

**T.C.**  
**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ**  
**TIP FAKÜLTESİ**  
**ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI**

**ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON YOĞUN BAKIM**  
**ÜNİTESİNE KABUL EDİLEN ZEHİRLENME OLGULARINA**  
**UYGULANAN TEDAVİLERİN BEŞ YILLIK RETROSPEKTİF**  
**ANALİZİ**

**Uzmanlık Tezi**

**Dr. Fatma Büşra SAÇU**

**TRABZON – 2024**

**T.C.**  
**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ**  
**TIP FAKÜLTESİ**  
**ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI**

**ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON YOĞUN BAKIM**  
**ÜNİTESİNE KABUL EDİLEN ZEHİRLENME OLGULARINA**  
**UYGULANAN TEDAVİLERİN BEŞ YILLIK RETROSPEKTİF**  
**ANALİZİ**

**Uzmanlık Tezi**  
**Dr. Fatma Büşra SAÇU**

**Tez Danışmanı**  
**Prof. Dr. Ahmet EROĞLU**

**TRABZON – 2024**

## ÖNSÖZ

Uzmanlık eğitimim süresince bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı hocalarıma,

Tezimin her aşamasında ve ihtisasım süresince sabır ve hoşgörüsüyle, bilgi ve becerisini benimle paylaşan tez danışmanım Prof. Dr. Ahmet EROĞLU'na,

Asistanlık sürecim boyunca desteğini, emeğini, vaktini esirgemeyen bir öğretim üyesinden ötesi olan saygıdeğer hocam Doç. Dr. Ali AKDOĞAN'a,

Yol arkadaşlarım, dostlarım Dr. Melisa BAŞKAN ve Dr.Sare Ceren ÇAMLICA'ya,

Berber çalıştığımız süre boyunca dostluk ve yardımlarını esirgemeyen tüm asistan arkadaşlarıma, özellikle eş kıdemlerime, anestezi teknisyenlerine, hemşirelere, ameliyathane ve yoğun bakım çalışanlarına,

Bugünlere gelmem için büyük emek harcayan ve her zaman yanımda olan biricik annem Ayşe SAÇU'ya, babam Ahmet SAÇU'ya ve kardeşlerim İbrahim Ethem, Emine Nur, Cemal ve Merve'ye teşekkürlerimi sunarım.

Dr. Fatma Büşra SAÇU

Trabzon, 2024

## ÖZET

Giriş ve Amaç: Zehirlenmeler günümüzde önemli halk sağlığı sorunlarından biridir. Teknolojinin gelişmesiyle birlikte kimyasal maddelerin sayısı ve çeşitliliği arttıkça, insanların bu maddelerle karşılaşma olasılığı da artmakta ve zehirlenme vakalarının sıklığı, özellikle gelişmiş ülkelerde, giderek çoğalmaktadır. Bu çalışma Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon yoğun bakım kliniğindeki zehirlenme vakalarını analiz ederek hasta profili, zehirlenme nedenleri ve tedavi yöntemlerinin mortalite üzerindeki etkilerini incelemeyi amaçlamaktadır.

Gereç-yöntem: Çalışmamız 1 Ocak 2019- 1 Ocak 2024 tarihleri arasında Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon yoğun bakım kliniğine zehirlenme nedeniyle kabul edilen 18 yaş ve üzeri, yoğun bakımda en az 24 saat süreyle takip edilen ve hakkında yeterli veriye ulaşılmış hastaların geriye dönük taranması ile yapılmıştır.

Olguların demografik verileri (cinsiyet, yaş, boy, kilo, VKI), zehirlenmenin nedeni, intihar amaçlı olup olmadığı, yoğun bakıma zehirlenmenin kaçınıcı saatinde kabul edildiği, yoğun bakım ünitesinde kalış süresi, eşlik eden sistemik hastalıklarının olup olmadığı kaydedilmiştir. Yoğun bakıma kabulündeki vital bulguları, laboratuvar tetkikleri, GKS, APACHE-II, SOFA, SAPS-II ve PSS skorları kaydedilmiştir. Skorum sistemlerinin mortaliteyi tahmin etme gücü incelenmiştir. Hastaların yoğun bakım takibi sırasındaki verilen tedaviler kaydedilmiştir. Hastalar Exitus olan ve olmayan 2 grupta ayrılarak toplanılan veriler 2 grup arasında karşılaştırılmıştır.

Bulgular: Çalışmaya alınan 49 hasta maruz kaldıkları maddeler açısından değerlendirildiğinde; en sık saptanan etkenler ilaç ve alkol alımıydı. Zehirlenmeye yol açan ilaç türleri en çok antipsikotik, antidepresan ve kardiyovasküler sistem ilaçları olarak saptandı. Hastalardan 20'si intihar amaçlı zehirlenme nedeniyle yoğun bakımda takip edildi. Skorum sistemleri açısından Ex olan grupta GKS skoru Ex olmayan gruptan anlamlı olarak daha düşüktü; Ex olan grupta APACHE-II, SOFA, SAPS-II, PSS skoru Ex olmayan gruptan anlamlı ( $p<0.05$ ) olarak daha yüksekti. Ex olan grupta vazopressör kullanımı, invaziv MV oranı, CRRT, ECMO, plazmaferez, antidot

kullanımı Ex olmayan gruptan anlamlı olarak daha yüksekti. Ex olan grupta GİS lavaj oranı Ex olmayan gruptan anlamlı ( $p<0.05$ ) olarak daha düşüktü.

Sonuç: Bu hasta grubunun yoğun bakımdaki klinik seyrinin takibinde çalışmamızda kullanılan GKS, SOFA, APACHE-II, SAPS-II ve PSS skorlama sistemleri hastaların mortalite tahmininde kullanılabilir. Ancak bu alanda daha güvenilir sonuçlar için daha büyük ve homojen hasta gruplarında daha çok çalışmaya ihtiyaç vardır. Tedavi yöntemleri her hasta ve zehirlenme türüne spesifik olmakla beraber çalışmamızda destek tedavisi yanında mortaliteyi azaltan tedavi gis lavajı olmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Yoğun bakım, zehirlenmeler, skorlama sistemleri, mortalite

## ABSTRACT

**Introduction and Objective:** Poisonings are significant public health issues today. With the advancement of technology, the number and variety of chemical substances have increased, raising the likelihood of human exposure and leading to a growing frequency of poisoning cases, particularly in developed countries. This study aims to analyze poisoning cases in the Intensive Care Unit of the Department of Anesthesiology and Reanimation at Karadeniz Technical University Faculty of Medicine, examining patient profiles, causes of poisoning, and the effects of treatment methods on mortality.

**Materials and Methods:** This study was conducted retrospectively by screening the data of patients aged 18 years and older who were admitted to the Intensive Care Unit of the Department of Anesthesiology and Reanimation at Karadeniz Technical University Faculty of Medicine due to poisoning, were followed up for at least 24 hours, and had sufficient available data between January 1, 2019, and January 1, 2024.

Demographic data of the cases (gender, age, height, weight, BMI), the cause of poisoning, whether it was intentional (suicide-related), the time of admission to intensive care after poisoning, duration of stay in the intensive care unit, and the presence of comorbid systemic diseases were recorded. Vital signs, laboratory tests, GCS, APACHE-II, SOFA, SAPS-II, and PSS scores at admission were documented. The predictive power of these scoring systems for mortality was analyzed. Treatments administered during intensive care follow-up were also recorded. Patients were categorized into two groups: those who died (Ex) and those who survived, and the collected data were compared between the two groups.

**Results:** When the 49 patients included in the study were evaluated regarding the substances they were exposed to, the most common causes were drug and alcohol intake. The types of drugs leading to poisoning were predominantly antipsychotics, antidepressants, and cardiovascular system drugs. Twenty patients were admitted to intensive care due to suicide-related poisoning. Among the scoring systems, the GCS score was significantly lower in the deceased group compared to the surviving group, while APACHE-II, SOFA, SAPS-II, and PSS scores were significantly higher

( $p < 0.05$ ). In the deceased group, the use of vasopressors, invasive mechanical ventilation, CRRT, ECMO, plasmapheresis, and antidotes was significantly higher than in the surviving group. The rate of gastrointestinal (GI) lavage was significantly lower in the deceased group ( $p < 0.05$ ).

**Conclusion:** The GCS, SOFA, APACHE-II, SAPS-II, and PSS scoring systems used in this study can be utilized to predict mortality in the clinical course of this patient group in intensive care. However, further studies are needed in larger and more homogenous patient groups to obtain more reliable results in this field. While treatment methods are specific to each patient and type of poisoning, supportive therapy combined with GI lavage was found to reduce mortality in this study.

**Keywords:** Intensive care, poisoning, scoring systems, mortality

## İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ .....	i
ÖZET.....	ii
ABSTRACT.....	iv
İÇİNDEKİLER .....	vi
TABLolar DİZİNİ .....	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	x
GRAFİK DİZİNİ.....	xi
1. GİRİŞ .....	1
2. GENEL BİLGİLER .....	3
2.1. Zehirlenmeler Tanım.....	3
2.2. Zehir Ve Zehirlenmelerin Sınıflandırılması.....	4
2.2.1. Oluş Şekillerine Göre Zehirlenmeler.....	4
2.2.2. Orjinlerine Göre Zehirlenmeler .....	4
2.2.3. Giriş Yollarına Göre Zehirlenmeler.....	5
2.3. Zehirlenmelere Genel Yaklaşım.....	6
2.3.1. Öykü.....	6
2.3.2. Zehirlenmelerde Fizik Muayene, Belirti ve Bulgular.....	6
2.4. Zehirlenmelerde Genel Tedavi Prensipleri.....	11
2.4.1. Destek Tedavileri .....	11
2.4.2. Absorbsiyonun Engellenmesi .....	12
2.4.2.1. Gastrointestinal Sistemden Alınan Toksik Maddeler.....	12
2.4.2.2. Deri Yoluyla Alınan Toksik Maddeler.....	14
2.4.2.3. Solunum Yoluyla Alınan Toksik Maddeler .....	14
2.4.2.4. Hayvan Isırması ve Sokması ile Oluşan Zehirlenmeler .....	14
2.4.3. Atılımın Hızlandırılması .....	14
2.4.3.1. Tekrarlanan Dozda Aktif Kömür Uygulaması .....	15
2.4.3.2. Renal Yolla Atılımın Hızlandırılması .....	15
2.4.3.3. Ekstrakorporal Teknikler.....	16
2.4.4. Antidot Uygulamaları .....	17
2.5. Zehirlenmelerde Kullanılabilecek Skorlama Sistemleri.....	19
2.5.1. Glaskow Koma Skoru-GKS .....	19

2.5.2. Ardışık Organ Yetmezliği Değerlendirme Skoru-SOFA.....	19
2.5.3. Akut Fizyoloji ve Kronik Sağlık Değerlendirmesi Skoru 2-APACHE-II .....	20
2.5.4. Basitleştirilmiş Akut Fizyolojik Skor- SAPS- II .....	22
2.5.5. Zehirlenme Şiddeti Skoru-PSS .....	23
3. MATERYAL ve METOD.....	25
3.1. Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri.....	25
3.2. Çalışmaya Dahil Edilmeme Kriterleri.....	25
3.3. Materyal Metod.....	25
3.4. İstatistiksel Yöntem.....	26
4. BULGULAR.....	28
5. TARTIŞMA .....	52
6. SONUÇ .....	62
7. KAYNAKLAR .....	63
8 EKLER.....	68

## TABLolar DİZİNİ

<b>Tablo 1.</b> Spesifik antidotlar .....	18
<b>Tablo 2.</b> Glaskow koma skalası .....	19
<b>Tablo 3.</b> SOFA skoru.....	20
<b>Tablo 4.</b> APACHE-II skoru.....	21
<b>Tablo 5.</b> SAPS-II skoru .....	23
<b>Tablo 6.</b> PSS skoru .....	24
<b>Tablo 7.</b> Zehirlenme olgularının demografik verileri.....	28
<b>Tablo 8.</b> Zehirlenme etiyolojisi .....	29
<b>Tablo 9.</b> İlaç zehirlenmesinde kullanılan ilaç türleri.....	29
<b>Tablo 10.</b> Zehirlenme olgularının yoğun bakıma kabulündeki vital bulguları 30	
<b>Tablo 11.</b> Zehirlenme olgularının başvurudaki laboratuvar değerleri.....	30
<b>Tablo 12.</b> Zehirlenme olgularının ilk 24 saatindeki skorlama sistemi değerleri 31	
<b>Tablo 13.</b> Zehirlenme olgularına uygulanan tedaviler ve klinik sonuçlar.....	32
<b>Tablo 14.</b> Ex olan ve olmayan hasta gruplarının demografik verilerinin karşılaştırılması .....	34
<b>Tablo 15.</b> Ex olan ve olmayan grupların vital bulgularının karşılaştırılması .	36
<b>Tablo 16.</b> Ex olan ve olmayan grupların laboratuvar parametrelerinin karşılaştırılması .....	36
<b>Tablo 17.</b> Ex olan ve olmayan gruplar arasındaki kan gazı parametrelerinin karşılaştırılması .....	37
<b>Tablo 18.</b> Ex olan ve olmayan gruplar arasında skorlama sistemlerinin karşılaştırılması .....	37
<b>Tablo 19.</b> GKS için ROC eğrisi analizi sonuçları .....	40
<b>Tablo 20.</b> APACHE-II için ROC eğrisi analizi sonuçları .....	41
<b>Tablo 21.</b> SOFA için ROC eğrisi analizi sonuçları .....	42
<b>Tablo 22.</b> SAPS-II için ROC eğrisi analizi sonuçları.....	43
<b>Tablo 23.</b> PSS için ROC eğrisi analizi sonuçları.....	44
<b>Tablo 24.</b> Ex olan ve olmayan gruplar arasında uygulanan tedavi yöntemlerinin ve yatış süresinin karşılaştırılması.....	46

<b>Tablo 25.</b> İlaç zehirlenmesi olan ve olmayan grupların demografik verilerinin karşılaştırılması .....	49
<b>Tablo 26.</b> İlaç zehirlenmesi olan ve olmayan grupların skorlama sistemlerinin karşılaştırılması .....	50
<b>Tablo 27.</b> İlaç zehirlenmesi olan ve olmayan gruplarda uygulanan tedavi yöntemlerinin ve klinik sonuçlarının karşılaştırılması .....	51



## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Zehirlenmelerde 2 uçlu temel tedavi yaklaşımı..... 10



## GRAFİKLER DİZİNİ

<b>Grafik 1.</b>	Ex olan ve olmayan gruplar arasında yaş dağılımı .....	33
<b>Grafik 2.</b>	Ex olan ve olmayan gruplar arasında cinsiyet dağılımı .....	33
<b>Grafik 3.</b>	Ex olan ve olmayan grup arasında ilaç zehirlenmesi oranının karşılaştırılması .....	35
<b>Grafik 4.</b>	Ex olan ve olmayan grup arasında intihar oranının karşılaştırılması	35
<b>Grafik 5.</b>	Ex olan ve olmayan gruplar arasında GKS skorunun karşılaştırılması .....	38
<b>Grafik 6.</b>	Ex olan ve olmayan gruplar arasında APACHE-II skoru karşılaştırılması .....	38
<b>Grafik 7.</b>	Ex olan ve olmayan gruplar arasında SOFA skoru karşılaştırılması	38
<b>Grafik 8.</b>	Ex olan ve olmayan gruplar arasında SAPS-II skoru karşılaştırılması .....	39
<b>Grafik 9.</b>	Ex olan ve olmayan gruplar arasında PSS skoru karşılaştırılması .....	39
<b>Grafik 10.</b>	GKS skoru için ROC eğrisi .....	40
<b>Grafik 11.</b>	APACHE-II skoru için ROC eğrisi .....	41
<b>Grafik 12.</b>	SOFA skoru için ROC eğrisi .....	42
<b>Grafik 13.</b>	SAPS-II skoru için ROC eğrisi .....	43
<b>Grafik 14.</b>	PSS skoru için ROC eğrisi .....	44
<b>Grafik 15.</b>	Ex olan ve olmayan gruplar arasında GIS lavaj karşılaştırılması ..	46
<b>Grafik 16.</b>	Ex olan ve olmayan gruplar arasında antidot kullanımı karşılaştırılması .....	47
<b>Grafik 17.</b>	Ex olan ve olmayan gruplar arasında invaziv MV karşılaştırılması	47
<b>Grafik 18.</b>	Ex olan ve olmayan gruplar arasında CRRT karşılaştırılması .....	47
<b>Grafik 19.</b>	Ex olan ve olmayan gruplar arasında plazmaferez karşılaştırılması	48
<b>Grafik 20.</b>	Ex olan ve olmayan gruplar arasında ECMO karşılaştırılması .....	48
<b>Grafik 21.</b>	İlaç zehirlenmesi olan ve olmayan gruplar arasında suicid karşılaştırılması .....	49



## 1. GİRİŞ-ve AMAÇ

Zehirlenmeler çok eski çağlardan beri toplumu ilgilendiren ciddi halk sağlığı sorunlarından biri olmuştur. Herhangi bir yoldan yüksek dozda ya da küçük dozlarda uzun süre vücuda girdiğinde, anında ya da uzun dönemde geçici ya da kalıcı organizma bozuklukları oluşturan ve ölüme yol açabilen kimyasal maddelere zehir adı verilir (1). Bu maddelerin dokularda oluşturduğu hasarın klinik belirtilerine de zehirlenme adı verilmektedir.

Zehirlenmeye yol açan etkenler ülkeden ülkeye, aynı ülkede bölgeden bölgeye, hatta aynı bölgede seneler içinde değişebilmektedir. En sık karşılaşılan zehirlenme nedenleri medikal ilaçlar, ev kimyasalları, tarımda kullanılan kimyasallar, karbon monoksit gibi gazlar, hayvan ısırıkları, gıdalar, alkol ve bağımlılık yapıcı maddelerdir. Gelişmiş ülkelerde en çok alkol ve terapötik ilaç alımı sonrası görülebilen bu tür zehirlenmeler; gelişmekte olan, tarımın yoğun olarak yapıldığı ülkelerde tarımda kullanılan kimyasallara bağlı meydana gelmektedir (2).

Zehirlenmeler coğrafi bölge, sosyokültürel ve ekonomik duruma göre değişiklik gösteren, giderek artan oranlarda yoğun bakımlarda yer teşkil eden tıbbi ve toplumsal bir problemdir. Literatüre baktığımızda Acil servise akut zehirlenme ile başvuran hastaların yaklaşık %3,7–40 lık bir kısmı yoğun bakım ünitesine (YBÜ) kabul edilmektedir. Yoğun Bakım Ünitelerinin hasta popülasyonunun yaklaşık %3,4–13,8'ini akut zehirlenmesi olan hastalar oluşturmaktadır (3).

