855.81±3313.58	-473.69	0.937	0.354
HGB	12.51±1.41	12.62±1.75	0.109	0.407	0.686
PLT	306969.63±81735.73	307023.26±105612.38	53.626	0.003	0.997
ALT	16.59±15.15	13.70±6.72	-2.892	2.824	0.007
ALB	4.68±3.36	4.47±0.37	-0.206	3.635	0.001
Glukoz	97.36±18.32	96.60±14.18	-0.755	0.349	0.729
AST	24.95±12.54	24.63±8.82	-0.322	0.240	0.812
CK	124.57±80.07	138.12±111.34	13.546	0.798	0.429
LDH	275.17±86.79	280.65±71.90	5.481	0.500	0.620
K	4.29±0.41	4.31±0.43	0.022	0.329	0.744
NA	138.98±2.57	139.07±2.77	0.090	0.212	0.833
ÜRE	21.34±6.84	21.48±8.06	0.139	0.113	0.910
Kreatinin	0.53±0.21	0.46±0.18	-0.064	2.348	0.024
Trop T	3.66±1.79	4.08±3.20	0.419	0.740	0.465
APTT	28.95±3.31	28.89±3.17	-0.064	0.131	0.896
INR	1.09±0.11	1.08±0.12	0.004	0.230	0.820

t: Tek Örneklem t testi

Çalışmaya katılan hastaların nötrofil sayısı , kreatinin, APTT değerleri ile psikiyatrik ilaç kullanan hastaların nötrofil sayısı, kreatinin, APTT ortalama değerlerin arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edildi ($p<0.05$).Psikiyatrik ilaç almış olan hastalarda kreatinin ve APTT değerlerinin istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek olduğu görüldü. Psikiyatrik ilaç almış olan hastaların kan parametreleri Tablo 49’da gösterildi.

Tablo 49 Psikiyatrik İlaç Alan Hastaların Ortalama Laboratuvar Değerlerine Göre Karşılaştırılması

	Test Değeri	Ort±SS	Ortalama Fark	t	p
Psikiyatrik İlaç					
WBC	9329.50±2936.89	8918.29±2289.87	-411.214	2.125	0.035
HGB	12.51±1.41	12.64±1.29	0.129	1.180	0.240
PLT	306969.63±81735.73	295078.57±76171.91	-11891.06	1.847	0.067
ALT	16.59±15.15	16.66±17.35	0.067	0.046	0.964
ALB	4.68±3.36	4.71±3.71	0.029	0.093	0.926
CRP	2.70±6.46	2.73±6.99	0.026	0.044	0.965
Glukoz	97.36±18.32	98.06±15.52	0.704	0.537	0.592
AST	24.95±12.54	22.73±13.40	-2.221	1.961	0.051
CK	124.57±80.07	116.16±63.64	-8.406	1.563	0.120
LDH	275.17±86.79	265.88±89.90	-9.291	1.223	0.223
K	4.29±0.41	4.25±0.37	-0.043	1.376	0.171
NA	138.98±2.57	139.26±2.62	0.284	1.283	0.202
ÜRE	21.34±6.84	21.75±6.89	0.410	0.704	0.483
Kreatinin	0.53±0.21	0.61±0.16	0.082	6.514	<0.001
Trop T	3.66±1.79	3.67±1.21	0.015	0.140	0.889
APTT	28.95±3.31	29.24±3.25	0.708	2.526	0.013
INR	1.09±0.11	1.08±0.13	0.004	0.400	0.690

t: Tek Örneklem t testi

Çalışmaya katılan hastaların ÜRE ve Trop T değerleri ile parasetamol kullanan hastaların ÜRE ve Trop T ortalama değerlerin arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edildi ($p<0.05$) (Tablo 50).Üre ve Trop T değerlerinde anlamlı düşüklük görüldü.

Parasetamol almış olan hastalarda üre ve troponin T değeri istatistiksel olarak anlamlı düşük görüldü. Muhtemel yan etkileri açısından alt, ast ve koagülasyon değerleri ilaç intoksikasyonu ile başvurmuş olan hastaların ortalaması ile karşılaştırıldığında anlamlı fark görülmedi.

Tablo 50.Parasetamol Alan Hastaların Ortalama Laboratuvar Değerlerine Göre Karşılaştırılması

	Test Değeri	Ort±SS	Ortalama Fark	t	p
Parasetamol					
WBC	9329.50±2936.89	9037.27±2848.98	-292.227	0.761	0.450
HGB	12.51±1.41	12.64±1.54	0.130	0.624	0.535
PLT	306969.63±81735.73	320236.36±84816.79	13266.734	1.160	0.251
ALT	16.59±15.15	16.95±13.19	0.355	0.200	0.842
ALB	4.68±3.36	5.09±5.22	0.419	0.596	0.554
CRP	2.70±6.46	2.54±4.89	-0.158	0.241	0.811
Glukoz	97.36±18.32	98.47±22.57	1.113	0.366	0.716
AST	24.95±12.54	25.85±13.74	0.905	0.488	0.627
CK	124.57±80.07	129.15±77.49	4.575	0.438	0.663
LDH	275.17±86.79	266.76±81.30	-8.406	0.767	0.447
K	4.29±0.41	4.32±0.38	0.031	0.611	0.544
NA	138.98±2.57	139.24±2.07	0.256	0.917	0.363
ÜRE	21.34±6.84	24.84±5.49	1.504	2.030	0.047
Kreatinin	0.53±0.21	0.50±0.20	-0.025	0.918	0.363
Trop T	3.66±1.79	3.16±0.39	0.501	8.611	<0.001
APTT	28.95±3.31	29.09±2.66	0.139	0.384	0.703
INR	1.09±0.11	1.09±0.10	-0.001	0.052	0.959

t: Tek Örneklem t testi

5.TARTIŞMA

Çocuklarda intihar amaçlı veya kaza sonucu alım ile zehirlenme vakaları çocuk acil servislerde sıkça rastlanılmaktadır. Çalışmada çocuk acil servise zehirlenme ile başvuran hastaların genel özellikleri ve pandemi döneminin bu hasta grubuna göre değişimleri gözlemlenmeye çalışıldı. İlaç zehirlenmesi ile başvuran hastalarda pandemi dönemi ve sonrası başvurular arasında anlamlı fark gözlemlendi. Bunun sebebi pandemi döneminde yeni ortaya çıkan ve tedavisi bilinmeyen ölümcül bir hastalığın yarattığı endişe ve korkular ile alınan sıkı izolasyon önlemlerinin sonradan insanlar üzerinde ortaya çıkarttığı psikiyatrik rahatsızlıklar olabilir.

Çalışmada ilaç zehirlenmesiyle başvuran hastaların %70.4'ü kız cinsiyette idi. Halhalli ve arkadaşlarının 241 hastada yaptığı çalışmada da hastaların %65.6'sı kız cinsiyet olarak tespit edilmiştir (92). Yorulmaz ve arkadaşlarının yoğun bakıma yatan ilaç intoksikasyonu vakaları ile yaptıkları çalışmada da hastaların %64.6'sı kız cinsiyet olarak bulunmuştur (93). Öztoprak ve arkadaşlarının çalışmasında ise hastaneye yatırılarak izlenen 513 olgunun %57,3'ü ($n=294$) kız, %42,7'si ($n=219$) erkek olduğu görülmüştür (94). Hastanemizde pandemi öncesi dönemde Demirdöken'in yaptığı tez çalışmasında ilaç zehirlenmesi sebebiyle başvuran 1032 hastanın %57,6'sı kız, 42,4'ü erkek saptanmıştı (95). Çalışmadaki kız cinsiyetinin ön planda olması genel olarak literatür ile benzer idi, oran olarak kız cinsiyetin önceki literatürlere göre daha fazla olmasının sebebi ise ergen yaş grubunun ve intihar amaçlı hastaların daha fazla yer almasından kaynaklandığını düşündürmektedir.

Matalova ve arkadaşlarının çalışmasında özkıyım girişimi %27.2 oranında saptanmıştır (96). Hastanemizde pandemi dönemi öncesi yapılmış olan çalışmada da özkıyım amaçlı başvuru oranı %28.5 olarak görüldü (95). Ancak çalışmamızda özkıyım amaçlı ilaç alımı %62.6 oranında bulundu. Bunun nedeni özellikle pandemi dönemi sonrası artan psikiyatrik hastalıklar ve buna bağlı aile üyelerinde artmış psikiyatrik ilaç kullanımı ve ilaçlara daha kolay erişim imkanı olabilir.

Yapılan araştırmalarda olguların başvuru ayları ve mevsimleri de incelendi. Kadioğlu ve ark çalışmasında, olguların aylara göre dağılımlarına bakıldığında en

fazla Ağustos ayında; mevsimsel olarak en sık başvuru grubunun ise yaz mevsiminde olduğu saptanmıştır (97). 2019 yılına ait bir araştırmada en sık başvuruların kış aylarında olduğu tespit edilmiş ancak, başvuru ayları açısından bir sonuç verilmemiştir. Başka bir çalışmada ise en fazla başvurunun Mart ayı ve ilkbahar mevsiminde olduğu kaydedilmiştir (98). Arsoy ve arkadaşlarının çalışmasında, en sık başvuru mevsimi ilkbahar ve sonbahar olarak tespit edilmiştir (99). Demirgan ve ark 2014’de yaptığı çalışmada, ilaç zehirlenmesi olguların %29,1’i sonbahar ve %24,6’sı ilkbahar mevsiminde daha fazla başvurdukları görülmüştür (100). Demirdöken’in hastanemizde yapmış olduğu pandemic öncesi tez çalışmasında ise ilaç zehirlenmelerinin %27.1 oranında kış ve %25.2 oranında sonbahar mevsiminde daha fazla olduğu bulunmuştur (95). Çalışmamızda ise başvuru ayı ve mevsimi bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. Ancak, sayısal olarak başvuruların ay olarak en sık %10.9 ile Kasım ayında, mevsim olarak da %29.5 ile sonbahar mevsiminde olduğu izlendi. Çalışmalarda tespit edilen hastaların başvuru ayları ve mevsimlerindeki farklılıkların, çalışmanın yapıldığı bölge ve toplulukla yakın ilişki içerisinde olduğunu düşündürmektedir.

Ulusal Zehir Danışma Merkezi (UZEM) 2020 yılı raporuna göre başvuran olguların yüzde 47’si 19 yaş ve altı ve bunların da yüzde 53’ü 5 yaş altı çocuklardır (101). Arsoy ve arkadaşlarının 2021 yılındaki çalışmasında, zehirlenme kaynaklı 610 başvurunun %44,9’u 3 yaş altında tespit edilmiştir (99). Demirdöken’in hastanemizde yapmış olduğu pandemi öncesi tez çalışmasında hastaların %19.4’ünün 2 yaş altında, %43.9’unun 2-6 yaş arası olduğu görülmüştü (95). Çalışmamızda başvuruların en sık 12 yaşın üzerinde ve %58.7 oranında, süt çocukluğu yaş grubunda ise %18.8 oranında olduğu saptandı. Bu durum, pandemi dönemi boyunca ebeveynlerin küçük yaştaki çocukları ile daha fazla zaman geçirmeleri ve bakımları ile bire bir ilgilenmelerine bağlanabilir.

2020 yılında Öztoprak ve arkadaşlarının çalışmasında hastaların %64,5’inin kaza ile, %35,5’inin özkıymı nedeni olduğu kaydedilmiştir. Özkıymı girişimi kız cinsiyette anlamlı olarak yüksek düzeyde bulunmuştur (94). Arsoy ve arkadaşlarının 2021 yılındaki çalışmasında, zehirlenme kaynaklı 610 başvurunun %82,3’ünün kaza ile, %12,8’inin özyıkım amacıyla, %4,9’unun madde kötüye kullanım nedeniyle olduğu rapor edilmiştir (102). Demirdöken’in hastanemizde yapmış olduğu pandemi

öncesi tez çalışmasında ilaç zehirlenmesi ile başvuruların %28.1'inin özkıyım girişimli olduğu, özkıyım girişimlerinin de %82.4'ünün kız cinsiyet olduğu görülmüştü (95). Çalışmamızda başvuru şekli, %38.6'sı kaza ile zehirlenme, %62.4'ü özkıyım girişimli zehirlenme nedeniyle idi. Özkıyım girişimli ilaç zehirlenmesi ile başvuruların %81.4'ünün kız cinsiyet olduğu tespit edildi. Bu bağlamda çalışmada elde edilen sonuçlar literatürde bazı çalışmalar ile benzerlik bazı çalışmalar ile farklılık göstermektedir. Bu durumun; sosyokültürel etkenler ve pandemi dönemi sonrası çocukluk döneminde artan psikiyatrik rahatsızlıklar ile ilişkili olabileceği düşünüldü.