Yoğun bakım ünitelerine kabul edilmiş olan zehirlenme olgularında temel yaklaşım vital fonksiyonların sürdürülmesine yönelik destek tedavisi, zehrin emiliminin önlenmesi, vücuttan eliminasyonu ve bazı zehirlenmelerde spesifik antidot verilmesi uygulanmaktadır (4). Tüm tedavilere rağmen akut zehirlenmeler, maruz kalınan madde, alınma şekli, maruziyet süresi ve hastaya ait pek çok faktör ile (yaş, cinsiyet, ek hastalık gibi) ölüme kadar uzanan farklı klinik tablolar oluşturabilmektedir.

Sağlık hizmetlerinin planlanması açısından her bölgenin ve hastanenin kendi hasta profilini inceleyip yoğun bakım triajını belirlemesi ve tedavi planlaması klinisyenler açısından önemlidir. Biz de bu geriye dönük çalışmamızda Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Ana Bilim Dalı

olarak yoğun bakım kliniğimize kabul edilen zehirlenme olgularını analiz ederek hasta profilimizi ortaya koymak, zehirlenme etyolojisini belirlemek, mortalitemizi tespit etmek, uygulanan tedavilerin mortaliteye etkisini belirlemek ve daha sonraki günlerde yoğun bakıma kabul edilecek zehirlenme hastaların tanı ve tedavisine ışık tutmasını amaçlıyoruz.



## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Tanım

İnsan sağlığını olumsuz etkileyen ve vücuda belirli bir miktarda alındığında hasar veya ölüme yol açabilen kimyasal maddelere “zehir” denir. Bu maddelerle organizmanın geçici veya kalıcı zarar görmesine ise “zehirlenme” (intoksikasyon) denilmektedir (8, 9). Bu durum, bazı nonspesifik belirti ve bulguların ortaya çıkmasına yol açarak organlarda fonksiyon bozuklukları ve hatta ölüme kadar gidebilen çeşitli klinik tabloların gelişmesine neden olabilir.

Zehirlenmeler günümüzde önemli bir halk sağlığı sorunu olmaya devam etmektedir. Teknolojinin gelişmesiyle birlikte kimyasal maddelerin sayısı ve çeşitliliği arttıkça, insanların bu maddelerle karşılaşma olasılığı da artmakta ve zehirlenme vakalarının sıklığı, özellikle gelişmiş ülkelerde, giderek çoğalmaktadır. Aynı zamanda zehirlenmeler her yaş grubunu etkileyen bir sağlık problemidir. Dünya genelinde ve ülkemizde zehirlenme nedeniyle acil servise başvuruların büyük çoğunluğunu 5 yaş altı çocuklar oluşturmaktadır (10). Bu yaş grubundaki çocuklarda en sık görülen zehirlenme nedenleri; kozmetik/kişisel bakım ürünleri (%12.59), ev temizlik maddeleri (%10.96), analjezikler (%9.18), yabancı cisim (%6.39) ve topikal ilaçlar (%4.84) olarak belirlenmiştir.

Zehirlenmeler acil servisler ve yoğun bakım ünitelerinin de önemli bir hasta grubunu oluşturmaktadır ve coğrafi özellikler, sosyokültürel ve ekonomik düzeyle ilişkili olarak ciddi mortalite ve morbiditeye yol açabilmektedir. Örneğin, Amerika Birleşik Devletleri'nde her yıl 4-5 milyon zehirlenme olayı yaşanmakta, bunların yaklaşık 2 milyonu zehirlenme merkezlerine bildirilmektedir ve bu vakaların yaklaşık 12.000'i ölümlle sonuçlanmaktadır (11). Ülkemizdeki verilerde Ulusal Zehir Merkezinin (UZEM) 2020 yılı yıllık raporuna göre 123.366 vaka başvurusu olmuştur (12). Aynı zamanda zehirlenmeler 35 yaş altı genç erişkin hastaların travmatik olmayan koma nedeni ile acil servise başvuru nedenleri arasında en sık karşılaşılanıdır (13). Tüm bunlar göz önüne alındığında zehirlenmeler, ciddi mortalite ve morbiditeyle sonuçlanması, sağlık sistemine oluşturduğu büyük maliyet yükü, özellikle Türkiye gibi

gelişmekte olan ülkelerde hala sıkça karşılaşılması nedeniyle daha çok veri toplanması gereken bir konudur.

## **2.2. Zehirlenmelerin Sınıflandırılması**

### **2.2.1. Oluş Şekillerine Göre Zehirlenmeler**

**Akut Zehirlenmeler:** İlaçların ve kimyasal maddelerin toksik dozuna bir kere ya da kısa zaman (24 saat) içerisinde birçok kere maruziyet sonucu zehirlenme belirtilerinin hemen görüldüğü, hastaya müdahale için kısıtlı zamanın olduğu klinik tablodur.

**Subakut Zehirlenmeler:** Kısa sürede ve sık ara ile (bir hafta) toksik miktarda kimyasal maddenin organizmaya girmesi sonucu görülür. Pestisit ve insektisitlerle bu tip zehirlenmelere rastlanabilir.

**Kronik Zehirlenmeler:** Uzun süreli olarak etkenin sürekli alınmasıyla meydana gelir. Özellikle sanayide çalışan işçilerde görülür. Kronik temas sonucu belirtiler genellikle uzun zaman sonra görülmekle beraber, bazen her maruz kalmadan sonra akut zehirlenme şeklinde de görülebilir. Akümülatör işçileri, kalaycı çırakları, baca temizleyicileri ve ayakkabı yapımalarında bu tip zehirlenmeler sık görülür (9, 14, 15).

### **2.2.2. Orijin Olarak Zehirlenmeler**

#### **Kaza Zehirlenmeleri**

Daha çok çocuk yaş grubunda görülen kaza zehirlenmeleri kabaca 3 grupta incelenebilir:

**Gerçek anlamda kaza zehirlenmeleri:** Dikkatsizlik, önemsizlik ya da bilinçsizlikten kaynaklanan zehirlenmelerdir. Çok çeşitli şekilde karşımıza çıkarlar özellikle çocuklarda en sık karşılaşılan gruptur.

**Tedavi zehirlenmeleri:** İlaçların yanlış dozda kullanılmaları, farmasötik şekillerinde meydana gelen değişiklikler ya da ilaç etkileşimleri akut zehirlenmelere neden olabilir.

Mesleki zehirlenmeler: Toksik maddelerle çalışan iş yerlerinde ya da tarımda kullanılan pestisit, gübrelerle çalışanlarda, sanayide kullanılan kurşun, arsenik, civa, solventler gibi maddelerle çalışanlarda akut ya da kronik zehirlenmelere rastlanabilir. Koruyucu elbiseler ve maskeler giyilmeden yapılan tarım ilaçlamalarında çalışan ya da toksik madde işleyen sanayi kuruluşlarında koruyucu önlemler almadan çalışan işçiler toksik maddeyi inhalasyon, temas ya da yiyeceklerle alabilmektedirler.

### **İntihar Zehirlenmeleri**

Son yüzyılda endüstrideki gelişmeyle birlikte kimyasal maddelerin yaygınlaşması ve bunların kolayca elde edilebilmesi ya da çabuk ve ani ölüm meydana getirmeleri sonucu zehirle intihar sayısında önemli artışlar meydana gelmiştir.

### **Kriminal Zehirlenmeler**

Tarihin ilk çağlarından beri zehirli maddeler gerek cinayet gerekse savaş aracı olarak düşmanları ortadan kaldırmak için ok, mızrak ve kılıç gibi silahların uçlarına sürülerek kullanılmışlardır. Öldürme aracı olarak kullanılan zehirin nitelik ve niceliklerinin belirlenip yargıya sunulması adli toksikolojinin alanına girmektedir. Kriminal amaçlı kullanılan zehirlerin sayısı fazla değildir. Bunların başlıcaları; arsenik tuzları, civa tuzları, koroziv asitler, striknin, uyuşturucular, siyanür, barbitüratlar, organofosfatlı insektisitler ve diğer pestisitler, akonitin, fosfor, çinko sülfür ve radyoaktif maddelerdir (9).

### **2.2.3.Giriş Yollarına Göre Zehirlenmeler**

Zehirlenmeye neden olan toksik maddeler organizmaya dört yolla alınır.

- 1- Gastrointestinal Sistem (GİS): En sık görülen zehirlenme yoludur. İlaçlar, temizleyici ve parlatici maddeler, petrol ürünleri, kozmetikler, pestisitler, bitkiler ve ağır metallerle olan zehirlenmeler bu grupta yer alır.
- 2- Solunum Yolları: Karbon monoksit (CO), aseton, metil alkol, naftalin, civa, anilin, terebentin, toluen gibi buharlaşabilen maddelerle olan zehirlenmeler.
- 3- Deri ve Mukoza: Organik fosfatlar, Anilin boya, borik asit, topikal antihistaminikler ve anestetikler deriden, efedrin ve dekstroamfetamin ise mukozalardan kolaylıkla emilirler.

#### 4- İntramüskuler ve İntrevenöz Yol: Çeşitli ilaçlar

### 2.3. Zehirlenme Olgularına Temel Yaklaşım

Zehirlenmelerin neden olduğu klinik tablolar klinik değerlendirmesi ve yönetimi zorlu olan ciddi, değişik ve karmaşık semptomlar oluşturabilir. Bu semptomlar değişkenlik gösterir ve genellikle nonspesifiktir. Herhangi bir hastada etiyojisi bilinmeyen birden fazla sistem tutulumuna ait bulgu varsa, aksi ispat edilene kadar zehirlenme kabul edilmelidir (16, 17)

#### 2.3.1. Öykü

Zehirlenme hastalarında öğrenilmesi gereken ayrıntılar;

- Alınan maddenin adı, içeriği, kutusu, adedi, rengi, kokusu, alınma zamanı, alım sonrası kusma olup olmadığı
- Yandaş hastalıklar, ilaç kullanımı, varsa psikiyatrik hastalık öyküsü
- Yakınma, başka kişilerde olup olmadığı
- Maddenin kaza ile mi bilerek mi alındığı
- Hastanın yanında başka bir kimsenin olup olmadığı
- Hastanın yaşı ve kilosu (tedavi düzenlenmesinde önemli)
- Hastadan hikaye öğrenilemiyorsa hasta yakınlarından, olay yerine ulaşan sağlık ekibinden de bilgi alınabilir.

#### 2.3.2. Zehirlenmelerde FM, Belirti ve Bulgular

Fizik muayene sırasında hasta tamamen soyulmalı ve elbiseleri, cepleri dikkatlice incelenmelidir; bu, muhtemel uyuşturucu maddeler ve ilaç kutuları için önemlidir. Öncelikle hayati bulgular, yani tansiyon, nabız, ateş ve solunum sayısı değerlendirilmeli, ardından otonom sinir sisteminin etkilediği cilt, mukozalar, pupillalar, üriner sistem, gastrointestinal sistem ve akciğerler detaylı bir şekilde incelenmelidir. Olası anormal bulgular kaydedilmeli ve bilinç durumu ile reflekslerin değerlendirilmesi için kapsamlı bir nörolojik muayene gerçekleştirilmelidir. Fizik

muayene tamamlandıktan sonra, hastanın durumunun herhangi bir toksik sendroma uygunluğunun belirlenmesi, tanı ve tedavi sürecinde zaman kazandırıcı ve etkili bir yöntemdir.

#### Genel Belirtiler ve Bulgular

- Taşikardi: Kokain, atropin, amfetamin, sempatomimetikler, teofilin, antihistaminik ilaçlar.
- Bradikardi: Dijitaler, beta blokerler, opiatlar, antikolinesteraz ilaçlar, kalsiyum kanal blokerleri, klonidin, etanol.
- Hipertansiyon: Sempatomimetikler, kortizon, kokain, tiroid hormonları, kafein, antikolinerjik ajanlar, amfetamin, nikotin, kurşun zehirlenmesi.
- Hipotansiyon: Antihipertansif ilaçlar, antidepresanlar, aminofilin, sedatif hipnotikler, eroin, gıda zehirlenmeleri, organik fosfor zehirlenmeleri.
- Hipotermi: Karbonmonoksit, opiatlar, oral hipoglisemikler, insülin, sedatif hipnotikler.
- Hipertermi: Atropin, antihistaminikler, antiepileptikler, salisilatlar, sempatomimetikler, antikolinerjikler, antidepresanlar, borik asit.
- İştahsızlık: Trinitrotoluen zehirlenmesi.
- Nefeste koku: Siyanür, arsenik, organofosfat ve gazyağı.
- Halsizlik ve letarji: Kurşun, arsenik, civa, tiazid grubu diüretikler, organofosfatlar, nikotin, talyum, nitrat, florid, botulismus zehirlenmesi.

#### Santral Sinir Sistemi Belirtileri

- Baş ağrısı: Nitrat, nitrit, nitrogliserin, karbonmonoksit, organik fosfor, atropin, kurşun zehirlenmesi.
- Koma: Barbitürik asit, alkol, ağır metaller, salisilat, mantar zehirlenmesi, insektisit ve fare zehiri.
- Konvülsiyon: Atropin, salisilat, siyanür, amfetamin, insektisit, insülin, izoniazid, fensiklidin, kurşun, lityum.
- Deliryum ve Hallusinasyon: Alkol, atropin, salisilat, aminofilin, kokain, antihistaminik.
- Parastezi: Kurşun zehirlenmesi.

#### Dermal Bulgu ve Belirtiler

- Kızarıklık: Antikolinerjikler, karbonmonoksit, borik asit, antihistaminikler.

- Kuruluk: Atropin, amfetamin, kokain, antihistaminikler.
- Terleme: Organik fosfor, mantar, civa, nikotin.
- Sarılık: Anilin boyaları, pamakin, nitrobenzen, fava zehirlenmesi.
- Siyanoz: Anilin boyaları, nitrobenzen, fenasetin ve nitrat zehirlenmesi.
- Döküntü: Sulfanomid, salisilat, bromür.
- Erozyon: Asit ve alkaliler.
- Yanık: Asitler, hipoklorit.
- Solukluk: Kurşun, naftalin, florid zehirlenmesi.

#### Göz Belirtileri ve Bulguları

- Miyozis: Morfin, organik fosfor, fizostigmin, klonidin, opiatlar, fenotiazin, pilokarpin, sedatif hipnotikler.
- Midriyazis: Antihistaminikler, antidepresanlar, kokain, atropin, nikotin.
- Renkli Görme: Dijital zehirlenmesi.
- Bulanık Görme: Atropin, kokain, botulismus, fizostigmin, indometazin.
- Strabismus, pitozis: Botulismus.
- Lakrimasyon: Organofosfat, nikotin, mantar.
- Pupilla Ödemi: Kurşun zehirlenmesi.
- Çift Görme: Alkol, nikotin, barbiturat.

#### GİS Belirtileri ve Bulguları

- Kusma, ishal, karın ağrısı: Bütün toksik maddeler.
- Ülser aktivasyonu: Salisilat, indometazin.
- Hematemez, melena: Koroziif maddeler, kumadin, antikoagulanlar.
- Ağız kuruluğu: Atropin, efedrin, antihistaminikler.
- Diş dökülmesi: Civa, kurşun, organik fosfor.
- Diş etlerinde çizgilenme: Kurşun, civa, arsenik, bizmut.
- Tükrük salgısında artış: Mantar, organik fosfor, kurşun, civa.

#### Solunum Sistemi Bulguları ve Belirtileri

- Takipne: Siyanür (düşük doz), atropin, kokain, karbonmonoksit, salisilat, mantar, teofilin.

- Bradipne: Siyanür (yüksek doz), alkol, barbituratlar (geç dönem), botulismus, narkotikler, organofosfor.
- Akciğer Ödemi: Antidepresanlar, etilen glikol, beta blokerler, kolinerjik maddeler, iritan gazlar.
- Wheezing: Organik fosfor zehirlenmesi, fizostigmin, mantar.

#### Kas ve Sinir Sistemi Belirtileri ve Bulguları

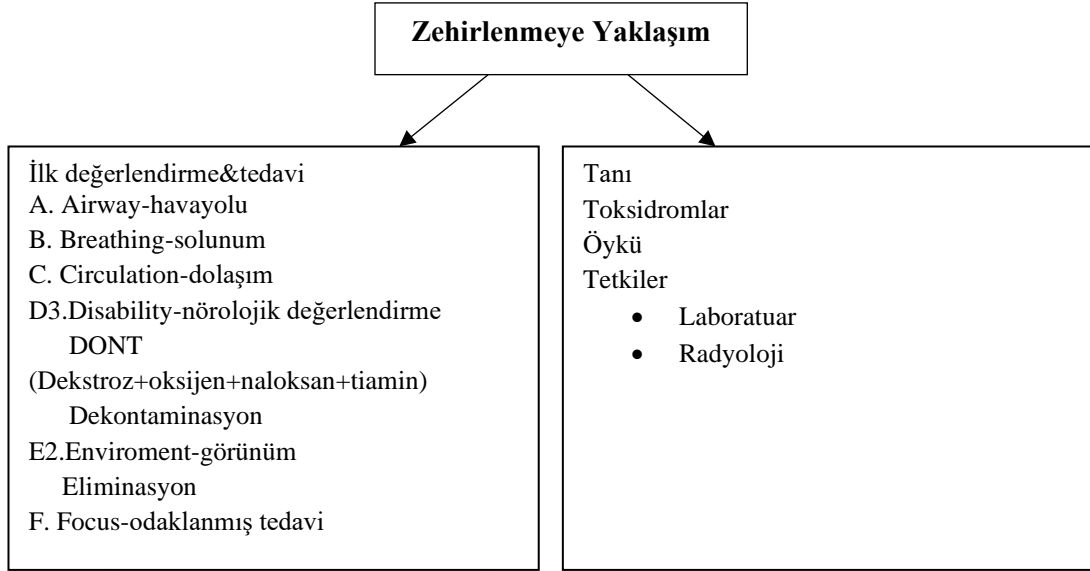
- Tremor, Kas Sertliği: Fenotiazinler, kurşun zehirlenmesi.
- Kas zayıflığı, paralizi: Kurşun, arsenik, talyum, botulismus zehirlenmesi.
- Kas fasikülasyonları: Organik fosfor, nikotin hayvansal toksinler.

#### Üriner Sistem Belirtileri ve Bulguları

- İdrarda renk değişikliği: Kumarin, bakla, hepatotoksinler.
- Anüri: Ağır metaller, organik fosfat ve sülfanomidler.
- Myoglobinüri: Amfetamin, antikonvülsanlar.
- Proteinüri: Ağır metaller, organik fosfatlar, sülfanomidler.

Akut zehirlenmelerde acil müdahale, başarının temel unsurudur. Her geçen dakikanın hasta için zararlı olabileceği unutulmamalıdır. Zehirlenmiş her bireyin öncelikle destekleyici bir tedaviye ihtiyacı vardır. Unutulmamalıdır ki zehiri tedavi etmeden önce hasta tedavi edilmelidir.