2020 yılında Öztoprak ve arkadaşlarının çalışmasında, kaza nedenli başvuruların en sık 2-6 yaş aralığında, özkıyım girişimli başvuruların en sık 10-17 yaş aralığında olduğu tespit edilmiştir (94). Demirdöken'in çalışmasında özkıyım girişimli başvuruların en sık 12 yaş üstü hastalarda, kaza nedenli başvuruların ise en sık 2-5 yaş grubu hastalarda olduğu görülmüştür (95). Çalışmamızda da 5 yaş altından başvuran tüm hastaların kaza nedenli ilaç alımı olduğu izlendi. Özkıyım girişimli zehirlenmelerin %92.3'ünün 12 yaş üzeri hastalar olduğu saptandı.

Zehirlenme vakalarında alım sonrası hastaneye başvurusu süresi prognoz açısından önemlidir. Ülkemizde yapılan farklı çalışmalarda ortalama 85 ile 223 dakika arası ortalama hastaneye başvuru süresi gözlemlenmiştir (103,104)Demirdöken'in yaptığı çalışmada da ortalama başvuru süresi ortalama 132 dakika olarak saptanmıştır (95). Çalışmamızda ortalama başvuru süresi 1.61 saat (96,6 dakika) olarak tespit edildi. Bu durumun hastanenin konumu ve erişilebilirliği, ulaşım imkanları, başvuru şekli ve ilaç alan hastaların yaş dağılımına bağlı olabilir.

Demirdöken'in yapmış olduğu pandemi öncesi tez çalışmasında hastaların %58.5'inin 0-1 saat aralığında, %75.9'unun ise ilk 2 saat içerisinde başvurduğu görülmüştü (95). Çalışmamızda yer alan olguların %62,6'inin maruziyet sonrasında 0-1 saat aralığında hastanemize başvurdukları izlendi. Yine bu olguların %92,9'unun maruziyeti takip eden ilk 2 saat içerisinde başvurdukları tespit edildi. Bu açıdan çalışmamızda pandemi dönemi ve sonrasında hastaneye başvuru süresi daha kısa gözlemlendi. Yaş gruplarına göre karşılaştırdığında süt çocuğu grubu hastalarının ortalama 63.6 dakika ile diğer yaş gruplarından daha erken hastaneye başvurduğu bulundu.

Öztoprak ve ark. 2020 yılındaki çalışmalarında, antidepresan türü ilaçların %42 ile en sık alındığı belirtilmiştir (103). İtalya’da Berta ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ise ilk sırada psikotropolar ve kardiyovasküler ilaçlar görülmüştür (104). 2009 yılında Kondolot ve ark ilaç zehirlenmelerinde en sık santral sinir sistemi ilaçları ve bunlar arasında trisiklik antidepresanlar (TAD)etken maddesinin görüldüğünü rapor etmiştir (105). Başka bir çalışmada da en sık ilaç grubu santral sinir sistemi ilaçları olup bunlar arasında en sık TAD etken maddesinin görüldüğü ikinci sırada ise analjezik ve antipiretiklerin olduğu bildirilmiştir (106). Demirdöken’in hastanemizde yapmış olduğu çalışmada en sık %23,6 ile santral sinir sistemi ilaçları, ikinci sırada ise %12,4 ile NSAII grubu ilaçlar görülmüştü (95). Çalışmamızda hastaların almış olduğu ilaç grupları karşılaştırıldığında ilk sırada santral sinir sistemi ilaçlar, ikinci sırada parasetamol ve üçüncü sırada NSAII grubu ilaçlar gözlemlendi. Bu durum başvurulardaki alınan ilaç gruplarının ülkeye, sosyokültürel özelliklere, hastaların yaş gruplarına ve başvuru şekline göre farklı olduğunu göstermektedir.

Yorulmaz ve ark 2017 yılında yapmış oldukları çalışmada ise ilaç zehirlenmelerinin %80,1’inin tek ilaç, %17,8’inin çoklu ilaç alımına bağlı olduğu bildirilmiştir (93). Öztoprak ve ark. 2020 yılındaki çalışmalarında ilaç zehirlenmelerinin %14’ünün çoklu ilaç alımı, %86’sının tekli ilaç alımı olduğunu rapor etmişlerdir (94). Çalışmamızda ise olguların %84,8’i tekli, %15,2’ü çoklu ilaç alımı olarak saptandı. Bu bağlamda literatürle benzer sonuçlar görülmektedir. Ayrıca çoklu ilaç alanların %84,3’ünün intihar amaçlı ilaç aldığı, %15,7’sinin kaza nedeni olduğu görüldü.

Literatür tarandığında yapılan çalışmalarda alınan miktarın toksik miktarda olup olmadığı ile ilgili bir veri görülemedi. Çalışmada hastaların zehirlenmeye konu ilaçları %48,5 oranında toksik dozda aldığı gözlemlendi. Bu kadar yüksek oranda tespit edilmesinin sebebi, intihar girişimli olarak alınan ilaç zehirlenmelerinin %62,4 oranında gözlemlenmesine bağlandı. Kız cinsiyette toksik doz alımının erkek cinsiyete göre daha yüksek oranda olduğu görüldü.

Kendirci ve arkadaşlarının çalışmasında başvuran hastaların %57,6’sı acil serviste takibi ile taburcu edilmiş, %38,1’i serviste, %4,3’ü ise yoğun bakımda izlenmiştir. (107) Çalışmamızda ise vakaların %84,7’si acil serviste takip sonrası

taburcu edilirken, %10.8'i serviste, %4.5'i ise yoğun bakımda izlendi. Alınan ilaç gruplarının büyük çoğunluğunun asemptomatik takip süresinin 24 saat olması nedeni hastaların büyük kısmının acil servis takibi sonrası taburcu edildiği düşünüldü. Hastaların neredeyse yarıya yakınının ilacı toksik düzeyde almasına rağmen acil servis gözleminden sonra taburculuğunun gerçekleşmesi, 24 saatten kısa süren gözlemlerin servise yatırılmaması ve daha yakın takip edilme imkanı veren acil müşade izleminde tutulmasına bağlandı. Bu kabul edilebilir bir durum olmamakla birlikte, bunun için gerekli çözüm önerileri üzerinde ilgili ve sorumlu paydaşlarla düşünülmektedir.

Gelişmekte olan ülkelerde ilaç zehirlenmesi vakalarının %3-5 oranında ölüm ile sonuçlanmış olduğu gözlemlenmiştir (108). Çalışmamızda ise hastaların %4.5'inin yoğun bakım ihtiyacı ortaya çıkmış olup ölüm ile sonuçlanan vaka saptanmadı.

Arsoy ve arkadaşları çocuk acil servise gelen zehirlenme vakalarının laboratuvar sonuçlarını, ilaç ve diğer gruplar olarak değerlendirmiş (99). AST, ALT, WBC, lenfosit, platelet, CRP, INR değerleri arasında zayıf anlamlı ilişki tespit edilmiş olduğu, fare zehiri ile zehirlenmede AST ve INR değerlerinin daha yüksek olduğu ancak istatistiksel düzeyde anlamlı olmadığı ($p>0,05$), temizlik malzemeleri ile zehirlenmede WBC değerinin anlamlı düzeyde yüksek ($p<0,05$), kostik koroziv madde zehirlenmelerinde de anlamlı derecede düşük olduğu tespit edilmiş. Çalışmamızda ilaç intoksikasyonu ile başvurmuş olan hastaların kan değerlerindeki genel ortalamalarına baktığımızda referans değerlere göre anlamlı fark gözlemlenmedi.

Kekeç ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada çoklu ilaç alan hastalarda %86.6'sı acil serviste takip edilmiş olup, %13'ünde yoğun bakım ihtiyacı görülmüş. (109). Çalışmamızda çoklu ilaç alan 70 hastanın %78.5'i acil serviste takip edilmiş olup %7'si yoğun bakımda takip edildi. Çoklu ilaç alımına bağlı ilaç zehirlenmelerinde elektrolit imbalansı ve tedavi sonrası ilaç atılımı ile böbrek hasarı nedeni böbrek fonksiyon testlerinde bozulma görülebilmektedir (110). Çalışmada çoklu ilaç alan hastaların kan parametrelerinde kreatinin değeri anlamlı yüksek saptandı. Beklenen yan etkiler açısından anlamlı görüldü. albümin ve platelet değerleri düşük görüldü.(111)

Sık görülen kardivasküler ilaçlardan olan beta bloker intoksikasyonlarında ise böbrek fonksiyon testlerinde bozulma, elektrolit imbalansı ve hipoglisemi

görülebilmektedir (112). Kardiyovasküler sistem ilaç alımı ile başvuranlarda wbc değerinin anlamlı şekilde yüksek olduğu görüldü. Akut faz reaktanı olması nedeni yükselbileceği düşünüldü. Beklenen yan etkiler açısından uyumlu görülmedi.

Soyucen ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada 2006'da Sakarya'daki çocukluk çağı zehirlenmelerinin %14.4'ü psikiyatrik ilaçlar ile olduğu görüldü (113). Çalışmamızda bu oran %30.4 oranında görüldü. Artan antidepresan ve diğer psikiyatrik ilaç kullanımı nedeni olduğu öngörülebilir. Psikiyatrik ilaçlar alım sonrası serotenerjik sendrom gelişebilmektedir. Kan parametrelerinde en sık görülen bozulmalar elektrolit inbalansı (en sık hiponatremi) ve kanama bozukluklarıdır (114). Psikiyatrik ilaç almış olan hastalarda kreatinin APTT değeri istatistiksel olarak anlamlı yüksek, WBC değerleri istatistiksel olarak anlamlı düşük görüldü. Kreatinin APTT yüksekliği ilaç grubu yan etkileri ile korelasyon göstermekte olup, WBC düşüklüğü klinik olarak uyumlu gözükmedi.

Tandoğan ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada parasetamol intoksikasyonu ile başvurmuş olan hastaların karaciğer fonksiyon testlerinde istatistiksel olarak anlamlı yükselme olduğu görülmüş (115). Parasetamol almış olan hastalarda beklenen yan etkilerden olan KCFT yüksekliği diğer grup ilaç zehirlenmeleri ile başvuran hastalarla karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı. İlginç bir şekilde üre ve Trop T değeri istatistiksel olarak düşük tespit edildi. İlacın etki mekanizması ve yan etkileri ile karşılaştırıldığında korelasyon görülmedi.

6.SONUÇ

1. Çalışmamıza 0-18 yaş arası ilaç intoksikasyonu ile başvuran hastaların %'70.6 sı kız, %29.4'ü erkek cinsiyette olan 462 olgu dahil edildi.
2. Yaş aralığına göre olgular en sık 145 ay üstü (%59.1) ve 0-24 ay (%18.8) arasında bulundu. Olguların ortalama başvuru yaşı ise 10.82 ± 6.07 yıl olarak saptandı.
3. İlaç intoksikasyonu ile başvuran hastaların aldığı ilaçlara bakıldığında 1. sırada psikiyatrik ilaçlar (%30.4) sonrasında parasetamol(%10.8) saptandı.
4. Yıllara göre ve pandemi dönemi-sonrası kıyaslandığında ilaç grupları arasında farklılık gözlemlenmedi.
5. İlaç intoksikasyonu vakalarının başvuru ayı ve mevsimi olarak istatistiksel olarak anlamlı fark göstermediği saptandı.
6. İlaç intoksikasyon vakalarının %48.5'inin toksik miktarlarda aldığı saptandı. Pandemi dönemi ve sonrası karşılaştırıldığında pandemi döneminde toksik dozda alan hasta sayısının yüzdesel olarak yüksek olduğu görüldü. Yıllara bağlı kıyaslandığında da anlamlı farklar gözlemlendi.
7. Toksik miktar alım oranı cinsiyetlere bağlı karşılaştırıldığında kız hastaların % 53,7'si toksik miktarda alarak anlamlı olarak yüksek görüldü.
8. İlaç zehirlenmelerinin %84,8'si tekli ilaç alımı, %15,2'ü çoklu ilaç alımı olarak gözlemlendi.
9. İntihar girişimi nedeniyle başvuran olguların %82,3'ünün kız cinsiyette görülmesi anlamlı bulundu.
10. Suicidal girişimler ve kaza ile alımlar yaş gruplarına göre karşılaştırıldığında 5 yaş altındaki hastaların tamamı kaza ile ilaç alımı

olduğu görüldü. Suicidal girişimlerin %92.3'ü 12 yaş üstü hastalarda görüldü.