İlk değerlendirmede karakteristik semptomların tanınması, hızlı ve optimal tedavinin belirlenmesi için iki uçlu tedavi modeli kullanılmalıdır (Şekil 1).



**Şekil 1.** Zehirlenmelerde 2 uçlu temel tedavi yaklaşımı (10)

İki uçlu modelde zehirlenmiş hastanın teşhis ve tedavisine entegre 2 ucun aynı anda uygulanması önemlidir. Sol taraf temel acil yaşam değerlendirmesiyle beraber eş zamanlı uygulanacak gerekli destek tedavilerini içeren ABCD3E2F yaklaşımı ile başlar. Sağ taraf ise zehirlenmeyi tanımlamaya odaklanmış bir değerlendirme yapmaya ve yapılacak olan uygun testlere karar vermeye içerir (10).

Hastaya güvenli bir hava yolu (airway) sağlanmalı, hava yolu açıklığını sağlamak amacıyla baş ve çene manevraları uygulanarak, bilinç kaybı olan hastalarda dilin hava yolunu tıkaçıcı etkisi ortadan kaldırılmalıdır. Erken dönemde %100 oksijen uygulanmalıdır. Koruyucu refleksleri bulunmayan ve gastrik lavaj gerektiren hastaların entübe edilmesi önemlidir. Entübasyon gerekli ise hızlı ve seri entübasyon yöntemi uygulanmalı ve kısa etkili paralizik ajanlar tercih edilmelidir. Solunum paterni değerlendirilmeli ve gerekirse mekanik solunum desteği sağlanmalıdır (10, 11, 18, 19).

Dolaşım durumu gözden geçirilmeli, kan basıncı, nabız ve ritm değerlendirilmelidir. Kan ve sıvı kaybı erken dönemde telafi edilmelidir. Periferik perfüzyon kontrol edilmeli, 12 derivasyonlu elektrokardiografi (EKG) çekilmeli ve hasta monitörizasyon ile izlenmelidir. Kan örnekleri alınmalı, idrar sondası takılıp idrar örneği laboratuvar çalışması için saklanmalıdır (10, 11, 19).

Bilinç durumu GKS ile takip edilmelidir. Acil servise bilinmeyen bir nedenle komada başvuran olguların yaklaşık %50'sinin zehirlenme kaynaklı olduğu görülmektedir (20). Bu nedenle, bilinç kaybı yaşayan hastaların stabilizasyonu

sırasında koma kokteyli uygulanmalıdır. Koma kokteyli, %50'lik dekstroz 50 ml, çocuklarda %10'luk dekstroz 2.5-5 ml/kg, nalokson (2 mg) ve 100 mg tiaminden oluşur (10). Ancak, %50'lik dekstrozun serebrovasküler olay geçiren hastalarda zararlı olabileceği unutulmamalıdır; eğer hipoglisemi söz konusu değilse bu madde verilmeden de geçilebilir. Bilinç kaybı yaşayan hastalarda nalokson dozu 2 mg'dır; bazı narkotiklerin etkilerini tersine çevirmek için daha yüksek dozlar gerekebilir. Tiamin, bilinç bulanıklığı yaşayan her hastaya 100 mg olarak uygulanmalıdır. Komanın ayırıcı tanısında elektrolit bozuklukları, endokrin bozukluklar (diyabetik ketoasidoz, hipoglisemi, hipotroidi), MSS enfeksiyonları, hipoksi, hiperkarbi, kafa travması, psikiyatrik bozukluklar, kafa içi kanama yada yer kaplayan lezyon, nöbet, sepsis ve şok dikkate alınmalıdır (10).

Akut zehirlenmelerde hastanın öyküsü ve fizik muayene bulguları tanıya götürmede hekimin en büyük yardımcılarıdır.

#### **2.4.Zehirlenmelerde Temel Tedaviler**

Zehirlenmiş hastaya genel yaklaşım; uygun bir destekleyici tedavi, dekontaminasyon, eliminasyonun artırılması ve mümkünse ilaca özgü antidotları içerir. Her potansiyel zehire özgü antidot bulunmaması nedeniyle, destekleyici tedavi zehirlenme hastasının yönetiminde temel unsurdur (21). Zehirlenmiş olan hastanın tedavisinde temel öncelik her hastada olduğu gibi; havayolu (airway), solunum (breathing), dolaşım (circulation) ABCDE değerlendirilmesi ve stabilizasyonudur (22).

##### **2.4.1. Destek Tedavileri**

Akut zehirlenmelerde tedavi sürecinin en kritik kısmını semptomatik ve destekleyici tedavi oluşturur. Antidot bulunup bulunmamasına bakılmaksızın, zehirlenme belirtileri tamamen geçene kadar diğer tedavi yöntemleriyle birlikte etkili bir şekilde uygulanmalıdır. Zehirlenmelerin yalnızca %3'ünde spesifik antidotlar kullanılırken, geri kalan hastalarda destekleyici tedavi ön plandadır. Destekleyici tedavi sürecinde yapılması gerekenler şunlardır:

1. Hastaya uygun analjezi sağlanmalı, ağrısı giderilmelidir.
2. Asit-baz dengesi, elektrolit bozuklukları ve hidrasyon durumu düzeltilmelidir.
3. Vücut ısısı normal seviyelerde tutulmalıdır.
4. En kısa sürede oral beslenmeye geçiş sağlanmalıdır.
5. Hiperaktivite durumunda sedasyon uygulanmalıdır.
6. Konvülsiyonlar kontrol altına alınmalı, koma ve beyin ödemi varsa uygun tedavi yapılmalıdır.
7. Hipoglisemi veya hiperglisemi mevcutsa, gerekli düzeltmeler yapılmalıdır.
8. Hipoksi veya solunum depresyonu varsa, havayollarının açıklığı sağlanmalı ve solunum ile oksijen desteği ile devamlılık sağlanmalıdır.
9. Dolaşım yetersizliği, akciğer ödemi veya şok durumları hızla tedavi edilmelidir.
10. 10.Böbrek yetersizliği gelişen hastalara peritoneal diyaliz veya hemodiyaliz uygulanabilir.
11. Karın distansiyonu ve kusma durumunda dekompresyon yapılmalıdır.
12. Yüksek ateş varsa düşürülmelidir.
13. Protrombin zamanı uzunluğu ve diğer pıhtılaşma faktörleri bozukluklarında uygun tedavi uygulanmalıdır.
14. Hipotansiyon veya hipertansiyon durumları düzeltilmelidir.
15. Özellikle hayatı tehdit eden aritmiler kontrol altına alınmalı ve gerekirse pacemaker takılmalıdır.

## **2.4.2. Absorbsiyonun Engellenmesi**

### **2.4.2.1. Gastrointestinal Sistemden Alınan Toksik Maddeler**

Gastrointestinal dekontaminasyon yöntemleri:

**Kusturma:** Alınan toksik maddenin ancak % 8-30 kadarı çıkarılabilir. Kostik maddeler, aşındırıcılar, amonyak ve beyazlatıcı karışımlarının alımında kusturmak kontraendikedir (10) .

**Gastrik lavaj:** Toksik bir maddenin oral alımından sonra 1-2 saat içinde gastrik lavaj uygulanmalıdır. Çocuklarda 15 mL/kg %0.9'luk serum fizyolojik ile, erişkinlerde ise 200-400 mL sıvı ile yıkama yapılır; toplamda 2-4 litre sıvı kullanılmalıdır. Hava yolu koruyucu refleksleri kaybolmuş, bilinci bozuk olan hastalar, asit veya alkali gibi korozif maddelerle zehirlenmiş hastalar ve yüksek aspirasyon riski taşıyan hidrokarbon almış hastalar için gastrik lavaj önerilmez. Gastrik lavaj işlemi sırasında ya da sonrasında bazı komplikasyonlar ortaya çıkabilir. Bunlar arasında aspirasyon pnömonisi, laringospazm, hipoksi, hiperkapni, farinks, özefagus ve mideye mekanik travma, sıvı ve elektrolit bozuklukları, atriyoventriküler aritmiler ve kardiyak arrest yer alır.

**Aktif kömür:** Alımdan sonraki ilk birkaç saat içinde ideal olarak ilk saat içinde verildiğinde en etkilidir. Zehirlenme etkenlerini adsorbe etmek için kullanılan bitkisel kaynaklı bir ajandır. Partikül çapı ne kadar küçükse, kapsadığı alan o kadar büyük olur ve etkinliği daha hızlı artar. Partikül çaplarına göre yüzey alanı 1000-3500 gr/m<sup>2</sup> arasında değişir. Tekrarlayan dozlar verildiğinde, enterohepatik dolaşımı engelleyerek trisiklik antidepresanlar, teofilin ve fenobarbital gibi ilaçların eliminasyonunu artırır. Günümüzde aktif kömür, bilinmeyen bir madde nedeniyle acil servise başvuran bireylerde en etkili dekontaminasyon yöntemi olarak kabul edilmektedir. Ancak, birçok ilaç ve toksini bağlayabilmesine rağmen, demir, kurşun, arsenik, lityum, etanol, kostik maddeler ve hidrokarbonları etkili bir şekilde adsorbe edemez. Ayrıca, barsak seslerinin azaldığı durumlarda veya kısa barsak sendromu olan hastalarda dikkatli kullanılmalıdır.

**Katartikler:** Barsak içinde ozmotik sıvı birikimine neden olarak motiliteyi artırır, ilacın emilimini azaltır ve atılımını hızlandırır. Yüksek doz ilaç alan hastalarda aktif kömürle birlikte kullanılması önerilir. En sık kullanılan katartikler arasında magnezyum sülfat, magnezyum sitrat, sodyum sülfat, disodyum fosfat ile mannitol ve sorbitol gibi sakkaritler bulunmaktadır. Katartiklerin, korozif madde alımı, barsak ameliyatları sonrası zehirlenmeler, ileus ve ciddi elektrolit dengesizliklerinde kullanımını kontrendikedir.

**Total barsak irrigasyonu:** Enteral olarak yüksek miktarda bir elektrolit solüsyonu verilerek, alınan kimyasalın rektal yolla atılmasını artırmayı ve toksik maddenin absorpsiyonunu önlemeyi amaçlar. Bu işlem, yüksek molekül ağırlıklı

polietilen glikol elektrolit-lavaj solüsyonu kullanılarak, oral veya nazogastrik sonda ile saatte 500 ml olacak şekilde yapılır ve temiz sıvı gelene kadar devam eder. Özellikle demir ve ağır metaller gibi toksik maddeler, geç salınan ilaçlar, demir, lityum ve kurşun gibi aktif kömürle adsorbe edilemeyen toksinlerle zehirlenmelerde etkili olduğu bildirilmiştir.

#### **2.4.2.2. Deri Yoluyla Alınan Toksik Maddeler**

Zehir cilt üzerinde ise kirlenmiş giysiler çıkarılır kontaminasyonun olduğu bölge bol miktarda su ile zehri seyreltmek yada uzaklaştırmak için yıkanmalıdır. Yoğun bakım çalışanlarını kontaminasyona karşı eldiven ve önlük kullanımı ile kendilerini de toksik maddeye karşı korumaları gerekir. Yıkamanın sürati ve hacmi, koroziv yada cildde hasar oluşturan maddeler ile hasarın boyutunun azaltılması açısından öneme sahiptir.

#### **2.4.2.3. Solunum Yoluyla Alınan Toksik Maddeler**

Zehir inhale edilmişse en uygun tedavi hastayı ortamdan uzaklaştırmak ve oksijen vermektir.

#### **2.4.2.4. Hayvan ısırması ve sokması ile Oluşan Zehirlenmeler**

Bölge temizlenmeli, ağrı giderilmeli, turnike uygulanmalı ve antiserum verilmelidir.

#### **2.4.3. Atılımının Hızlandırılması**

- Klinik bulgular kötüye gidiyorsa, konvülziyon, hipotansiyon varsa,
- Hasta halen iyi, ancak aldığı zehir miktarı ölümcül ise,
- Kan konsantrasyonu ölümcül miktarda ise,
- Toksik maddenin normal atılımı yetersiz ise,
- Gecikmiş toksisite söz konusu ise,

- Eşlik eden başka bir hastalık varsa,
- Hasta zehirlenme morbidite ve mortalitesinin yüksek olduğu bir yaş grubunda toksik maddenin atılımının artırılması gereken durumlardır .

#### **2.4.3.1. Tekrarlanan Dozda Aktif Kömür Uygulaması (Gastrointestinal Diyaliz)**

Bu yöntem, ilacın ve toksinin enterohepatik, enterogastrik veya enteroenterik dolaşımını engellemeyi hedefler. Eğer ilaç veya toksin, aktif kömür tarafından iyi adsorbe ediliyorsa, yarılanma ömürleri uzunsa, toksik maddenin dağılım hacmi dar ve proteinlere %50'den az bağlanıyorsa uygulanabilir. Bu yöntemin uygulanabilmesi için barsakta yeterli kan akışı ve barsak hareketlerinin bulunması gerekmektedir. Fenobarbital, teofilin, salisilat, trisiklik antidepresanlar, karbamazepin ve digoksinle olan zehirlenmelerde başarılı sonuçlar alınmıştır. Ancak, bu yöntem ishale neden olabileceğinden sıvı ve elektrolit kayıplarına yol açabilir.

#### **2.4.3.2. Renal Yolla Atılımın Hızlandırılması**

a. Zorlu Diürez: Böbrek yoluyla atılan maddelerle olan zehirlenmelerde, diürez artırılarak toksik maddelerin atılması sağlanabilir. Bu amaçla hastaya günlük ihtiyacından fazla sıvı yüklenir ve idrar miktarı 3-8 ml/kg/saat olacak şekilde ayarlanır. Diürez ile renal tübüler reabsorbsiyon azaltılır; bunun için ilacın büyük bir kısmının böbreklerden değişmeden atılması ve plazma proteinlerine az bağlanması gerekir. İdrar miktarını artırmak için diüretik verilebilir; gerekirse dopamin de eklenebilir. Sonuç alınmazsa tedavi kesilmelidir.

b. İyonize Diürez: İdrarın pH'sı değiştirilerek asidik veya alkali diürez sağlanabilir. Bu yöntemle toksik maddelerin iyonizasyonu artırılarak böbreklerde reabsorbsiyon azaltılır. Zayıf asit olan ilaçlar alkali diürezle, zayıf baz olan ilaçlar ise asit diürezle atılır.

Alkali diürezde, zayıf asit yapısındaki salisilat, fenobarbital ve herbisit zehirlenmelerinde intravenöz yolla sodyum bikarbonat verilerek idrar pH'sı 8 civarında tutulur; bu yöntem daha sık kullanılmaktadır. Asit diürezde ise amonyum

klorür 15 mg/kg/doz 6 saat ara ile ve askorbik asit 1-2 g 500 cc sıvı içinde 6 saat ara ile oral olarak verilir, böylece idrar pH'sı 5'in altında tutulur. Ancak karaciğer ve böbrek yetmezliği olan hastalarda ciddi metabolik asidoza yol açabileceğinden bu yöntem kullanılmamaktadır.

Trisiklik antidepresanlar, amfetamin ve striknin gibi maddeler asidik idrarla atılır. Diürez sırasında hastanın durumu dikkatlice izlenmeli; ilaçların konsantrasyonu, idrar pH'sı, santral venöz basıncı ve elektrolit düzeyleri sürekli olarak monitorize edilmelidir.

### 2.4.3.3. Ekstrakorporal Teknikler

Bu yöntemler, şiddetli zehirlenmelerde, destekleyici tedaviye rağmen iyileşme sağlanamayan durumlarda ve kanda toksik madde konsantrasyonunun yüksek olduğu vakalarda etkilidir. Genellikle salisilat, metanol, etilen glikol, lityum ve teofilin gibi maddelerle zehirlenmelerde kullanılır. Kullanım kararında, ilacın emilimi, hepatik metabolizması, dağılım hacminin küçüklüğü ve kanda yüksek konsantrasyonda bulunması göz önünde bulundurulur.

a. Periton Diyaliz: Periton diyalizi, zaman almasına ve hemodiyalizden daha az etkin olmasına rağmen uygulama kolaylığı nedeniyle genellikle çocuklarda tercih edilmektedir. Bu yöntem, klirensi en düşük olan yöntemdir ve etkinliği hemodiyalizin %10-25'i kadardır. Dağılım hacminin fazla olması nedeniyle etkisi sınırlıdır. Elektrolit dengesizlikleri düzeltilebilir, ancak peritonit, geçmiş abdominal ameliyatlar ve karın içi yapışıklıklar gibi durumlarda kullanılmaz. Amfetamin, etanol, aminoglikozid, salisilat, barbitüratlar, sulfanomid, penisilin ve teofilin zehirlenmelerinde etkili bir yöntemdir.

b. Hemodiyaliz: Bu yöntem, toksik maddenin yarı geçirgen bir zar aracılığıyla kandan uzaklaştırılmasını sağlar. Lityum, aminofilin, teofilin, etilen glikol, asetil salisilik asit, metanol ve etanol intoksikasyonları için önerilmektedir. Hemodiyalizin uygulanabilmesi için toksik maddenin molekül ağırlığının 500 daltondan az, suda eriyebilir ve düşük oranda proteinlere (< %50) bağlanabilir olması gerekir. Hemodiyaliz, proteinlere bağlı ilaçları uzaklaştırılmaz ve hemoperfüzyona göre daha

yavaş bir temizleme sürecine sahiptir. Kardiyojenik şok veya koagülopati durumlarında uygulanması sakıncalıdır.

c. Hemoperfüzyon: Hemoperfüzyon, arteriovenöz basınç farkı ile ince bir membrandan partiküllerin geçişi esasına dayanan bir sistemdir. İlk olarak barbitürat zehirlenmesinde kullanılmıştır. Kan, venöz kateterle beden dışına alınarak aktif kömür veya reçine içeren kartuşa pompalanır ve hastaya geri verilir. Bu süreçte hastaya heparin de verilir. Hemoperfüzyon, daha etkin ve hızlı bir yöntemdir; 2 saatlik hemoperfüzyon, 8 saatlik hemodiyalize eşdeğerdir. Bu yöntem, proteinlere bağlı ilaçların atılımında daha etkilidir, ancak trombositopeni, hipokalsemi, hipotansiyon, hipotermi, lökopeni ve kanama gibi komplikasyonlar gelişebilir.

d. Hemofiltrasyon: Bu yöntemde sıvılar, elektrolitler ve düşük moleküllü proteinlere bağlı olmayan maddeler filtre edilir. Molekül ağırlığı 10.000 daltonun altındaki maddeler, su, üre ve kreatinin gibi maddeler ultrafiltrata geçebilir. Hemodiyalizle uzaklaştırılmayan 500 daltondan büyük olan maddeler de bu yöntemle çıkarılabilir.

e. Kan Değişimi: Yeni doğanlar ve küçük çocuklarda, kemik ve dokularda bağlanmayan ancak plazma proteinlerine bağlanarak dolaşıma katılan zehirlerin uzaklaştırılması için kan değişimi gerekebilir. Transplental geçen ilaçlar (örneğin diazepam, magnezyum), kloramfenikol, parasetamol, fenotiazin, propoksifen, mantar ve borik asit zehirlenmelerinde kullanılır.