11. İntihar girişimlerinde pandemi dönemi-sonrası ve yıllara göre baktığımızda yüzdesel olarak anlamlı fark gözlemlenmedi. Başvuru sayılarının artması nedeni intihar girişimi sayısında artış görüldü.
12. Zehirlenmelerin etkene maruziyet sonrası başvuru zamanına kadar geçen süreye bakıldığında %62,6'sının ilk 1 saat içinde, %97,2'sinin ilk 4 saat içinde olduğu saptandı. Süt çocuğu hasta grubunun diğer yaş grupları ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı olarak daha kısa sürede hastaneye ulaştığı görüldü.
13. Hastaların başvuru sırasında bilinç durumları %94.2 oranında açık gözlemlendi gözlemlendi. Pandemi dönemi ve yıllara göre farklılık gözlemlenmedi.
14. Hastaların takibinde %84.7'si acil takip sonrası taburcu edildi. %10.8'i servis takibine alındı. %4.5'i yoğun bakım takibine alındı. Yıllara göre karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı. Pandemi dönemi ve sonrası karşılaştırıldığında da anlamlı fark saptanmadı.
15. Klinik seyir durumuna göre alınan ilaçlar açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı. En sık yoğun bakım ve servis ihtiyacı olan hastalar psikiyatrik ilaç almış olan hastalar olarak görüldü.
16. Hastaların alınan kan tetkiklerinde hemogram, biyokimya ve koagülasyon değerlerinin ortalamalarında istatistiksel olarak referans değerlerden anlamlı farklılık görülmedi.
17. Psikiyatrik ilaç almış olan hastalarda kreatinin ve APTT değeri istatistiksel olarak anlamlı yüksek , nötrofil sayısı değerleri istatistiksel olarak anlamlı düşük görüldü.
18. Çalışmamızda alınan ilaç gruplarının kan parametreleri genel ortalama ile karşılaştırıldıklarında çoklu ilaç alanların albumin ve platelet değerlerinin istatistiksel olarak anlamlı düşük, kreatin değerlerinin ise yüksek olduğu görüldü.
19. Kardiyovasküler sistem ilaç alımı ile başvuranlarda wbc değerinin anlamlı şekilde yüksek olduğu görüldü.

20. Parasetamol almış olan hastalarda beklenen yan etkilerden olan kçft yüksekliği ilaç intoksikasyonu ile başvuran hastalarla karşılaştırıldığında görölmedi.Üre ve Troponin T değeri olarak düşük göröldü .



7.KAYNAKÇA

1. **Gummin, D. D. et. al.(2017). 2016 Annual Report of the American Association of Poison Control Centers' National Poison Data System (NPDS). 55(10), 1072–1254. <https://doi.org/10.1080/15563650.2017.1388087>.**
2. **Prevention of poisoning in children Erişim Tarihi: [21.07.2023] [Adres: <https://www.uptodate.com/contents/prevention-of-poisoning-in-children>].**
3. **Altıntaş M, Özata M. Toplumun COVID-19 Pandemisi Sürecinde Uygulamaya Konulan Tedbirlere Yönelik Düşüncelerinin ve Tedbirlere Uyma Durumlarının İncelenmesi. Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi. 2021;1(3):172-185.**
4. **Lee, J. at. al. (2019). Clinical spectrum of acute poisoning in children admitted to the pediatric emergency department. Pediatrics and neonatology, 60(1), 59–67. <https://doi.org/10.1016/j.pedneo.2018.04.001>.**
5. **Mintegi, S. at. al.(2006). Emergency visits for childhood poisoning: a 2-year prospective multicenter survey in Spain. Pediatric emergency care, 22(5), 334–338. <https://doi.org/10.1097/01.pec.0000215651.50008.1b>.**
6. **Burillo-Putze, G. at all & Clinical Toxicology Working Group, Spanish Society of Emergency Medicine (SEMESTOX) (2003). National multicentre study of acute intoxication in emergency departments of Spain. European journal of emergency medicine . <https://doi.org/10.1097/01.mej.0000072640.95490.5f>.**
7. **Sahin S, Carman KB, Dinleyici EC. Acute poisoning in children; data of a pediatric emergency unit. Iran J Pediatr. 2011 Dec;21(4):479-84. PMID: 23056835; PMCID: PMC3446134.**
8. **Biçer, S., Sezer, S., Çetindağ, F., Kesikminare, M., vd. (2015). ÇOCUK ACİL KLİNİĞİ 2005 YILI AKUT ZEHİRLENME OLGULARININ DEĞERLENDİRİLMESİ. Marmara Medical Journal, 20(1), 12-20.**
9. **Genç, G., Saraç, A., Ertan, Ü., Yüksel, S., vd. (2007). Çocukluk Çağı Zehirlenmelerinde Artan Tehlike: Amitriptilin. Fırat Tıp Dergisi, 12(1), 41-43.**
10. **Güven Baysal Ş, Yıldız FM (01 Eylül 2018) Çocukluk çağı zehirlenme olgularının epidemiyolojik ve demografik özelliklerinin incelenmesi. Ege Tıp Bilimleri Dergisi 1 2 37–42. <https://doi.org/10.33713/egetbd.441405>.**
11. **Grant-Alfieri, A., Schaechter, J., & Lipshultz, S. E. (2013). Ingesting and aspirating dry cinnamon by children and adolescents: the "cinnamon**

challenge". *Pediatrics*, 131(5), 833–835. <https://doi.org/10.1542/peds.2012-3418>.

12. Spiller, H. A., Ackerman, J. P., Spiller, N. E., & Casavant, M. J. (2019). Sex- and Age-specific Increases in Suicide Attempts by Self-Poisoning in the United States among Youth and Young Adults from 2000 to 2018. *The Journal of pediatrics*, 210, 201–208. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2019.02.045>.

13. Wang, G. S., Hoppe, J. A., Brou, L., & Heard, K. J. (2017). Medication organizers (pill minders) increase the risk for unintentional pediatric ingestions. *Clinical toxicology (Philadelphia, Pa.)*, 55(8), 897–901. <https://doi.org/10.1080/15563650.2017.13211>.

14. Eaton DL, Klaassen CD. Principles of toxicology. In: Klaassen CD, ed: Casarett and Dull's Toxicology. The Basic Science of Poisons, 6th ed. New York: McGraw-Hill, 2001: 14. .

15. Rodgers GC, Condurache T, Reed MD et al. Poisonings. Kliegman RM, Behrman RE, Jenson HB, Stanton BF. Nelson Textbook of Pediatrics. 18 th eds, . Philadelphia: Saunders Elsevier Inc, 2007:339-57.

16. Özdemir R. Çocukluk Çağı Zehirlenmelerinde 23 Yıllık Hacettepe Tecrübesi. Uzmanlık Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara, 2008.

17. Sarıkaya F. Çocukluk çağında zehirlenmeler. Katkı Ped Derg 1990; 11(3):201.

18. Dökmeci I, Dökmeci HA. Toksikoloji: Zehirlenmelerde Tanı ve Tedavi. 5. Baskı. .

19. Goldfrank, L.R. and N. Flomenbaum, Goldfrank's toxicologic emergencies, in Goldfrank's toxicologic emergencies. 2006, McGraw-Hill, Medical Pub. Division: New York. p. xxxii, 1981 p.

20. Calello, D. P., & Henretig, F. M. (2014). Pediatric toxicology: specialized approach to the poisoned child. *Emergency medicine clinics of North America*, 32(1), 29–52. <https://doi.org/10.1016/j.emc.2013.09.008>.