#### f. Plazmaferez

Bu yöntem, kanın selüloz asetat yapısında bir elyaf süzgeci ile beden dışına çıkarılarak plazma ve şekilli elemanlara ayrılması işlemidir. Plazma, toksik maddeleri uzaklaştırmak için adsorban bir sütundan geçirilir. Özellikle proteinlere güçlü bağlanan ilaçların uzaklaştırılmasında yararlı olabilir, ancak nadiren kullanılır.

### 2.4.4. Antidot Uygulanması

Zehirlerin etkilerini önleyen veya ortadan kaldıran kimyasal ya da fizyolojik antagonistlere “antidot” denir. Antidotlar, zarar görme miktarını azaltarak ve tedavi süresini kısaltarak maliyetleri de düşürür. Örneğin, naloksan ve flumazenil gibi

antidotların kullanımı, hızlı ve etkili bir klinik yanıt sağlayabilirken, şelat oluşturan ajanlar zehirlenme etkilerini tamamen ortadan kaldıramaz.

Antidotlarla ilgili etik sebeplerden dolayı kontrollü çalışmalar sınırlıdır ve yalnızca çok az sayıda madde için uygun antidot bulunmaktadır. Bu nedenle antidot uygulanacak hastaların iyi seçilmesi önemlidir; mümkünse toksik sendromlara uygunlukları da değerlendirilmelidir. İlaç veya zehirlere karşı kullanılan bazı antidotlar, aşağıdaki tabloda gösterilmektedir.

**Tablo 1. Spesifik antidotlar**

Toksin	Antidot	Doz
Asetaminofen	Asetilsistein	150 mg/kg 60 dakikada İV yükleme, ardından 4 saatte 50 mg/kg İV, sonra 16 saatte 100 mg/kg İV
Çingiraklı yılan ısırığı	<i>CroFab</i> antivenomu	Başlangıç dozu 4-6 bir 1 saatte
Kalsiyum kanal blokerleri	%10'lük Kalsiyum klorid	10 ml İV
Hipercmagnezemi, Hipokalscemi	%10'lük kalsiyum glukonat	10-30 ml İV
Siyanid Hidrojen sülfid (sadece sodyum nitrit kullanılır)	Amil nitrit Sodyum nitrit (% 3'lük solüsyon) Sodyum tiyosülfat (%25'lik solüsyon)	Ventilasyon maskesinin oksijen bölmesine; 30 sn açık /30 sn kapalı İnh. 10 ml İV 50 ml İV
Demir	Deferoksamin	15 mg/kg/s İV (maksimum doz 6-8 gr/gün)
İnsülin, Oral antidiyabetikler	Dekstroz (Glukoz)	1 gr/kg İV
Digoksin ve diğer kardiyaktif steroidler	Digoksin Fab Akut Kronik	5-10 vial İV 3-6 vial İV
Etilen glikol Metanol	Etanol (İV kullanım için %10'lük)	10 ml kg 30 dk.'da İV yükleme, 1.2 ml/kg/s idame
Metotreksat	Lökoverin	1 -2 mg/kg İV, 4-6 saatte bir
Metanol Etilen glikol Disulfiram-etanol reaksiyonu	Fomepizol	15 mg/kg İV. takibinde 10 mg/kg 12 saatte bir
Benzodiazepinler	Flumazenil	0.2 mg İV
Kalsiyum kanal blokerleri Beta blokerler	Glukagon	3-10 mg İV
Siyanid Nitroprussid	H hidroksikobalamin	70 mg/kg İV (5 gr'ı geçmeyecek şekilde) 30 dk.'da
İV bupivakain Kalsiyum kanal blokerleri Beta blokerler	%20'lik İV lipid emülsiyonu	100 mL İV bolus 1 dk.da. ardından 400 ml İV 20 dk.'da
Oksitleyici kimyasallar (örn: nitritler, benzokain sülfonamidler)	Metilen mavisi	1-2 mg kg İV
Oral hipoglisemik ajan atımından sonraki dirençli hipoglisemide	Oktreotid	50-100 pg SC, 6 saat arayla
Opioid, Klonidin	Naloksan	Başlangıç dozu 0.4-2.0 mg İV
Antikolinçrik ajanlar (siklik antidepresanlar hariç)	Fizostigmin	0.5-2.0 mg İV 2-5 dk.'da
Kolinçrik ajanlar	Pralidoksim	1-2 gr İV 5-10 dk.'da. ardından 500 mg/s İV in füzyon
Heparin	Protamin	25-50 mg İV (ampirik doz)
İzoniazid <i>Gyromitra esenlenin</i> Hidrazin	Pridoksin	5 gr İV
Sodyum kanal blokerleri İdrar alkalinizasyonu için	Sodyum bikarbonat	1-2 mEq İV bolus, ardından 2 mEq/kg/s İV infüzyon
Wernicke sendromu	Tiamin	100mg İV

## 2.5. Zehirlenme Olgularında Kullanılabilecek Skorlama Sistemleri

### 2.5.1. Glaskow Koma Skoru-GKS

Fizyolojik puanlama sistemlerinden biri olan Glasgow Koma Skalası (GKS), bilinç seviyesini belirlemek için kullanılan, hastanın önceki durumunu değerlendirme ve hastanede bilinç seviyesinin standart bir şekilde tanımlanmasında yaygın bir şekilde kullanılan, basit ve nesnel bir sistemdir. Bu sistemde, beyin fonksiyonları ve hastanın durumu; göz hareketleri, sözel yanıtlar ve motor tepkiler dikkate alınarak incelenir. Bilinç durumunun en düşük puanı 3, en yüksek puanı ise 15'tir. 8 puanın altındaki durumlar ciddi beyin hasarı olarak değerlendirilirken, 9-12 puan arasındaki durumlar orta dereceli beyin hasarı, 13 ve üzerindeki durumlar ise iyileşme potansiyeli taşıyan beyin hasarı olarak kabul edilir.

**Tablo 2.** Glaskow koma skalası

GÖZ (E)		MOTOR YANIT (M)		VERBAL YANIT (V)	
Spontan	4	Komutlara uyuyor	6	Oryante	5
Sözel uyarıyla	3	Uyarıyı lokalize ediyor	5	Konfuzyonel	4
Ağrılı uyarılarla	2	Uyarıya kaçınma ( fleksör yanıt)	4	Kelimeler	3
Yok	1	Global fleksiyon yanıt	3	Sesler	2
		Global ekstansör yanıt	2	Yok	1
		Yanıt yok	1		

### 2.5.2. Ardışık Organ Yetmezliği Değerlendirme Skoru-SOFA

Avrupa Yoğun Bakım Derneği (European Society of Intensive Care Medicine) tarafından sepsise bağlı organ yetmezliğinin derecesini tanımlamak için 1996 yılında geliştirilmiştir. Ancak sepsise bağlı olmayan organ disfonksiyonlu hastalarda geçerliliği belirlendiğinden, “ardışık organ yetmezliği değerlendirme” olarak yeniden adlandırılmıştır. Altı organ sistemi (solunum, kardiyovasküler, santral sinir sistemi, renal, koagülasyon ve karaciğer), toplam skor 6-24 arasında olacak şekilde 1 ile 4 puan arasında değerlendirilir. Skor önceki 24 saat içindeki en kötü değere göre

verilir. Ölçülmeyen değer varsa en yakın ölçüm değerine göre puanlanır. SOFA skoru  $\geq 3$  olması o sistem için organ yetmezliği olarak tanımlanır (23).

**Tablo 3.** SOFA skoru

	0	1	2	3	4
Solunum PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> mmHg	>400	301 -400	201 -300	101 —200*	<100*
Kardiyovasküler Hipotansiyon mmHg (ilaçlar p/ kg dk)	yok	Ortalama Arter Basıncı <70 mmHg	Dopamin <5** veya Dobutamin**	Dopamin 5.1- 15** veya Epinefrin <0.1** veya Norepinefrin <0.1**	Dopamin >15** veya Epinefrin >0.1** veya Norepinefrin >0,1**
Karaciğer Bilirubin mg/dl	<1.2	1.2-1.9	2.0 -5.9	6.0-11.9	>12
Koagülasyon Trombosit 103/mm <sup>3</sup>	>150	101 -150	51 -100	21 -50	<20
Böbrek Kreatinin mg/dl ve ya İdrar debisi	<1.2	1.2-1.9	2.0 -3.4	3.5 -4.9 ve ya İdrar debisi <500 ml /gün	>5 ve ya idrar debisi <200 ml /gün

### 2.5.3. Akut Fizyoloji ve Kronik Sağlık Değerlendirmesi Skoru II - APACHE II

1981 yılından bu yana yaygın olarak kullanılmakta olan bu skorlama sistemi akut hastalıktan iyileşmeyi etkileyen hastaya ait üç faktöre bağlıdır: a) Önceden var olan hastalık, b) Hastanın rezervi, c) Akut hastalığın ciddiyeti.

Yedi organ sistemine ait 34 bireysel değişkeni içeren bu faktörlerle, 0-4 arası puanların toplamı akut fizyoloji skorunu oluşturur. Toplam akut fizyoloji skoru ise hastalığın ciddiyetini gösterir. Fizyolojik ölçümlerin puanlandırılması, yoğun bakımda geçirilen ilk 24 saat içindeki normalden en fazla sapma gösteren değerler üzerinden yapılır. Karmaşık olan APACHE sisteminden düzenlenerek, klinik olarak daha basit ve kullanışlı hale getirilip APACHE-II skorlama adını almıştır. Daha sonra III ve IV düzenlemeler de gelse günümüzde en yaygın kullanılan APACHE-II. şeklidir. Knaus

ve ark. tarafından yapılandırıldığı 1985 yılından beri en yaygın kullanılan skorlama sistemidir (24).

**Tablo 4. APACHE-II Skoru**

Fizyolojik değişkenler	Yüksek değerler				Düşük değerler					
	Puan	+4	+3	+2	+1	0	+1	+2	+3	+4
Isı (rektal °C)	>41	39-40.9			38,5-38.9	36-38.4	34-35.9	32-33.9	30-31.9	<29.9
Ortalama arter basıncı(mm Hg)	>160	130-159	110-129			70-109		50-69		<49
Kalp hızı(atım / dk)	>180	140-179	110-139			70-109		55-69	40-54	<39
Solunum hızı (dk )	>50	35-49			25-34	12-24	10-11	6-9		<5
FiO <sub>2</sub> > 0.5 ise alveolar arteriyel gradient	>500	350-499	200-349			<200				
FiO <sub>1</sub> < 0.5 ise PaO <sub>2</sub> ;						>70	61-70		55-60	<55
Arteriyel pH	>7.7	7.6-7.69			7.5-7.59	7.33-7.49		7.25-7.32	7.15-7.24	<7.15
Sodyum (mEq/lt)	>180	160-179	155-159	150-154	130-149		120-129	111-119		<110
Potasyum (mEq/lt)	>7.7	6-6.9			5.5-5.9	3.5-5.4	3-3.4	2.5-2.9		<2.5
Serum kreatinin(mg/dl)	>3J	2-3.4	1-1.9			0.6-1.4		<0.6		
Hematokrit (%)	>60		50-59.9	46 - 49.9	30-45.9		20 - 29.9			<20
Lökosit(.mm <sup>3</sup> x 1000)	M0		20-39.9	15-19.9	3 -14.9		1-19			<1
Nörolojik puan	15- Gerçek GKS									
(A)- Akut Fizyoloji Skoru( Yukarıdaki 12 verinin puan toplamı)										
(B)-Yaş Puanları 44 - 0 Puan 45-54 - 2 Puan 55-64 - 3 Puan 65-74 - 5 Puan >75- 6 Puan	(C)- Kronik Sağlık Durumu: Geçmişte ciddi organ yetmezliği veya immunsupresyon varsa' a)Non-operatif veya acil opere edilmiş hastalar için 5 puan b) Elektif postoperatif hastalar için 2 puan							APACHE II SKORU A+B+C*		

Hepatik: Biyopsiyle kanıtlanmış siroz, portal hipertansiyon verileri, portal hipertansiyona bağlı üst GIS kanamaları, hepatic yetmezlik, ensefalopati, koma epizodları. Kardiyovasküler: istirahatte veya minimal aktivitede angina veya kardiyak semptom. Respiratuar: Merdiven çıkma, ev işlerini yapma gibi egzersizleri kısıtlayan kronik restriktif obstrüktif hastalık veya kronik hipoksi, hiperkapni, sekonder polisitemi, ağır pulmoner hipertansiyon (>40mmHg) veya ventilatör bağımlılığı olan hastalar. Renal: Kronik hemodiyaliz veya periton diyalizi uygulananlar. immunsupresyon: Immunosupresör. kemoterapi. radyoterapi, uzun süreli veya yakın zamanda yüksek doz steroid tedavisi alanlar, lösemi, lenfoma, AIDS gibi enfeksiyona rezistansı baskılayacak kadar ilerlemiş hastalığı olanlar.

#### 2.5.4. Basitleştirilmiş Akut Fizyolojik Skor- SAPS- II

SAPS İlk olarak 1984 yılında APACHE skoruna alternatif olarak kullanıma sunulmuştur. Yoğun bakıma yatışın ilk 24 saatinde kolay ölçülen 14 fizyolojik değişkenin normalden sapma derecesinin değerlendirilmesiyle elde edilir. Fizyolojik ölçümlerdeki değişiklikler 0-4 arası puanlanır ve yaş için 0-4 arası puan eklenir (25). APACHE sistemi ile karşılaştırıldığında, uygulanması daha basit ve hesaplaması kısa süren bu sistemin dezavantajı, kronik sağlık durumunun değerlendirmeye alınmamış olmasıdır.

**SAPS II:** 1993 yılında, 12 farklı ülkedeki 137 yoğun bakım ünitesinden elde edilen verileri kullanarak, 37 değişken değerlendirilmiş ve 17 değişkene indirgenmiş, böylece SAPS-II geliştirilmiştir (26). Bunlar 12 fizyolojik değişken, yaş, yoğun bakıma kabul tipi (planlı cerrahi, planlı olmayan cerrahi ya da tıbbi) ve altta yatan hastalıkla ilgili üç değişkenden (kronik sağlık durumu: AIDS, metastatik kanser ve hematolojik malignite) oluşmaktadır. Her değişkene farklı puanlar verilmektedir. (Tablo 5).

Fizyolojik değişkenler için, yoğun bakım ünitesine kabulden sonraki ilk 24 saat içerisindeki en kötü değerler hesaplama için kullanılır. SAPS-II skoru spesifik hasta grupları için kullanmaya uygun değildir. Ayrıca, SAPS-II' nin tahmin gücünün doğruluğu yoğun bakımda hastanın yatış süresi boyunca zamanla kaybolabilir. Sadece beş günden az kalan hastalar için mortalite tahmini doğru olarak kalmaktadır. SAPS puanı ne kadar yüksekse mortalite aynı oranda artar.

**Tablo 5. SAPS- II Skoru**

Yoğun bakıma giriş şekli Puan	Kronik hastalık Puan	GKS Puan
Cerrahi planlanmamış 8 Cerrahi planlanmış 6 Medikal hasta 0	AİDS 17 Hematolojik malignite 10 Metastatik karsinom 9 Hiçbiri 0	<6 26 6-8 13 9-10 7 11-13 5 13-15 0
Yaş	Sistolik Kan Basıncı mmHg	Kalp hızı atım/dakika
<40 0 40-59 7 60-69 12 70-74 15 75-79 16 >80 18	<70 13 70-99 5 100-199 0 >200 2	<40 11 40-69 2 70-119 0 120-159 4 >160 7
Vücut ısısı °C	*PaO <sub>2</sub> /F <sub>i</sub> O <sub>2</sub> mmHg	İdrar debisi L/24saat
<39 0 >39 3	<100 11 100-199 9 >200 6	<0.5 11 0.5-0.999 4 >1 0
Serum üre/BUN mg/dl.	Bevaz küre / mm'	Potasyum mEq/lt
<28 0 28-83 6 >84 10	<1000 12 1000-19000 0 >20000 3	<3 3 3-4.9 0 >5 3
Sodyum mEq/lt	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> meq/L	Bilirubin mg/dL
>145 1 125-144 0 <125 5	<15 6 15-19 3 >20 0	<4 0 4-5.9 4 >6 9

\* Mekanik ventilasyon uygulanıyorsa

\* Hesaplama parametrelerin bilgisayar ortamına girilmesiyle otomatik olarak yapılmaktadır.

### 2.5.5. Zehirlenme Şiddeti Skoru-PSS

1990 yılında International Programme on Chemical Safety ve European Association of Poison Centers and Clinical Toxicologists (IPCS/ EC/ EAPCCT) zehirlenmelerde ciddiyeti tanımlamada kullanılacak bir sistem geliştirmek amacıyla çalışmalar yapmıştır. Çalışmada iki şema ele alınmıştır. Bunlar; klinik ortamda uygulanabilen detaylı bir skora ve zehirlenme verileri için daha basitleştirilmiş bir sistemdir. Detaylı klinik şema, Tox Score olarak ve basitleştirilmiş hali Phone Tox Score olarak bilinmektedir. Daha sonra bu skora sistemi PSS adını

almıştır. Günümüzde de daha geniş bir kullanımı mevcuttur. PSS'nin ilk versiyonu 1990 yılında ortaya çıkmıştır ve daha sonra zehirlenme merkezlerinde birçok ülkedeki deneyimlere göre test ve modifiye edilmiştir. 1994'te ise yeni bir hali yayımlanmıştır (27).

PSS 4 puanlık bir ciddiyet sınıflama skalasıdır. İlk olarak IPCS/ EC/ EAPCCT tarafından zehir danışma merkezlerine telefonla bildirilen zehirlenme vakalarının retrospektif olarak değerlendirilmesi için geliştirilmiştir. Bu çalışmada telefon ile zehir danışma merkezlerine ilk başvuruda PSS'nin skorlamada kullanışlı olacağı gösterilmiştir (28). PSS puanlamanın yapılabilmesi için çeşitli organ sistemleri ve semptomlar değerlendirilir (Ek-1).

**Tablo 6.** PSS skoru

<b>Skor</b>	<b>Puan</b>	<b>Klinik</b>
<b>Hiçbiri</b>	0	Zehirlenmeye ait semptom ve işaret yok
<b>Minör</b>	1	Hafif, geçici ve spontan olarak düzelen problemler
<b>Orta</b>	2	Oluşmuş veya uzamış semptomlar
<b>Ağır</b>	3	Ciddi veya hayatı tehdit edici semptomlar
<b>Fatal</b>	4	Ölüm

### 3. MATERYAL ve METOD

Çalışmamız Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Bilimsel Araştırmaları Değerlendirme Komisyonu'ndan 03/11/2023 tarihli 2023-214 numaralı komisyon onayı alındıktan sonra, 1 Ocak 2019- 1 Ocak 2024 tarihleri arasında Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Farabi Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Yoğun Bakım Ünitesi'ne zehirlenme nedeniyle kabul edilen hastalar üzerinde geriye dönük olarak yapılmıştır. Belirtilen zaman aralığında Anesteziyoloji ve Reanimasyon Yoğun Bakım Ünitesi'ne 57 hasta zehirlenme nedeniyle kabul edilmiş olup verilerine tam ulaşabildiğimiz 49 hasta çalışmamıza dahil edilmiştir. Hastalardan 3'ü pediatrik yaş grubu olması, 5'inin ise verilerine tam ulaşılabilmesi nedeniyle çalışma dışı bırakılmıştır. Hastaların verileri hastanenin bilgi işlem kayıt sisteminden elektronik olarak ve Anesteziyoloji ve Reanimasyon Yoğun Bakım Anabilim Dalı arşivinden retrospektif olarak taranmıştır.

#### 3.1. Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri

- Erişkin hastalar
- Yoğun bakım ünitesinde en az 24 saat süreyle takip edilen
- Hakkında yeterli veriye ulaşılabilen hastalar

#### 3.2. Çalışmaya Dahil Edilmeme Kriterleri

- 18 yaş altı
- Yoğun bakım ünitesinde 24 saatten az süre takip edilen
- Yeterli veri toplanamayan hastalar

#### 3.3. Materyal Metod

Olguların demografik verileri (cinsiyet, yaş, boy, kilo, BMI), zehirlenmenin nedeni, intihar amaçlı olup olmadığı, yoğun bakıma zehirlenmenin kaçınıcı saatinde kabul edildiği, yoğun bakım ünitesinde kalış süresi, eşlik eden sistemik hastalıklarının olup olmadığı kaydedilmiştir.

Yoğun bakıma kabulündeki vital bulguları (kalp atım hızı, noninvaziv sistolik ve diyastolik kan basınçları, ortalama arter basıncı, periferik oksijen saturasyonu, solunum sayısı, vücut ısısı) kaydedilmiştir.

Laboratuvar tetkikleri olarak hastanın yoğun bakıma kabul edildiği ilk 24 saat içindeki normalden en fazla sapma gösteren hemoglobin g/dL (Hb), hemotoktit % (Htc), lökosit  $\times 10^3/\mu\text{L}$  (WBC), trombosit sayısı  $\times 10^3/\mu\text{L}$  (PLT), kan gkulozu mg/dL (Glu), aspartat aminotransferaz IU/L (AST), alanin aminotransferaz IU/L (ALT), bilirubin mg/dL (Bil), kan üre azotu mg/dL (BUN), kreatinin mg/dL (Cr), sodyum mmol/L (Na), potasyum mmol/L (K), protombin zamanı % (pT), aktive parsiyel tromboplastin zamanı (aPTT), INR, d-Dimer, pH, parsiyel arteriyel oksijen basıncı mmHg (PaO<sub>2</sub>), parsiyel arteriyel karbondioksit basıncı mmHg (PaCO<sub>2</sub>), bikarbonat mmol/L (HCO<sub>3</sub>) ve laktat mmol/L değerleri kaydedilmiştir.

Yoğun bakım ünitesine kabul edildiği ilk 24 saat içindeki normalden en fazla sapma gösteren Glaskow Koma Skoru (GKS), Akut Fizyoloji ve Kronik Sağlık Değerlendirmesi Skoru II (APACHE-II), Ardışık Organ Yetmezliği Değerlendirme Skoru (SOFA), Basitleştirilmiş Akut Fizyolojik Skor (SAPS-II) ve Zehirlenme Şiddet Skoru (PSS) skorları kaydedilmiştir.

Yoğun bakımdaki yatış süresi boyunca uygulanan GIS lavaj, mekanik ventilasyon desteği, mekanik ventilasyon uygulanan gün sayısı, vazopressör-inotrop desteği, renal replasman tedavileri (konvansiyonel hemodiyaliz ve sürekli renal replasman tedavisi), plazmaferez, spesifik antidot uygulaması, iv lipit uygulaması, hemofiltrasyon ve Ekstrakorporal Membran Oksijenizasyonu (ECMO) şeklindeki uygulanan tedaviler kaydedilmiştir.

Klinik sonuçlar eve taburcu, başka servise devir veya yoğun bakımda exitus şeklinde belirlenmiştir.

Çalışmaya dahil edilen hastalar Ex olan ve olmayan şeklinde 2 kategoriye ayrılmıştır. Ex olan ve olmayan gruplar arasında demografik veriler, skrolama sistemleri ve uygulanan tedavi yöntemleri karşılaştırılmıştır.

Elde edilen verilerden zehirlenme olgularının demografik özellikleri ve dağılımları, zehirlenme etyolojisi, olguların izleminde kullanılan skrolama sistemlerinin mortaliteyi tahmin etmedeki gücü, tedavilerin mortalite ile ilişkili olup olmadıklarının değerlendirilmesi planlanmıştır.

Ayrıca çalışmaya dahil edilen 49 hastanın 33'nün etyolojisinde ilaç zehirlenmesi bulunmakta olup bu alt grup olarak skrolama sistemleri ve mortalite açısından kendi içinde tekrar değerlendirilmiştir.

### 3.4. İstatistiksel Yöntem

İstatistiksel yöntem: Verilerin tanımlayıcı istatistiklerinde ortalama, standart sapma, medyan en düşük, en yüksek, frekans ve oran değerleri kullanılmıştır. Değişkenlerin dağılımı kolmogorov simirnov, shapiro-wilk test ile ölçüldü. Dağılımı normal olan nicel bağımsız verilerin analizinde bağımsız örneklem t test kullanıldı. Dağılımı normal olmayan nicel bağımsız verilerin analizinde mann-whitney u test kullanıldı. Nitel bağımsız verilerin analizinde ki-kare test, ki-kare test koşulları sağlanmadığında fischer test kullanıldı. Etki düzey ve cut off değeri ROC eğrisi ile araştırıldı. Analizlerde SPSS 28.0 programı kullanılmıştır.

## 4. BULGULAR

Bu çalışmaya 1 Ocak 2019 – 1 Ocak 2024 tarihleri arasında Anesteziyoloji ve Reanimasyon Yoğun Bakım Ünitesi'nde zehirlenme nedeniyle takip ve tedavileri yapılmış olan 49 hasta dâhil edildi.

### Demografik Veriler

Çalışmaya alınan 49 hastanın demografik verileri Tablo 7 de gösterilmiştir. Anestezi yoğun bakım ünitesine zehirlenme tanısı ile kabul edilen olguların 20'si (% 40,8) kadın, 29'u (% 59,2) erkekti. Hastaların Ortalama yaşı  $40,2 \pm 19,6$  yıl olarak saptandı (Tablo 7).

**Tablo 7.** Zehirlenme olgularının demografik verileri

		Min-Mak			Medyan	Ort.±ss/n-%		
Yaş		18.0	-	89.0	37.0	40.2	±	19.6
Cinsiyet	Kadın					20		40.8%
	Erkek					29		59.2%
Boy (cm)		152.0	-	185.0	168.0	166.1	±	8.4
Kilo (kg)		48.0	-	110.0	85.0	80.1	±	15.6
VKI* (kg/m <sup>2</sup> )		17.7	-	41.9	29.0	29.1	±	5.9
Ek Hastalık	(-)					9		18.4%
	(+)					40		81.6%
Kabul Zamanı (Saat)		2.0	-	48.0	11.0	20.2	±	17.5

\* VKI: vücut kitle indeksi

### Zehirlenme Etiyolojisi

Hastalar maruz kaldıkları maddeler açısından değerlendirildiğinde; 28 hasta (% 57,1) medikal ilaç ile, 7 hasta (% 14,3) sadece alkol ile, 4 hasta (% 8,2) mantar ile, 3 hasta (%6,1) alkol+ilaç ile, 3 hasta (%6,1) kimyasal ajanlar ile, 2 hasta (%4,1) karbonmonoksit maruziyeti ile ve 1 hasta (%2) hem ilaç hem uyuşturucu madde ile, 1 hasta ise (% 2) alkol+uyuşturucu+ilaç ile zehirlenmiştir (Tablo 8). Kimyasal ajanla zehirlenen 3 vakada etkenler botilismus, mürver otu ve tiner olarak saptanmıştır (Tablo 8). Hastalardan 20'si (% 40,8) intihar amaçlı zehirlenme nedeniyle yoğun bakımda takip edildi (Tablo 8).

**Tablo 8.** Zehirlenme etiyolojisi

		Ort.±ss/n-%	
Etiyoloji	İlaç	28	57.1%
	Alkol	7	14.3%
	Mantar	4	8.2%
	Alkol+İlaç	3	6.1%
	Kimyasal (Botilismus, Mürver otu, Tiner)	3	6.1%
	Karbonmonoksit	2	4.1%
	Alkol+Uyuşturucu Madde+İlaç	1	2.0%
	İlaç+Uyuşturucu Madde	1	2.0%
Alkol	(-)	38	77.6%
	(+)	11	22.4%
İntihar	(-)	29	59.2%
	(+)	20	40.8%

Çalışmaya alınan 49 hastanın 33'ünde (%67.3) zehirlenme etkeni olarak en az 1 ilaç saptandı (Tablo 9), bu hastaların 16'sında çoklu ilaç alımı mevcuttu (Tablo 9). Zehirlenmeye yol açan ilaç türleri ise en çok antipsikotik, antidepresan ve kardiyovasküler sistem ilaçları olarak saptandı (Tablo 9).

**Tablo 9.** İlaç zehirlenmesinde kullanılan ilaç türleri

		N	%
İlaç Zehirlenmesi	(-)	16	32.7%
	(+)	33	67.3%
Çoklu İlaç Kullanımı	(-)	17	34.7%
	(+)	16	32.7%
Zehirlenilen İlaç Türü	Antipsikotik	12	36.4%
	Antidepresan	10	30.3%
	Beta Bloker	6	18.2%
	Antiepileptik	4	12.1%
	KKB	4	12.1%
	Nsaii	4	12.1%
	ADE İnhibitörü	3	9.1%
	Benzodiazepin	3	9.1%
	Antiinflamatuvar	2	6.1%
	Antikoagülan	2	6.1%
	Diüretik	2	6.1%
	Parasetamol	2	6.1%
	Antidiyabetik	1	3.0%
	Antineoplastik	1	3.0%
	Antispazmodik	1	3.0%
Antiemetik	1	3.0%	

KKB:kalsiyum kanal blokörü, ADE: anjiotensin dönüştürücü enzim, Nsaii:non steroid anti inflamatuvar ilaçlar

**Zehirlenme olgularının yoğun bakıma kabulündeki vital bulguları ve laboratuvar değerleri:** Çalışmaya dahil edilen hastaların yoğun bakım kabulündeki vital bulguları ve laboratuvar değerleri Tablo 10, 11’de gösterilmiştir.

**Tablo 10.** Zehirlenme olgularının yoğun bakıma kabulündeki vital bulguları

	Min-Mak			Medyan	Ort.±ss		
Nabız (atım/dk)	52,0	-	143,0	88,0	89,7	±	23,9
Sistolik Kan Basıncı (mmHg)	58,0	-	185,0	118,0	117,0	±	24,6
Diastolik Kan Basıncı (mmHg)	22,0	-	98,0	63,0	63,7	±	15,4
Ortalama Arter Basıncı (mmHg)	45,0	-	118,0	82,0	79,9	±	16,1
Solunum Sayısı (soluk/dk)	12,0	-	30,0	18,0	18,5	±	4,0
Saturasyon (%)	92,0	-	100,0	98,0	97,3	±	2,0

**Tablo 11.** Zehirlenme olgularının başvurudaki laboratuvar değerleri

	Min-Mak			Medyan	Ort.±ss		
HB (gr/dL)	6,8	-	16,5	12,6	12,2	±	2,2
HTC (%)	20,1	-	50,9	37,6	36,4	±	6,3
WBC (x10 <sup>3</sup> /μL)	0,7	-	38,3	11,2	12,4	±	7,3
PLT (x10 <sup>3</sup> /μL)	22,0	-	460,0	212,0	197,2	±	88,2
Glukoz (mg/dL)	68,0	-	364,0	133,0	144,8	±	59,2
BUN (mg/dL)	4,0	-	69,0	14,0	20,6	±	16,2
Kreatinin (mg/dL)	0,45	-	6,25	0,89	1,37	±	1,20
ALT (IU/L)	4,0	-	3462,0	23,0	137,4	±	508,8
AST (IU/L)	13,0	-	4341,0	30,0	224,1	±	684,2
Bilirubin (mg/dL)	0,14	-	2,98	0,71	0,90	±	0,72
Sodyum (mmol/L)	125,0	-	150,0	137,0	136,8	±	4,8
Potasyum (mmol/L)	2,70	-	5,80	3,90	4,04	±	0,58
PT (sn)	9,7	-	78,0	12,8	15,4	±	10,9
PTT (sn)	17,8	-	180,0	27,8	36,8	±	30,0
INR	0,79	-	7,41	1,05	1,30	±	1,05
D-Dimer (μg/L)	0,2	-	16756,0	1,5	475,2	±	2442,3
Ph	6,90	-	7,73	7,36	7,33	±	0,15
PaO <sub>2</sub> (mmHg)	39,0	-	460,0	105,0	125,3	±	69,9
PaCO <sub>2</sub> (mmHg)	21,1	-	157,0	39,0	42,0	±	19,1
HCO <sub>3</sub> (mmol/L)	7,6	-	29,6	22,0	21,3	±	4,9
Laktat (mmol/L)	0,4	-	16,6	1,1	2,7	±	3,8
FiO <sub>2</sub> (%)	21,0	-	100,0	45,0	43,2	±	19,3
P/F	110,0	-	504,0	305,0	309,0	±	99,5

**Tablo 12.** Zehirlenme olgularının ilk 24 saatindeki skorlama sistemi değerleri

	Min-Mak			Medyan	Ort.±ss		
GKS Skoru	3,0	-	15,0	12,0	10,0	±	4,8
APACHE-II Skoru	5,0	-	41,0	18,0	18,2	±	9,5
SOFA Skoru	0,0	-	17,0	5,0	5,9	±	4,5
SAPS-II Skoru	12,0	-	91,0	35,0	36,5	±	20,9
PSS Skoru	1,00	-	4,00	2,00	2,22	±	0,98

GKS:Glaskow Koma Skoru, APACHE- II:akut fizyolojik ve kronik sağlık değerlendirmesi skoru, SOFA:ardışık organ yetmezliği değerlendirme skoru, SAPS- II: basitleştirilmiş akut fizyolojik skor, PSS:zehirlenme şiddeti skoru

Çalışmamızda hastaların %38'ine gastrik lavaj, %30.6'sına spesifik antidot (etanol, glukagon, NAC, antitoksin, kalsiyum glukonat, glikoz+insülin, vitamin K, lökoverin ve silibilin), %8.2'sine iv lipit, %44.9'una mekanik ventilasyon, %42.9'una vazopressör, %28.6'sına konvansiyonel HD, %14.3'üne CRRT, %4.1'ine plazmaferez,%2'sine hemofiltrasyon, %4.1'ine ECMO uygulanmıştır (Tablo 13).

Çalışmamızda 49 hastanın 10'u (%20.4) exitus, 25'i (%51) servise devir ve 14'ü (%28.6) eve taburcu şeklinde yoğun bakım sürecini tamamladı (Tablo 13).

**Tablo 13.** Zehirlenme olgularına uygulanan tedaviler ve klinik sonuçlar

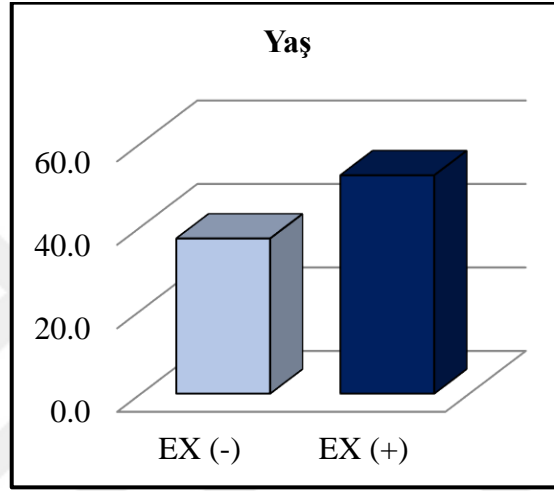
		Min-Mak		Medyan	Ort.±ss/n-%	
GİS Lavaj	(-)				30	61,2%
	(+)				19	38,8%
Antidot	(-)				34	69,4%
	(+)				15	30,6%
<i>Etanol</i>					5	33,3%
<i>Glukagon</i>					2	13,3%
<i>NAC</i>					2	13,3%
<i>Antitoksin</i>					1	6,7%
<i>Ca Glukonat</i>					1	6,7%
<i>Glukoz+İnsülin</i>					1	6,7%
<i>K Vitamini</i>					1	6,7%
<i>Lökoverin</i>					1	6,7%
<i>Silibinin+NAC+Pen-G</i>					1	6,7%
IV Lipit	(-)				45	91,8%
	(+)				4	8,2%
İnvaziv MV	(-)				27	55,1%
	(+)				22	44,9%
İMV Günü		1,0	59,0	4,0	13,1 ±	18,3
NIMV	(-)				47	95,9%
	(+)				2	4,1%
Vazopressör/inotrop	(-)				28	57,1%
	(+)				21	42,9%
<i>Nöradrenalin</i>					21	100,0%
<i>Dopamin</i>					9	42,9%
<i>Adrenalin</i>					6	28,6%
<i>Dobutamin</i>					3	14,3%
<i>İzoprenalin</i>					3	14,3%
<i>Vazopressin</i>					2	9,5%
<i>Terlipressin</i>					2	9,5%
<i>Milrinon</i>					1	4,8%
K HD	(-)				35	71,4%
	(+)				14	28,6%
SRRT	(-)				42	85,7%
	(+)				7	14,3%
Plazmaferez	(-)				47	95,9%
	(+)				2	4,1%
Hemofiltrasyon	(-)				48	98,0%
	(+)				1	2,0%
ECMO	(-)				47	95,9%
	(+)				2	4,1%
Çıkış Şekli	Exitus				10	20,4%
	Servis Devir				25	51,0%
	Taburcu				14	28,6%
Yatış Süresi		1,0	59,0	4,0	9,4 ±	13,0

GIS lavaj: gastrointestinal sistem lavaj, iv: intravenöz, invaziv MV: invaziv mekanik ventilasyon, NIMV:non-invaziv mekanik ventilasyon, K HD: konvansiyonel hemodiyaliz, SRRT:sürekli renal replasman tedavisi, ECMO:ekstrakorporeal membran oksijenizasyonu

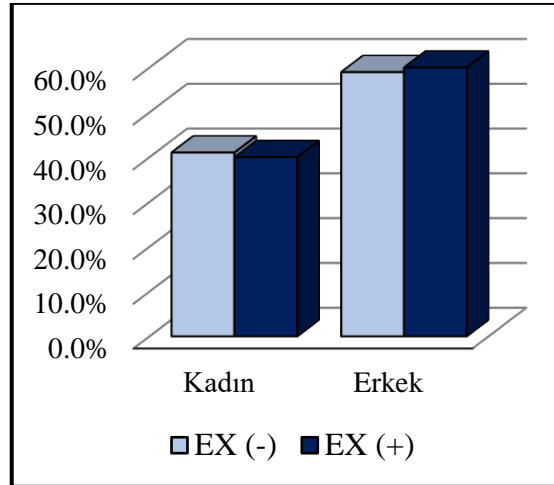
### Ex olan ve olmayan grubun karşılaştırılması:

Çalışma kapsamında elde edilen verilerden yola çıkılarak hastalar Ex olan ve Ex olmayan şeklinde 2 gruba ayrıldı.