21. Pediatri Dr. Sami ULUS, ed. Z. Akelma. 2021, Ankara: Nobel Tıp Kitabevleri. 1370.

22. Hannan, E.L., et al., Predicting inpatient mortality for pediatric trauma patients with blunt.

23. Holmes, J.F., et al., Performance of the pediatric glasgow coma scale in children with blunt head 2.

24. Overby KJ, K.R., Rudolph AM, Rudolph's Fundamentals of Pediatrics. 2002: McGraw-Hill .
25. Robert M. Kliegman, B.M.D.S., Joseph St. Geme, Nina F Schor, Nelson textbook of pediatrics.21st ed. 2019, Philadelphia: Saunders. 4264. .
26. Yılmaz, H.L., Zehirlenmelere Genel Yaklaşım, in Çocuk Yoğun Bakım Esaslar ve Uygulamalar,. T.F.K. Metin Karaböcüoğlu, Editor. 2008, İstanbul Medikal Yayıncılık Ltd. Şti: İstanbul. p. 825 : s.n.
27. Hack JB, Hoffman RS. General Management of Poisoned Patients.Emergency Medicine. .
28. Greene S, Harris C, Singer J, Gastrointestinal Decontamination of the Poisoned Patient, Pediatric .
29. Tunçok Y, Kalyoncu Nİ, Beyazova U ve ark. T.C Sağlık Bakanlığı Birinci Basamağa Yönelik. Zehirlenmeler Tanı ve Tedavi Rehberi. 2. Baskı, Ankara: Yücel Ofset Matbaacılık Tic. Ltd. Şti. : s.n.
30. Goldfrenk LR, Prosser JM. Acilde Klinik Toksikoloji.Ed: Salim Satar. 1.Baskı. Adana: Nobel .
31. Beyazova U, Üstel L, Üstel D. Çocukluk Çağı Zehirlenmeleri, 1. Baskı.Ankara; 1988:66. .
32. Tunçok Y, Kalyoncu Nİ, Beyazova U ve ark. T.C Sağlık Bakanlığı Birinci Basamağa Yönelik .
33. Yılmaz HL. Zehirlenmelere Genel Yaklaşım. Karaböcüoğlu M, Köroğlu TF. Çocuk Yoğun. Bakım Esaslar ve Uygulamalar. 1.Baskı, İstanbul: İstanbul Medikal Yayıncılık Ltd. Şti, : s.n.
34. Sarı A. Zehirlenme veya Dozaşımı Hastalarının Yönetim İlkeleri. Satar S, İkizceli İ. .
35. Locket S. Evaluation of various forms of treatment administered in poisoning. Practitioner 1973;210: 709–14. .
36. Dokmeci İ. Toksikoloji: Zehirlenmelerde tanı ve tedavi. 3. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevi, 2001: 1–52. .
37. Turnball TL, Smilkstein MJ. The poisoned patient. In: Hamilton GC, TrottAT, Sanders AB, Strange GR (Ed). Emergency medicine, An approach to clinical problem solving. Philadelphia:Saunders; 1991: 347–78. .

38. Lovejoy FH. Childhood poisoning. In: Rudolph AM, Hoffman JIE (eds). *Pediatrics*. 18 th edition. Los Altos, California: Lange Med, 1987: 712–58. .
39. Sarıkayalar F. Çocukluk çağında zehirlenmeler. Tuncbilek E, Coşkun T, Yurdakok M (Editorler). *Pediatric Elkitabı*. Ankara: 1995: 621–2. .
40. Piomelli S, Rumack BH, Aronoff SC. Poisoning from food, drug and chemicals, pollutants and venomous bites, mammalian bites. In: Nelson W.E (Ed.). *Nelson textbook of pediatrics*. 13 th Ed. Philadelphia: W.B. Saunders Co; 1996: 2010–30. .
41. Rodgers GC, Matyunan NJ. Gastrointestinal decontamination for acute poisoning. *Ped Clin North Am* 1986; 33(2): 261–78.
42. Ellenhorn MJ. *Ellenhorn's Medical Toxicology: Diagnosis and Treatment of Human Poisoning*. 2nd ed. USA: Williams and Wilkins, 1996: 1–148. .
43. Auerbach PS, Osterloh J, Braun O. Efficacy of gastric emptying gastric lavage versus emesis induced with ipecac. *Ann Emerg Med* 1986; 55: 692–8.
44. Eti S, Dağıstanlı S. Akut zehirlenmelerin tedavisinde aktif kömür. *Sendrom* 1994; 5: 46. .
45. Cocke AR. Control of gastric emptying and motility. *Gastroenterology* 1975; 68: 804–16. .
46. Harchelroad F, Clark RF. Drug exposure. In: Mitchell CW (Ed). *Initial approach and supportive care in emergency medicine*. 2 nd ed. Middle East: Williams and Wilkins, 1996: 253–302.
47. Peterson RG, Peterson LN. Cleaning the blood. *Ped Clin North Am* 1986; 33: 6750. .
48. Aji DY. Zehirlenmeler. *İstanbul Çocuk Kliniği Derg* 1993; 28: 85–100. .
49. Oz H. *İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi*. .
50. Arena JM. Poisoning-general treatment and prevention. *JAMA* 1975; 233 (3): 358–63. .
51. Berman LB. The art and science of toxicology. *Clin Toxicol* 1978; 240 (3): 265–7. .
52. Bizmuth L, Muczinski J. Are extracorporeal techniques of elimination validated in acute poisoning. In: *Proceedings of European Association of poison centers and clinical toxicologists: 1992 May 7-13; İstanbul, Türkiye*. İstanbul: 1992, 69. .