Ex olan grupta hastaların yaşı Ex olmayan gruptan anlamlı ( $p<0.05$ ) olarak daha yüksekti. Ex olan ve olmayan gruplar arasında cinsiyet dağılımı anlamlı ( $p>0.05$ ) farklılık göstermemiştir. Ex olan ve olmayan gruplar arasında boy, kilo, VKI değeri anlamlı ( $p>0.05$ ) farklılık göstermemiştir. (Tablo 14)



**Grafik 1.** Ex olan ve olmayan gruplar arasında yaş dağılımı: Ex olan grupta hastaların yaşı Ex olmayan gruptan anlamlı ( $p<0.05$ ) olarak daha yüksekti.



**Grafik 2.** Ex olan ve olmayan gruplar arasında cinsiyet dağılımı: Ex olan ve olmayan gruplar arasında cinsiyet dağılımı anlamlı ( $p>0.05$ ) farklılık göstermemiştir.

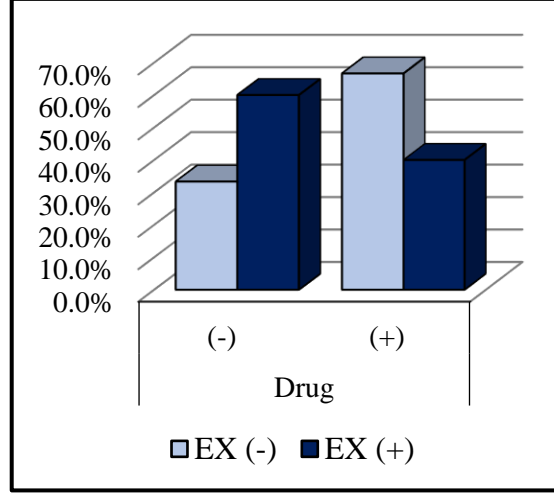
Ex olan ve olmayan gruplar arasında ek hastalık oranı anlamlı ( $p>0.05$ ) farklılık göstermezken, Ex olan grupta yoğun bakım ünitesine kabul zamanı Ex olmayan gruptan anlamlı ( $p<0.05$ ) olarak daha uzundu (Tablo 14).

Ex olan ve olmayan gruplar arasında metanol ile zehirlenme oranı anlamlı ( $p>0.05$ ) farklılık göstermemiştir (Tablo 14).

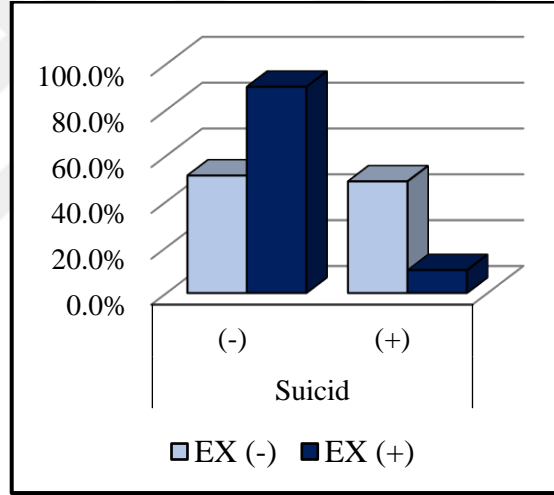
**Tablo 14.** Ex olan ve olmayan hasta gruplarının demografik verilerinin karşılaştırılması

		EX (-) (n:39)			EX (+) (n:10)			P	
		Ort.±ss/n-%	Medyan		Ort.±ss/n-%	Medyan			
Yaş		37.2 ± 17.7	33.0	52.3 ± 22.8	51.5	<b>0.038</b>	<sup>m</sup>		
Cinsiyet	Kadın	16 / 41.0%		4 / 40.0%		0.953	<sup>X<sup>2</sup></sup>		
	Erkek	23 / 59.0%		6 / 60.0%					
Boy (cm)		166.8 ± 8.2	168.0	163.3 ± 8.9	167.5	0.314	<sup>m</sup>		
Kilo (kg)		80.0 ± 14.3	85.0	80.6 ± 20.9	71.0	0.882	<sup>m</sup>		
VKI (kg/m <sup>2</sup> )		28.8 ± 5.6	29.0	30.1 ± 7.2	29.0	0.537	<sup>t</sup>		
Ek Hastalık	(-)	8 / 20.5%		1 / 10.0%		0.663	<sup>X<sup>2</sup></sup>		
	(+)	31 / 79.5%		9 / 90.0%					
Kabul Zamanı (Saat)		16.5 ± 15.6	9.0	42.0 ± 12.0	48.0	<b>0.013*</b>	<sup>m</sup>		
Metanol	(-)	32 / 82.1%		6 / 60.0%		0.136	<sup>X<sup>2</sup></sup>		
	(+)	7 / 17.9%		4 / 40.0%					
İlaç zehirlenmesi	(-)	13 / 33.3%		6 / 60.0%		0.123	<sup>X<sup>2</sup></sup>		
	(+)	26 / 66.7%		4 / 40.0%					
İntihar	(-)	20 / 51.3%		9 / 90.0%		<b>0.026*</b>	<sup>X<sup>2</sup></sup>		
	(+)	19 / 48.7%		1 / 10.0%					
Çoklu İlaç Kullanımı	(-)	13 / 33.3%		4 / 40.0%		0.166	<sup>X<sup>2</sup></sup>		
	(+)	15 / 38.5%		1 / 10.0%					

<sup>t</sup> Bağımsız örneklem t test / <sup>m</sup> Mann-whitney u test / <sup>X<sup>2</sup></sup> Ki-kare test (Fischer test), VKI: Vücut Kitle İndeksi, \*  $p<0.05$



**Grafik 3.** Ex olan ve olmayan grup arasında ilaç zehirlenmesi oranının karşılaştırılması: EX olan ve olmayan gruplar arasında ilaç zehirlenmesi oranı anlamlı ( $p>0.05$ ) farklılık göstermemiştir.



**Grafik 4.** Ex olan ve olmayan grup arasında intihar oranının karşılaştırılması: EX olan grupta intihar oranı Ex olmayan gruptan anlamlı ( $p<0.05$ ) olarak daha düşüktü.

Ex olan ve olmayan gruplar arasında nabız, solunum sayısı, satürasyon, ateş, üriner output miktarı anlamlı ( $p>0.05$ ) farklılık göstermemiştir (Tablo 15).

Ex olan grupta sistolik, diastolik basınç, ortalama arter basıncı Ex olmayan gruptan anlamlı ( $p<0.05$ ) olarak daha düşüktü (Tablo 15).

**Tablo 15.** Ex olan ve olmayan grupların vital bulgularının karşılaştırılması

	EX (-) (n:39)			EX (+) (n:10)			P	
	Ort.±ss	Medyan		Ort.±ss	Medyan			
Nabız (atım/dk)	88.7 ± 23.3	86.0		93.7 ± 27.2	89.5		0.559	<sup>t</sup>
Sistolik Kan Basıncı (mmHg)	121.7 ± 22.0	120.0		98.6 ± 26.5	98.5		<b>0.007</b>	<sup>t</sup>
Diastolik Kan Basıncı (mmHg)	66.5 ± 13.6	65.0		52.8 ± 17.9	51.0		<b>0.026</b>	<sup>m</sup>
Ortalama Arter Basıncı (mmHg)	83.3 ± 14.6	83.0		66.9 ± 15.8	61.5		<b>0.003</b>	<sup>t</sup>
Solumun Sayısı (soluk/dk)	18.6 ± 4.1	18.0		18.1 ± 3.4	18.0		0.831	<sup>m</sup>
Satürasyon (%)	97.3 ± 1.8	98.0		97.2 ± 2.6	97.5		0.870	<sup>m</sup>
Ateş (C)	36.8 ± 0.6	36.8		36.2 ± 1.4	36.4		0.151	<sup>t</sup>
Üriner Output	106.2 ± 75.5	100.0		66.0 ± 34.4	80.0		0.138	<sup>m</sup>

<sup>t</sup>Bağımsız örneklem t test / <sup>m</sup>Mann-whitney u test

Ex olan ve olmayan gruplar arasında HB, HTC, WBC, PLT, glukoz, bilirubin, sodyum, potasyum değeri anlamlı ( $p>0.05$ ) farklılık göstermemiştir (Tablo 16).

Ex olan grupta BUN, kreatinin, ALT, AST, PT, PTT, INR, d-dimer değeri Ex olmayan gruptan anlamlı ( $p<0.05$ ) olarak daha yüksekti (Tablo 16).

**Tablo 16.** Ex olan ve olmayan grupların laboratuvar parametrelerinin karşılaştırılması

	EX (-) (n:39)			EX (+) (n:10)			P	
	Ort.±ss	Medyan		Ort.±ss	Medyan			
HB (gr/dL)	12.3 ± 1.9	12.6		11.5 ± 3.1	12.8		0.637	<sup>m</sup>
HTC (%)	36.7 ± 5.2	37.6		35.2 ± 9.5	37.4		0.852	<sup>m</sup>
WBC ( $\times 10^3/\mu\text{L}$ )	11.8 ± 4.7	11.3		15.0 ± 13.3	9.9		0.775	<sup>m</sup>
PLT ( $\times 10^3/\mu\text{L}$ )	201.8 ± 84.0	212.0		179.2 ± 105.9	215.0		0.475	<sup>t</sup>
Glukoz (mg/dL)	139.0 ± 47.2	130.5		167.1 ± 91.8	148.0		0.551	<sup>m</sup>
BUN (mg/dL)	16.7 ± 12.5	13.0		35.7 ± 20.4	27.0		<b>0.001</b>	<sup>m</sup>
Kreatinin (mg/dL)	1.18 ± 1.16	0.73		2.11 ± 1.11	1.78		<b>0.001</b>	<sup>m</sup>
ALT (IU/L)	35.2 ± 52.3	19.0		535.8 ± 1071.2	84.5		<b>0.000</b>	<sup>m</sup>
AST (IU/L)	77.4 ± 207.5	25.0		796.1 ± 1363.2	269.0		<b>0.001</b>	<sup>m</sup>
Bilirubin (mg/dL)	0.79 ± 0.54	0.70		1.31 ± 1.13	1.10		0.315	<sup>m</sup>
Sodyum (mmol/L)	136.7 ± 4.3	137.0		137.3 ± 6.5	136.0		0.960	<sup>m</sup>
Potasyum (mmol/L)	3.99 ± 0.51	3.90		4.24 ± 0.81	4.15		0.456	<sup>m</sup>
PT (sn)	12.8 ± 1.8	12.7		25.6 ± 21.9	13.6		<b>0.026</b>	<sup>m</sup>
PTT (sn)	29.1 ± 9.3	27.0		66.8 ± 56.3	42.3		<b>0.046</b>	<sup>m</sup>
INR	1.04 ± 0.13	1.03		2.28 ± 2.10	1.13		<b>0.007</b>	<sup>m</sup>
D-Dimer ( $\mu\text{g/L}$ )	163.8 ± 640.1	0.9		1689.8 ± 5293.8	10.4		<b>0.001</b>	<sup>m</sup>

<sup>t</sup>Bağımsız örneklem t test / <sup>m</sup>Mann-whitney u test

Ex olan grupta pH, HCO<sub>3</sub> değeri Ex olmayan gruptan anlamlı (p<0.05) olarak daha düşüktü. Ex olan ve olmayan gruplar arasında PaO<sub>2</sub>, PaCO<sub>2</sub>, P/F değeri anlamlı (p>0.05) farklılık göstermemiştir. Ex olan grupta laktat, FiO<sub>2</sub> değeri Ex olmayan gruptan anlamlı (p<0.05) olarak daha yüksekti (Tablo 17).

**Tablo 17.** Ex olan ve olmayan gruplar arasındaki kan gazı parametrelerinin karşılaştırılması

	EX (-) (n:39)				EX (+) (n:10)				P	
	Ort.±ss		Medyan	Ort.±ss		Medyan				
Ph	7.38	±	0.09	7.37	7.17	±	0.21	7.15	<b>0.010</b>	<sup>m</sup>
PaO <sub>2</sub> (mmHg)	116.2	±	52.7	96.2	161.1	±	112.2	134.5	0.161	<sup>m</sup>
PaCO <sub>2</sub> (mmHg)	42.3	±	20.1	39.6	41.0	±	15.0	33.6	0.339	<sup>m</sup>
HCO <sub>3</sub> (mmol/L)	22.9	±	2.9	22.3	15.2	±	6.5	14.6	<b>0.001</b>	<sup>m</sup>
Laktat (mmol/L)	1.46	±	1.35	1.00	7.48	±	6.06	6.00	<b>0.000</b>	<sup>m</sup>
FiO <sub>2</sub> (%)	38.5	±	13.6	40.0	61.6	±	27.1	55.0	<b>0.017</b>	<sup>m</sup>
P/F	317.8	±	89.6	310.0	274.5	±	131.3	241.5	0.210	<sup>m</sup>

<sup>t</sup> Bağımsız örneklem t test / <sup>m</sup> Mann-whitney u test

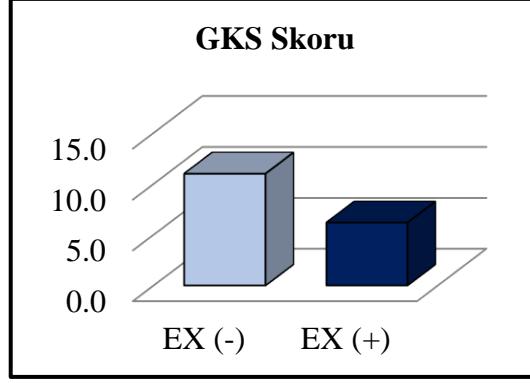
Ex olan grupta GKS skoru Ex olmayan gruptan anlamlı (p<0.05) olarak daha düşüktü. Ex olan grupta APACHE-II, SOFA, SAPS-II, PSS skoru Ex olmayan gruptan anlamlı (p<0.05) olarak daha yüksekti (Tablo 18).

**Tablo 18.** Ex olan ve olmayan gruplar arasında skorlama sistemlerinin karşılaştırılması

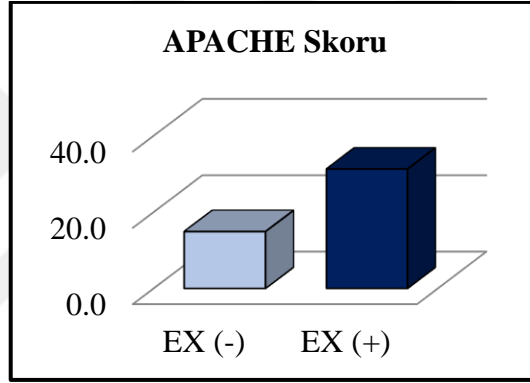
	EX (-) (n:39)				EX (+) (n:10)				P	
	Ort.±ss		Medyan	Ort.±ss		Medyan				
GKS Skoru	11.0	±	4.4	13.0	6.2	±	4.5	4.0	<b>0.007</b>	<sup>m</sup>
APACHE-II Skoru	14.9	±	6.9	14.0	31.3	±	6.8	31.5	<b>0.000</b>	<sup>m</sup>
SOFA Skoru	4.3	±	3.3	4.0	11.9	±	3.2	11.0	<b>0.000</b>	<sup>m</sup>
SAPS-II Skoru	29.2	±	14.7	27.0	65.2	±	16.2	63.5	<b>0.000</b>	<sup>m</sup>
PSS Skoru	1.90	±	0.79	2.00	3.50	±	0.53	3.50	<b>0.000</b>	<sup>m</sup>

<sup>m</sup> Mann-whitney u test

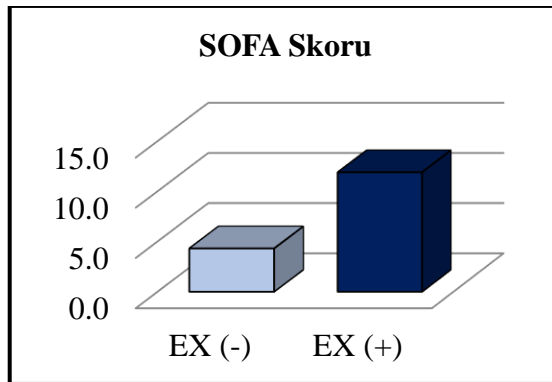
GKS:Glaskow Koma Skoru, APACHE-II:akut fizyolojik ve kronik sağlık değerlendirme skoru, SOFA:ardışık organ yetmezliği değerlendirme skoru, SAPS-II: basitleştirilmiş akut fizyolojik skor, PSS:zehirlenme şiddeti skoru



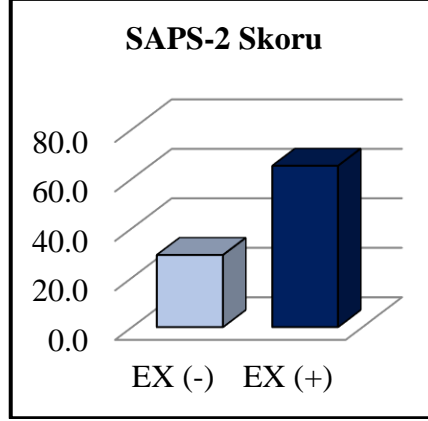
**Grafik 5.** Ex olan ve olmayan gruplar arasında GKS skorunun karşılaştırılması: Ex olan grupta GKS skoru Ex olmayan gruptan anlamlı ( $p<0.05$ ) olarak daha düşüktü.



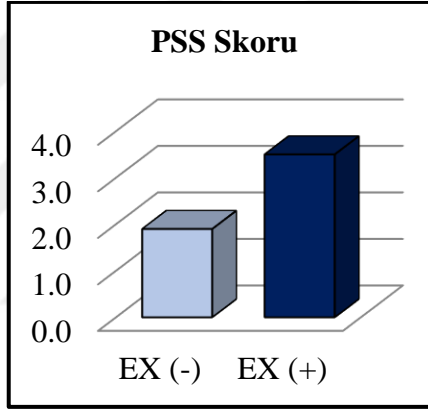
**Grafik 6.** Ex olan ve olmayan gruplar arasında APACHE-II skoru karşılaştırılması: Ex olan grupta APACHE-II skoru Ex olmayan gruptan anlamlı ( $p<0.05$ ) olarak daha yüksekti.



**Grafik 7.** Ex olan ve olmayan gruplar arasında SOFA skoru karşılaştırılması: Ex olan grupta SOFA skoru Ex olmayan gruptan anlamlı ( $p<0.05$ ) olarak daha yüksekti.



**Grafik 8.** Ex olan ve olmayan gruplar arasında SAPS-II skoru karşılaştırılması: Ex olan grupta SAPS-II skoru Ex olmayan gruptan anlamlı ( $p<0.05$ ) olarak daha yüksekti.



**Grafik 9.** Ex olan ve olmayan gruplar arasında PSS skoru karşılaştırılması: EX olan grupta PSS skoru Ex olmayan gruptan anlamlı ( $p<0.05$ ) olarak daha yüksekti.

### Skorlama Sistemlerinin Mortaliteyi Tahmin Etme Güçleri

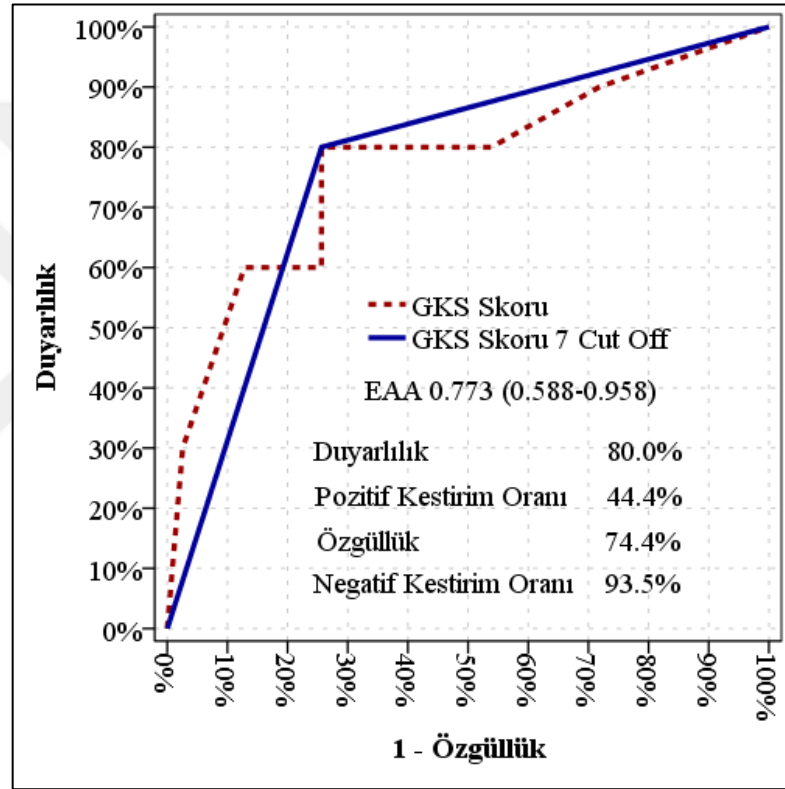
Skorlama sistemlerinin mortaliteyi tahmin etme gücüne istatistiksel olarak bakıldığında ise aşağıdaki bulgular elde edildi:

Ex olan ve olmayan hastaların ayırımında GKS skorunun anlamlı [Eğri altı alan 0.773 (0.588-0.958)] etkinliği gözlenmiştir. Ex olan ve olmayan hastaların ayırımında GKS skoru 7 cut off değerinin anlamlı [Eğri altı alan 0.672 (0.475-0.868)] etkinliği gözlenmiştir (Tablo 19).

GKS skoru 7 cut off değerinde Ex olan ve olmayan hastaları ayırmada duyarlılık % 80.0, pozitif kestirim % 44.4, özgüllük % 74.4, negatif kestirim % 93.5 di. (Tablo 19).

**Tablo 19.** GKS için ROC eğrisi analizi sonuçları

		Eğri Altı Alan		% 95 Güven Aralığı		p	
GKS Skoru		0.773		0.588	-	0.958	<b>0.008</b>
GKS Skoru 7 Cut Off		0.672		0.475	-	0.868	0.096
		EX (-)	EX (+)				%
GKS Skoru	< 7	10	8	Duyarlılık		80.0%	
	≥ 7	29	2	Pozitif Kestirim Oranı		44.4%	
				Özgüllük		74.4%	
				Negatif Kestirim Oranı		93.5%	



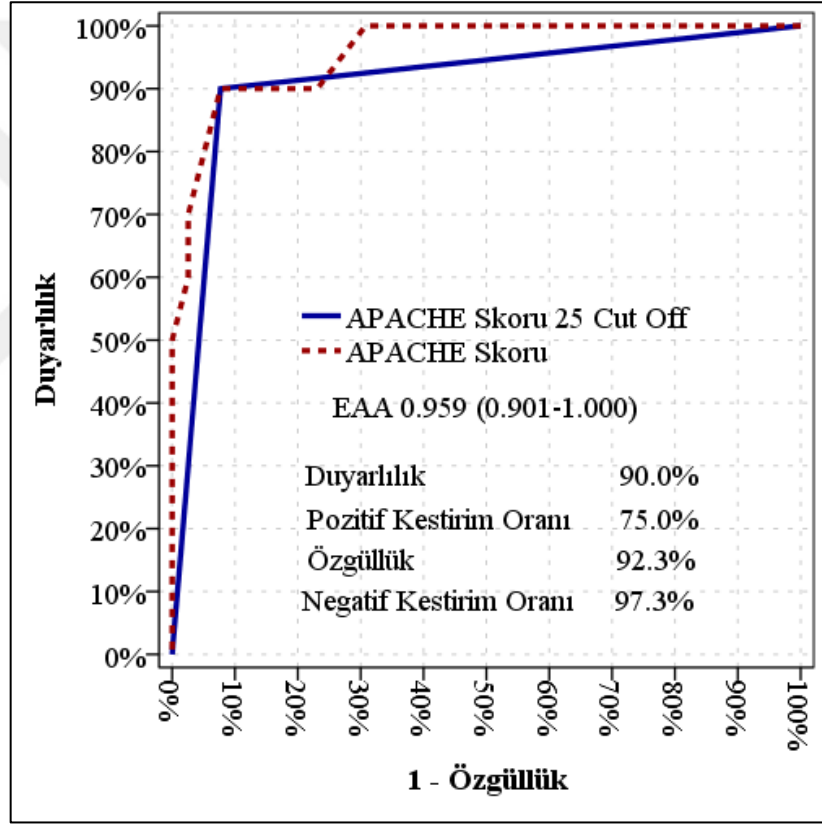
**Grafik 10.** GKS skoru için ROC eğrisi

Ex olan ve olmayan hastaların ayırımında APACHE-II skorunun anlamlı [Eğri altı alan 0.959 (0.901-1.000)] etkinliği gözlenmiştir. Ex olan ve olmayan hastaların ayırımında APACHE-II skoru 25 cut off değerinin anlamlı [Eğri altı alan 0.912 (0.793-1.000)] etkinliği gözlenmiştir (Tablo 20).

APACHE-II skoru 25 cut off değerinde Ex olan ve olmayan hastaları ayırmada duyarlılık % 90.0, pozitif kestirim % 75.0, özgüllük % 92.3, negatif kestirim % 97.3 dü (Tablo 20).

**Tablo 20. APACHE-II için ROC eğrisi analizi sonuçları**

		Eğri Altı Alan		% 95 Güven Aralığı		p
APACHE-II Skoru		0.959		0.901	- 1.000	<b>0.000</b>
APACHE-II Skoru 25 Cut Off		0.912		0.793	- 1.000	<b>0.000</b>
		EX (-)	EX (+)			%
APACHE-II Skoru	< 25	36	1	Duyarlılık		90.0%
	≥ 25	3	9	Pozitif Kestirim Oranı		75.0%
				Özgüllük		92.3%
				Negatif Kestirim Oranı		97.3%



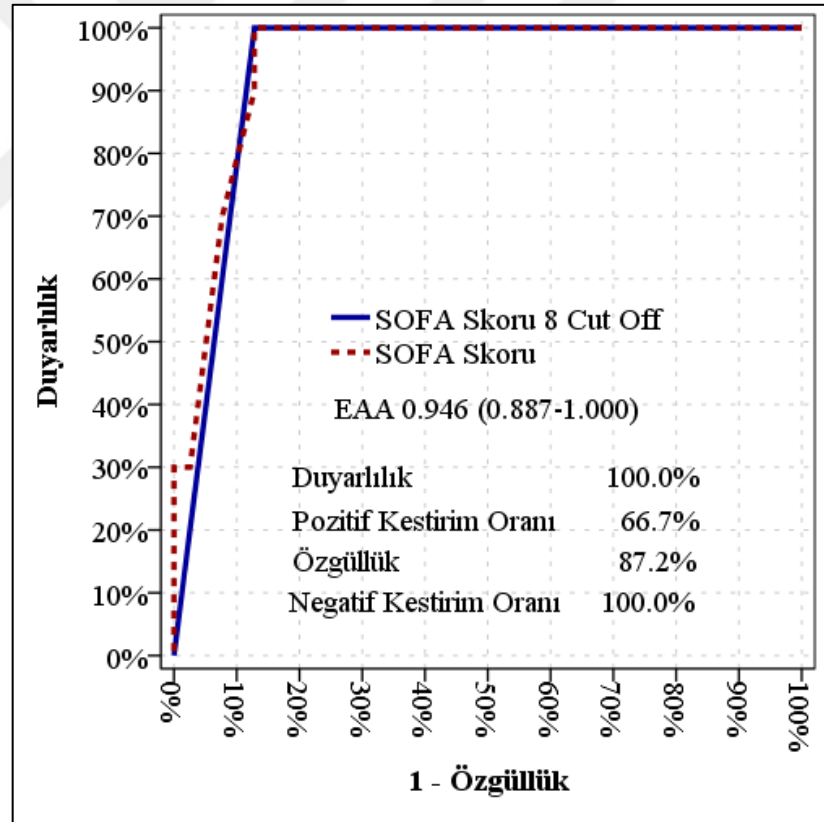
**Grafik 11. APACHE-II skoru için ROC eğrisi**

Ex olan ve olmayan hastaların ayırımında SOFA skorunun anlamlı [Eğri altı alan 0.946 (0.887-1.000)] etkinliği gözlenmiştir. Ex olan ve olmayan hastaların ayırımında SOFA skoru 8 cut off değerinin anlamlı [Eğri altı alan 0.936 (0.869-1.000)] etkinliği gözlenmiştir (Tablo 21).

SOFA skoru 8 cut off değerinde Ex olan ve olmayan hastaları ayırmada duyarlılık % 100.0, pozitif kestirim % 66.7, özgüllük % 87.2, negatif kestirim % 100.0 dü (Tablo 21).

**Tablo 21.** SOFA için ROC eğrisi analizi sonuçları

		Eğri Altı Alan		% 95 Güven Aralığı		P
SOFA Skoru		0.946		0.887	- 1.000	<b>0.000</b>
SOFA Skoru 8 Cut Off		0.936		0.869	- 1.000	<b>0.000</b>
		EX (-)	EX (+)			%
SOFA Skoru	< 8	34	0	Duyarlılık		100.0%
	≥ 8	5	10	Pozitif Kestirim Oranı		66.7%
				Özgüllük		87.2%
				Negatif Kestirim Oranı		100.0%



**Grafik 12.** SOFA skoru ROC eğrisi

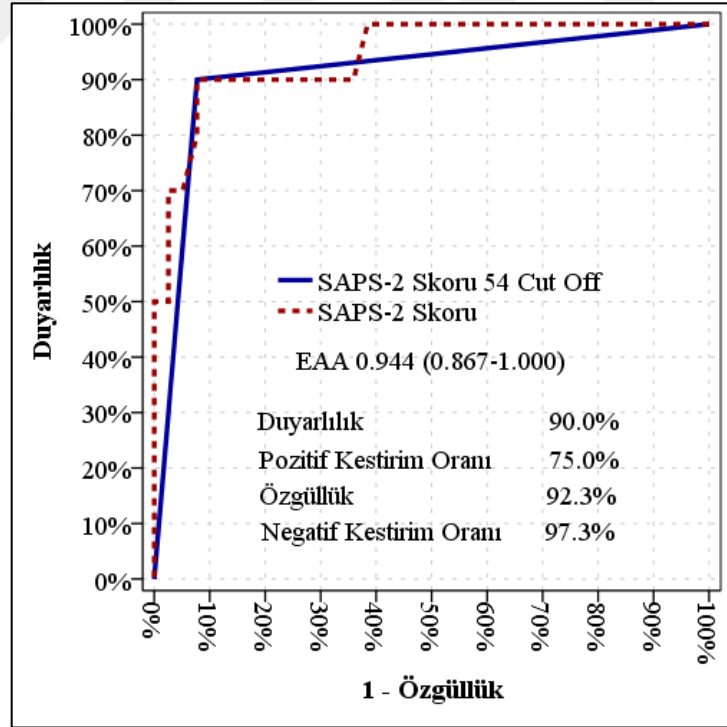
Ex olan ve olmayan hastaların ayırımında SAPS-II skorunun anlamlı [Eğri altı alan 0.944 (0.867-1.000)] etkinliği gözlenmiştir. Ex olan ve olmayan hastaların

ayrımında SAPS-II skoru 54 cut off değerinin anlamlı [Eğri altı alan 0.912 (0.793-1.000)] etkinliği gözlenmiştir. (Tablo 22)

SAPS-II skoru 54 cut off değerinde Ex olan ve olmayan hastaları ayırmada duyarlılık % 90.0, pozitif kestirim % 75.0, özgüllük % 92.3, negatif kestirim % 97.3 dü. (Tablo 22)

**Tablo 22.** SAPS-II için ROC eğrisi analizi sonuçları

		Eğri Altı Alan		% 95 Güven Aralığı		P	
SAPS-II Skoru		0.944		0.867	-	1.000	<b>0.000</b>
SAPS-II Skoru 54 Cut Off		0.912		0.793	-	1.000	<b>0.000</b>
		EX (-)	EX (+)				%
SAPS-II Skoru	< 54	36	1	Duyarlılık		90.0%	
	≥ 54	3	9	Pozitif Kestirim Oranı		75.0%	
				Özgüllük		92.3%	
				Negatif Kestirim Oranı		97.3%	



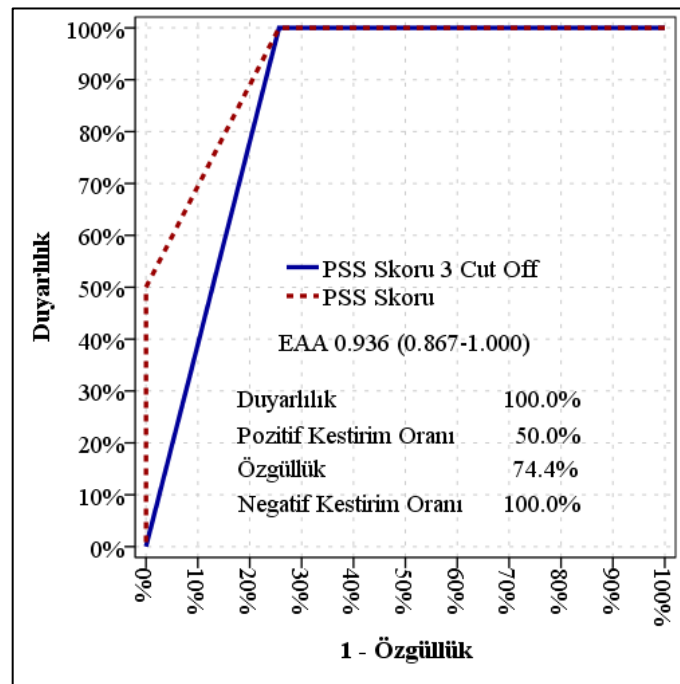
**Grafik 13.** SAPS-II skoru ROC eğrisi

Ex olan ve olmayan hastaların ayırımında PSS skorunun anlamlı [Eğri altı alan 0.936 (0.867-1.000)] etkinliği gözlenmiştir. Ex olan ve olmayan hastaların ayırımında PSS skoru 3 cut off değerinin anlamlı [Eğri altı alan 0.872 (0.776-0.968)] etkinliği gözlenmiştir (Tablo 23).

PSS skoru 3 cut off değerinde Ex olan ve olmayan hastaları ayırmada duyarlılık % 100.0, pozitif kestirim % 50.0, özgüllük % 74.4, negatif kestirim % 100.0 dü (Tablo 23).

**Tablo 23.** PSS için ROC eğrisi analizi sonuçları

		Eğri Altı Alan		% 95 Güven Aralığı		p	
PSS Skoru		0.936		0.867	-	1.000	<b>0.000</b>
PSS Skoru 3 Cut Off		0.872		0.776	-	0.968	<b>0.000</b>
		EX (-)	EX (+)				%
PSS Skoru	< 3	29	0	Duyarlılık		100.0%	
	≥ 3	10	10	Pozitif Kestirim Oranı		50.0%	
				Özgüllük		74.4%	
				Negatif Kestirim Oranı		100.0%	



**Grafik 14.** PSS skoru ROC eğrisi

**Ex olan ve olmayan gruplar arasında tedavi yöntemlerinin karşılaştırılması:** Ex olan grupta GİS lavaj oranı Ex olmayan gruptan anlamlı ( $p<0.05$ ) olarak daha düşüktü. Ex olan grupta antidot kullanım oranı Ex olmayan gruptan anlamlı ( $p<0.05$ ) olarak daha yüksekti. Ex olan ve olmayan gruplar arasında iv lipit kullanım oranı anlamlı ( $p>0.05$ ) farklılık göstermemiştir (Tablo 24).

EX olan grupta invaziv MV oranı Ex olmayan gruptan anlamlı ( $p<0.05$ ) olarak daha yüksekti. Ex olan ve olmayan gruplar arasında İMV günü, NIMV oranı anlamlı ( $p>0.05$ ) farklılık göstermemiştir (Tablo 24).