53. Neal E, Benzer F, Benzer T. Prehospital and interhospital principles. In: Goldfrank L (ed). Goldfrank's toxicologic emergencies. 5 th ed. Connecticut: Appleton & Lange Publishers;1995:1335–9. .
54. Medd RK, Widdop B, Braithwaite RA. Comparison of hemoperfusion and hemodialysis in the therapy of barbiturate intoxication in drugs. Arch Toxicol 1973; 31: 163. .
55. Aji DY. Zehirlenmeler. İstanbul Çocuk Kliniği Derg 1993; 28: 85–100.
56. Rudolph AM, Kamei RK, Obery KJ. Zehirlenmeler. Rudolph's Fundamentals of Pediatrics McGraw Hill. 2002. Yurdakök M. (ç. Ed.) 3. Günes Kitabevi Ankara 2003;403–414. .
57. Kayaalp O. Akut Zehirlenme Tedavisinde Genel İlkeler. Tıbbi Farmakoloji, Cilt 1 Garanti Basımevi, Ankara 1978; 244–385. .
58. Goldfrank, L.R. and N. Flomenbaum, Goldfrank's toxicologic emergencies, in Goldfrank's toxicologic emergencies. 2006, McGraw-Hill, Medical Pub. Division: New York. p. xxxii, 1981 p.
59. DM., L., Salicylates, in Goldfrank's Toxicologic Emergencies, H.M. Hoffman RS, Lewin NA, Nelson LS, Goldfrank LR. eds., Editor. 2015, McGraw Hill. .
60. Volans, G., J. Monaghan, and M. Colbridge, Ibuprofen overdose. Int J Clin Pract Suppl,2003(135): p. 54-60. .
61. Holubek, W., et al., A report of two deaths from massive ibuprofen ingestion. J Med Toxicol, 2007. 3(2): p. 52-5. .
62. Risks of agranulocytosis and aplastic anemia. A first report of their relation to drug use with special reference to analgesics. The International Agranulocytosis and Aplastic Anemia Study. JAMA, 1986. 256(13): p. 1749-57. .
63. Nelson, L., R. Shih, and R. Hoffman, Aplastic anemia induced by an adulterated herbal medication. J Toxicol Clin Toxicol, 1995. 33(5): p. 467-70.
64. Stapczynski, J.S., et al., Colchicine overdose: report of two cases and review of the literature. Ann Emerg Med, 1981. 10(7): p. 364-9.
65. Mills, K.C. and S.C. Curry, Acute iron poisoning. Emerg Med Clin North Am, 1994. 12(2): p.397-413. .

66. Klein-Schwartz, W., et al., Assessment of management guidelines. *Acute iron ingestion. ClinPediatr (Phila)*, 1990. 29(6): p. 316-21. .
67. Morse, S.B., W.E. Hardwick, Jr., and W.D. King, Fatal iron intoxication in an infant. *South MedJ*, 1997. 90(10): p. 1043-7.
68. Velez, L., Delaney, K., Heavy metals, in *Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*, J. Marx, Hockberger, R, Walls, R, Editor. 2006: St. Louis. p. p.2418. .
69. Reynolds, L.G., *Diagnosis and management of acute iron poisoning. Baillieres Clin Haematol*, 1989. 2(2): p. 423-33. .
70. Tenenbein, M. and S.J. Israels, Early coagulopathy in severe iron poisoning. *J Pediatr*, 1988. 113(4): p. 695-7.
71. Tenenbein, M., C. Littman, and R.E. Stimpson, Gastrointestinal pathology in adult iron overdose. *J Toxicol Clin Toxicol*, 1990. 28(3): p. 311-20. .
72. Biesalski, H.K., Comparative assessment of the toxicology of vitamin A and retinoids in man. *Toxicology*, 1989. 57(2): p. 117-61.
73. Guarascio, P., et al., Liver damage with reversible portal hypertension from vitamin A intoxication: demonstration of Ito cells. *J Clin Pathol*, 1983. 36(7): p. 769-71. .
74. Weber, F.L., Jr., et al., Reversible hepatotoxicity associated with hepatic vitamin A accumulation in a protein-deficient patient. *Gastroenterology*, 1982. 82(1): p. 118-23. .
75. in *Dietary Reference Intakes for Calcium and Vitamin D*, A.C. Ross, et al., Editors. 2011: Washington (DC). .
76. Chyka, P.A., et al., Position paper: Single-dose activated charcoal. *Clin Toxicol (Phila)*, 2005. 43(2): p. 61-87. .
77. Burns, M.J., The pharmacology and toxicology of atypical antipsychotic agents. *J Toxicol Clin Toxicol*, 2001. 39(1): p. 1-14. .
78. Graudins, A., R.P. Dowsett, and C. Liddle, The toxicity of antidepressant poisoning: is it changing? A comparative study of cyclic and newer serotonin-specific antidepressants. *EmergMed (Fremantle)*, 2002. 14(4): p. 440-6. .

79. Stoner, S.C., et al., *Antidepressant overdoses and resultant emergency department services: the impact of SSRIs. Psychopharmacol Bull*, 1997. 33(4): p. 667-70. .
80. Isbister, G.K., et al., *Relative toxicity of selective serotonin reuptake inhibitors (SSRIs) in overdose. J Toxicol Clin Toxicol*, 2004. 42(3): p. 277-85. .
81. Boyer, E.W. and M. Shannon, *The serotonin syndrome. N Engl J Med*, 2005. 352(11): p. 1112-20. .
82. Fabian, T.J., et al., *Paroxetine-induced hyponatremia in the elderly due to the syndrome of inappropriate secretion of antidiuretic hormone (SIADH). J Geriatr Psychiatry Neurol*, 2003. 16(3): p. 160-4. .
83. Movig, K.L., et al., *Association between antidepressant drug use and hyponatraemia: a case-control study. Br J Clin Pharmacol*, 2002. 53(4): p. 363-9. .
84. Wong, J., et al., *Off-label indications for antidepressants in primary care: descriptive study of prescriptions from an indication based electronic prescribing system. BMJ*, 2017. 356: p. j603.
85. Merigian, K.S., et al., *Plasma catecholamine levels in cyclic antidepressant overdose. J Toxicol Clin Toxicol*, 1991. 29(2): p. 177-90. .
86. Lynch, R., *Tricyclic antidepressant overdose. Emerg Med J*, 2002. 19(6): p. 596.
87. Kerr, G.W., A.C. McGuffie, and S. Wilkie, *Tricyclic antidepressant overdose: a review. Emerg Med J*, 2001. 18(4): p. 236-41.
88. Glauser, J., *Tricyclic antidepressant poisoning. Cleve Clin J Med*, 2000. 67(10): p. 704-6, 709-13, 717-9.
89. Citak, A., et al., *Seizures associated with poisoning in children: tricyclic antidepressant intoxication. Pediatr Int*, 2006. 48(6): p. 582-5. .
90. Callahan, M. and D. Kassel, *Epidemiology of fatal tricyclic antidepressant ingestion: implications for management. Ann Emerg Med*, 1985. 14(1): p. 1-9. .
91. Shannon, M., J. Merola, and F.H. Lovejoy, Jr., *Hypotension in severe tricyclic antidepressant overdose. Am J Emerg Med*, 1988. 6(5): p. 439-42. .

92. Halhalli, H. C., & Uslu, T. (2021). *Evaluation of Pediatric Patients Admitted to the Emergency Department Due to Drug Intoxication*. *Cureus*, 13(2), e13366. <https://doi.org/10.7759/cureus.13366>.
93. *Çocuk Acil Servisine Zehirlenme Nedeniyle Başvuran Olguların Geriye Dönük Olarak Değerlendirilmesi*. Alaattin Yorulmaz, Hikmet Akbulut, İbaa Yahya, Raşit Aktaş, Halil Haldun Emiroğlu, Harun Peru. Konya : s.n., 2017, *Çocuk Acil ve Yoğun Bakım Dergisi*, Vol. 4, pp. 96-103.
94. *Çocuk Acil Servisine Zehirlenme Nedeniyle Başvuran Olguların Değerlendirilmesi*. Ülkühan Öztoprak, Vesile Meltem Energin. 4, Ankara : s.n., 2020, *Journal Of Contemporary Medicine*, Vol. 10, pp. 585-590. 679961.
95. DEMİRDÖKEN, Emine Didem, *ÇOCUK ACİL KLİNİĞİ BAŞVURULARININ ADLİ VAKALAR YÖNÜNDEN RETROSPEKTİF DEĞERLENDİRİLMESİ TIPTA UZMANLIK TEZİ*.
96. Matalova, P., Buchta, M., Drietomska, V., Spicakova, A., Wawruch, M., Ondra, P., & Urbanek, K. (2023). *Acute drug intoxication in childhood: a 10-year retrospective observational single-centre study and case reports*. *Biomedical Papers of the Medical Faculty of Palacky University in Olomouc*, 167(3).
97. *Pediatric Adli Olgular: Bir Acil Servis Deneyimi*. Kadioğlu, Emine. 1, *Kütahya : Adli Tıp Dergisi*, 2018, Cilt 32.
98. *Çocuk Acil Kliniğine Başvuran Adli Olguları: Tek Merkez Deneyimi*. Feyza Hüsrevoğlu Esen, Murat Doğan. Kayseri : Galenos, 2021, *Çocuk Acil ve Yoğun Bakım Dergisi*, Cilt 9, s. 7-10.
99. *Çocuk Acil Servie Zehirlenme İle Başvuran Hastaların Demografik ve Laboratuvar Verilerinin İncelenmesi*. Hacer Efnan Melek Arsoy, Fatih Güneysu. 1, Sakarya : s.n., 2021, *Eurasian Journal of Toxicology*, Vol. 3.
100. *Çocuk Acil Kliniğine Başvuran İlaç İle Zehirlenme Olgularının Retrospektif Değerlendirilmesi*. Ebru Burcu Demirgan, Meltem Erol, Serdar Demirgan, Özgül Yiğit, Meltem Türkay. 3, İstanbul : s.n., 2014, *Okmeydanı Tıp Dergisi*, Vol. 30, pp. 128-134.
101. *Ulusal Zehir Danışma Merkezi 2020 Yılı Raporu*. ANKARA : s.n., 2020.
102. *Çocuk Acil Servie Zehirlenme İle Başvuran Hastaların Demografik ve Laboratuvar Verilerinin İncelenmesi*. Hacer Efnan Melek Arsoy, Fatih Güneysu. 1, Sakarya : s.n., 2021, *Eurasian Journal of Toxicology*, Cilt 3.

103. **Çocuk Acil Servisine Zehirlenme Nedeniyle Başvuran Olguların Değerlendirilmesi.** Ülkühan Öztoprak, Vesile Meltem Energin. 4, Ankara : s.n., 2020, *Journal Of Contemporary Medicine*, Cilt 10, s. 585-590. 679961.
104. . Berta GN, Di Scipio F, Bosetti FM, Mognetti B, Romano F, Carere ME, et al. *Childhood acute poisoning in the Italian North-West. area: a six-year retrospective study.* Ital J Pediatr 2020;46:83.
105. **Çocuk Acil Servisine Getirilen Zehirlenme Olgularının Değerlendirilmesi.** Meda Kondolot, Başak Akyıldız, Füsun Görözen, Selim Kurtoğlu, Türkan Patıroğlu. Kayseri : s.n., 2009, *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları* , Vol. 52, pp. 68-74.
106. Kendirci HNP, Çolakoğlu EY, Hızlı Ş, Koçak M, Saylam E, PolatE, et al. *Hastanemiz çocuk acil servisine başvuran zehirlenme olgularının değerlendirilmesi.* Turkish J Pediatr Dis 2011;5:29–35.
107. Kendirci HNP, Çolakoğlu EY, Hızlı Ş, Koçak M, Saylam E, Polat E, Yılmaz G. *EVALUATION OF INTOXICATION CASES WHO REFERRED TO PEDIATRIC EMERGENCY ROOM IN OUR HOSPITAL.* Türkiye Çocuk Hast Derg. 2011;5(1):29-35.
108. Yang CC, Wu JF, Ong HC, Hung SC, Kuo YP, Sa CH, et al. *Taiwan National Poison Center: Epidemiologic data 1985–1993.* Clin Toxicol. 1996;34: 651–63. <https://doi.org/10.3109/15563659609013825>.
109. Zeynep Kekeç, E. M. Sözüer, H. Duymaz, S. Ökkan2005Acil Servise Başvuran Çoklu ilaç Zehirlenmelerinin Yedi Yıllık Analizi *Turkish Journal of Medicine* 2005,volume 5 issue 2.
110. *Approach to the child with occult toxic exposure Erişim Tarihi [23 Nisan 2024] [Adress:<https://www.uptodate.com/contents/approach-to-the-child-with-occult-toxic-exposure>].*
111. Turgut, N., & Söylemezoğlu, T. (2011). Aspirinin hepatotoksik etkisi ve Reye sendromu. *Cumhuriyet Medical Journal*, 33(1), 125-132.
112. Lauterbach, M. (2019). *Clinical toxicology of beta-blocker overdose in adults.* Basic & clinical pharmacology & toxicology, 125(2), 178-186.
113. Soyucen E, Aktan Y, Saral A, Akgün N, Numanoğlu AÜ. *Sakarya bölgesinde çocukluk çağı zehirlenmelerinin geriyedönük değerlendirilmesi.* Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi2006; 49:301-6.

114. Rosenbaum JF, Ionescu DF. Fluoxetine. In: The American Psychiatric Association Publishing Textbook of Psychopharmacology, Fifth Edition, Schatzberg AF, Nemeroff CB (Eds), American Psychiatric Association Publishing, Arlington, VA 2017. p.335.

115. Tandoğan, M., Emektar, E., Dađar, S., Yüzbaşıoğlu, Y., et al. (2019). Acil Servise Parasetamol İntoksikasyonu Nedeniyle Başvuran Hastaların Değerlendirilmesi. Eurasian Journal of Toxicology, 1(1), 11-14.