Ex olan grupta vazopressör kullanım oranı Ex olmayan gruptan anlamlı ( $p<0.05$ ) olarak daha yüksekti. Ex olan ve olmayan gruplar arasında K HD oranı anlamlı ( $p>0.05$ ) farklılık göstermemiştir (Tablo 24).

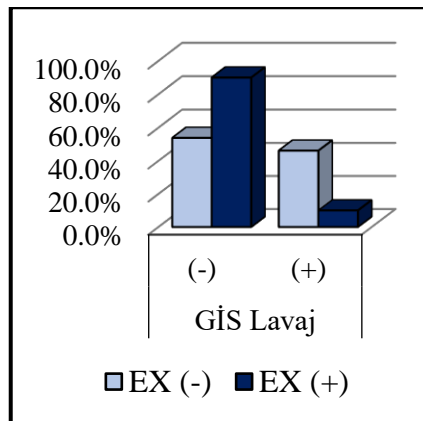
Ex olan grupta CRRT, plazmaferez oranı Ex olmayan gruptan anlamlı ( $p<0.05$ ) olarak daha yüksekti (Tablo 24).

Ex olan ve olmayan gruplar arasında hemofiltrasyon oranı anlamlı ( $p>0.05$ ) farklılık göstermemiştir. Ex olan grupta ECMO oranı Ex olmayan gruptan anlamlı ( $p<0.05$ ) olarak daha yüksekti (Tablo 24).

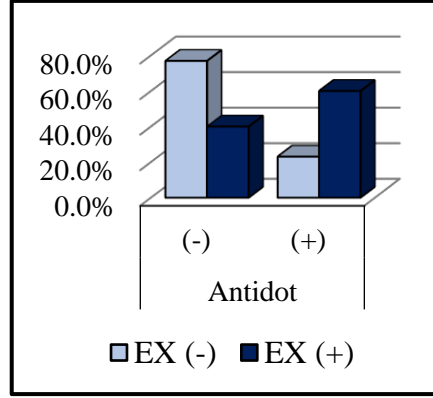
Ex olan ve olmayan gruplar arasında yatış süresi anlamlı ( $p>0.05$ ) farklılık göstermemiştir (Tablo 24).

**Tablo 24.** Ex olan ve olmayan gruplar arasında uygulanan tedavi yöntemlerinin ve yatış süresinin karşılaştırılması

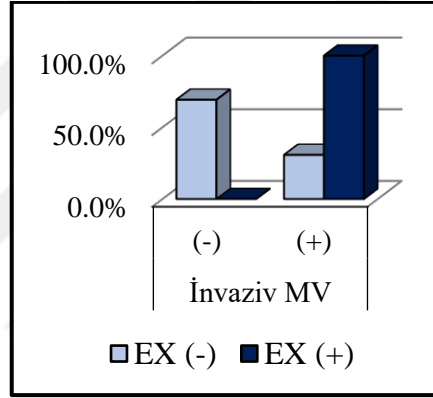
		EX (-) (n:39)			EX (+) (n:10)			P
		Ort.±ss/n-%	Medyan	Ort.±ss/n-%	Medyan			
GİS Lavaj	(-)	21	53.8%	9	90.0%	<b>0.036</b>	X <sup>2</sup>	
	(+)	18	46.2%	1	10.0%			
Antidot	(-)	30	76.9%	4	40.0%	<b>0.024</b>	X <sup>2</sup>	
	(+)	9	23.1%	6	60.0%			
IV Lipit	(-)	35	89.7%	10	100.0%	0.569	X <sup>2</sup>	
	(+)	4	10.3%	0	0.0%			
İnvaziv MV	(-)	27	69.2%	0	0.0%	<b>0.000</b>	X <sup>2</sup>	
	(+)	12	30.8%	10	100.0%			
İMV Günü		15.1 ±	22.1	4.0	10.7 ±	13.0	4.5	0.974 <sup>m</sup>
NIMV	(-)	37	94.9%	10	100.0%	1.000	X <sup>2</sup>	
	(+)	2	5.1%	0	0.0%			
Vazopressör	(-)	28	71.8%	0	0.0%	<b>0.000</b>	X <sup>2</sup>	
	(+)	11	28.2%	10	100.0%			
K HD	(-)	30	76.9%	5	50.0%	0.093	X <sup>2</sup>	
	(+)	9	23.1%	5	50.0%			
CRRT	(-)	36	92.3%	6	60.0%	<b>0.025</b>	X <sup>2</sup>	
	(+)	3	7.7%	4	40.0%			
Plazmaferez	(-)	39	100.0%	8	80.0%	<b>0.038</b>	X <sup>2</sup>	
	(+)	0	0.0%	2	20.0%			
Hemofiltrasyon	(-)	39	100.0%	9	90.0%	0.204	X <sup>2</sup>	
	(+)	0	0.0%	1	10.0%			
ECMO	(-)	39	100.0%	8	80.0%	<b>0.038</b>	X <sup>2</sup>	
	(+)	0	0.0%	2	20.0%			
Yatış Süresi		9.0 ±	13.2	4.0	11.0 ±	12.8	5.5	0.726 <sup>m</sup>



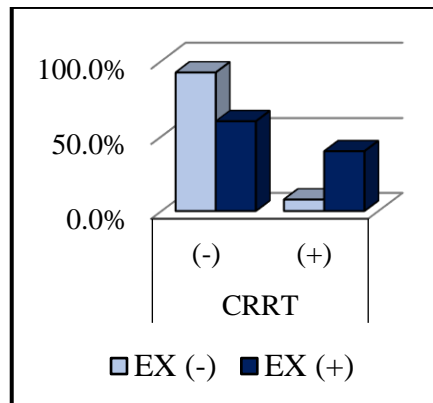
**Grafik 15.** EX olan ve olmayan gruplar arasında GIS lavaj karşılaştırılması: Ex olan grupta GIS lavaj oranı Ex olmayan gruptan anlamlı ( $p < 0.05$ ) olarak daha düşüktü.



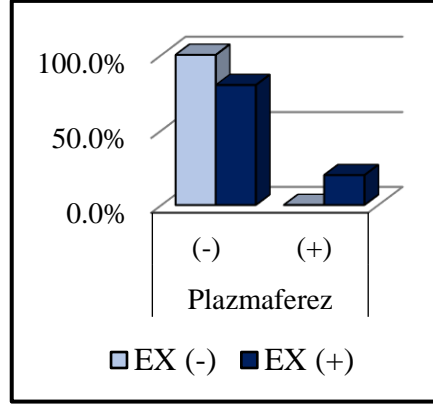
**Grafik 16.** Ex olan ve olmayan gruplar arasında antidot kullanımı karşılaştırılması: Ex olan grupta antidot kullanım oranı Ex olmayan gruptan anlamlı ( $p<0.05$ ) olarak daha yüksekti.



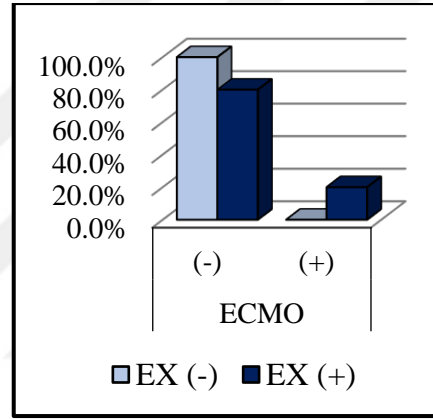
**Grafik 17.** Ex olan ve olmayan gruplar arasında invaziv MV karşılaştırılması Ex olan grupta invaziv MV oranı Ex olmayan gruptan anlamlı ( $p<0.05$ ) olarak daha yüksekti.



**Grafik 18.** Ex olan ve olmayan gruplar arasında CRRT karşılaştırılması: Ex olan grupta CRRT oranı Ex olmayan gruptan anlamlı ( $p<0.05$ ) olarak daha yüksekti



**Grafik 19.** Ex olan ve olmayan gruplar arasında plazmaferez karşılaştırılması Ex olan grupta plazmaferez oranı Ex olmayan gruptan anlamlı ( $p<0.05$ ) olarak daha yüksekti



**Grafik 20.** Ex olan ve olmayan gruplar arasında ECMO karşılaştırılması Ex olan grupta ECMO oranı Ex olmayan gruptan anlamlı ( $p<0.05$ ) olarak daha yüksekti.

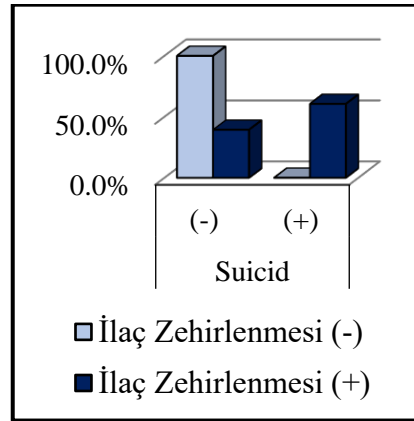
**İlaç zehirlenmesi alt grupları:** İlaç zehirlenmesi olan grupta hastaların yaşı ilaç zehirlenmesi olmayan gruptan anlamlı ( $p<0.05$ ) olarak daha düşüktü. İlaç zehirlenmesi olan grupta kadın hastaların oranı ilaç zehirlenmesi olmayan gruptan anlamlı ( $p<0.05$ ) olarak daha yüksekti (Tablo 25).

İlaç zehirlenmesi olan grupta metanol oranı ilaç zehirlenmesi olmayan gruptan anlamlı ( $p<0.05$ ) olarak daha düşüktü. İlaç zehirlenmesi olan grupta intihar oranı ilaç zehirlenmesi olmayan gruptan anlamlı ( $p<0.05$ ) olarak daha yüksekti (Tablo 25).

**Tablo 25.** İlaç zehirlenmesi olan ve olmayan grupların demografik verilerinin karşılaştırılması

		İlaç Zehirlenmesi (-) (n:16)			İlaç Zehirlenmesi (+) (n:33)			P
		Ort.±ss/n-%	Medyan	Ort.±ss/n-%	Medyan			
Yaş (yıl)		54.5 ± 14.0	51.5	33.3 ± 18.2	26.0	<b>0.000</b>	<sup>m</sup>	
Cinsiyet	Kadın	3	18.8%	17	51.5%	<b>0.029</b>	<sup>X<sup>2</sup></sup>	
	Erkek	13	81.3%	16	48.5%			
Boy (cm)		170.1 ± 8.7	170.5	164.2 ± 7.7	164.0	<b>0.020</b>	<sup>t</sup>	
Kilo (kg)		88.8 ± 14.2	91.5	75.9 ± 14.7	75.0	<b>0.005</b>	<sup>m</sup>	
VKI (kg/m <sup>2</sup> )		31.0 ± 6.3	32.8	28.2 ± 5.5	28.1	0.120	<sup>t</sup>	
Ek Hastalık	(-)	4	25.0%	5	15.2%	0.404	<sup>X<sup>2</sup></sup>	
	(+)	12	75.0%	28	84.8%			
Kabul Zamanı (Saat)		20.8 ± 20.2	15.5	20.1 ± 17.5	11.0	0.895	<sup>m</sup>	
Metanol	(-)	9	56.3%	29	87.9%	<b>0.013</b>	<sup>X<sup>2</sup></sup>	
	(+)	7	43.8%	4	12.1%			
İntihar	(-)	16	100.0%	13	39.4%	<b>0.000</b>	<sup>X<sup>2</sup></sup>	
	(+)	0	0.0%	20	60.6%			

<sup>t</sup> Bağımsız örneklem t test / <sup>m</sup> Mann-whitney u test / <sup>X<sup>2</sup></sup> Ki-kare test, VKI: vücut kitle indeksi



**Grafik 21.** İlaç zehirlenmesi olan ve olmayan gruplar arasında intihar oranının karşılaştırılması: İlaç zehirlenmesi olan grupta intihar oranı ilaç zehirlenmesi olmayan gruptan anlamlı ( $p<0.05$ ) olarak daha yüksekti.

İlaç zehirlenmesi olan ve olmayan gruplar arasında GKS, SOFA, PSS skoru anlamlı ( $p>0.05$ ) farklılık göstermemiştir (Tablo 26).

İlaç zehirlenmesi olan grupta APACHE-II, SAPS- II skoru ilaç zehirlenmesi olmayan gruptan anlamlı ( $p<0.05$ ) olarak daha düşüktü (Tablo 26).

**Tablo 26.** İlaç zehirlenmesi olan ve olmayan grupların skorum sistemlerinin karşılaştırılması

	İlaç Zehirlenmesi (-) (n:16)			İlaç Zehirlenmesi (+) (n:33)			P		
	Ort.±ss		Medyan	Ort.±ss		Medyan			
GKS Skoru	8.8	±	4.8	6.5	10.6	±	4.7	13.0	0.262 <sup>m</sup>
APACHE-II Skoru	22.0	±	7.8	21.0	16.4	±	9.9	14.0	<b>0.023*</b> <sup>m</sup>
SOFA Skoru	6.6	±	3.2	6.0	5.5	±	5.0	4.0	0.145 <sup>m</sup>
SAPS-II Skoru	43.1	±	14.9	39.0	33.3	±	22.7	25.0	<b>0.041*</b> <sup>m</sup>
PSS Skoru	2.56	±	0.89	3.00	2.06	±	1.00	2.00	0.083 <sup>m</sup>

<sup>m</sup> Mann-whitney u test. *GKS:Glaskow Koma Skoru, APACHE-II 2:akut fizyolojik ve kronik sağlık değerlendirme skoru, SOFA:ardışık organ yetmezliği değerlendirme skoru, SAPS-II: basitleştirilmiş akut fizyolojik skor, PSS:zehirlenme şiddeti skoru*

İlaç zehirlenmesi olan grupta GİS lavaj oranı ilaç zehirlenmesi olmayan gruptan anlamlı ( $p<0.05$ ) olarak daha yüksekti (Tablo 27).

İlaç zehirlenmesi olan ve olmayan gruplar arasında antidot, iv lipit kullanım oranı anlamlı ( $p>0.05$ ) farklılık göstermemiştir. İlaç zehirlenmesi olan ve olmayan gruplar arasında invaziv MV oranı, İMV günü anlamlı ( $p>0.05$ ) farklılık göstermemiştir (Tablo 27).

İlaç zehirlenmesi olan ve olmayan gruplar arasında Konvansiyonel Hemodiyaliz (K-HD), CRRT, plazmaferez, hemofiltrasyon, ECMO oranı anlamlı ( $p>0.05$ ) farklılık göstermemiştir (Tablo 27).

İlaç zehirlenmesi olan ve olmayan gruplar arasında EX oranı ve yatış süresi anlamlı ( $p>0.05$ ) farklılık göstermemiştir (Tablo 27).

**Tablo 27.** İlaç zehirlenmesi olan ve olmayan gruplarda uygulanan tedavi yöntemlerinin ve klinik sonuçlarının karşılaştırılması

		İlaç Zehirlenmesi (-) (n:16)		İlaç Zehirlenmesi (+) (n:33)		P		
		Ort.±ss	Medyan	Ort.±ss	Medyan			
GİS Lavaj	(-)	14	87.5%	16	48.5%	<b>0.009</b>	X <sup>2</sup>	
	(+)	2	12.5%	17	51.5%			
Antidot	(-)	9	56.3%	25	75.8%	0.165	X <sup>2</sup>	
	(+)	7	43.8%	8	24.2%			
İv Lipit	(-)	16	100.0%	29	87.9%	0.289	X <sup>2</sup>	
	(+)	0	0.0%	4	12.1%			
İnvaziv MV	(-)	6	37.5%	21	63.6%	0.085	X <sup>2</sup>	
	(+)	10	62.5%	12	36.4%			
İMV Günü		22.4 ±	24.1	12.0	5.3 ±	4.3	4.0	0.529 <sup>m</sup>
NIMV	(-)	15	93.8%	32	97.0%	1.000	X <sup>2</sup>	
	(+)	1	6.3%	1	3.0%			
Vazopressör	(-)	8	50.0%	20	60.6%	0.482	X <sup>2</sup>	
	(+)	8	50.0%	13	39.4%			
K-HD	(-)	9	56.3%	26	78.8%	0.101	X <sup>2</sup>	
	(+)	7	43.8%	7	21.2%			
CRRT	(-)	14	87.5%	28	84.8%	0.804	X <sup>2</sup>	
	(+)	2	12.5%	5	15.2%			
Plazmaferez	(-)	15	93.8%	32	97.0%	1.000	X <sup>2</sup>	
	(+)	1	6.3%	1	3.0%			
Hemofiltrasyon	(-)	15	93.8%	33	100.0%	0.327	X <sup>2</sup>	
	(+)	1	6.3%	0	0.0%			
ECMO	(-)	16	100.0%	31	93.9%	1.000	X <sup>2</sup>	
	(+)	0	0.0%	2	6.1%			
EX	(-)	11	68.8%	28	84.8%	0.190	X <sup>2</sup>	
	(+)	5	31.3%	5	15.2%			
Yatış Süresi		15.7 ±	20.7	4.0	6.4 ±	5.1	4.0	0.923 <sup>m</sup>

<sup>m</sup> Mann-whitney u test / X<sup>2</sup> Ki-kare test (Fischer test)

İMV: İnvaziv mekanik ventilasyon, NIMV: Non invaziv mekanik ventilasyon, K-HD: Konvansiyonel Hemodiyaliz, CRRT: Sürekli renal replasman tedavisi, ECMO: Ekstra korporeal membran oksijenizasyonu

## 5. TARTIŞMA

Zehirlenmeler, dünya genelinde ve ülkemizde sıkça karşılaşılan, ciddi hastalık ve ölümlerle sonuçlanabilen, acil servislerde ve hastanelerde önemli bir iş yükü oluşturan sağlık problemlerindedir.

Zehirlenmeye neden olan faktörler, yaşanan bölgeye, toplumun gelenek ve göreneklerine, sosyoekonomik seviyeye göre farklılık gösterebilir. Bu nedenle, her ülkenin hatta her bölgenin zehirlenme ile ilgili etyolojik ve demografik özelliklerini belirleyip, bu doğrultuda önlemler alması önemlidir.

Zehirlenme nedeniyle yoğun bakıma kabul edilen hastaların demografik verileri incelendiğinde ülkemizde Uludağ ve ark. tarafından yapılan çalışmada olguların yaş ortalaması  $23.7 \pm 8.7$  bulunmuş, kadın hastaların oranı %66,7 erkek hastaların oranı % 33,3'tü (29). Yine ülkemizde Kosovalı ve ark. yaptığı bir çalışmada (30) çalışmaya alınan 300 hastanın yaş ortalaması  $28,36 \pm 12,3$  ve %68,7'si 206 kadın, %31,3'ü 94 erkek idi. Farklı ülkelere bakıldığında Çin'de yapılan bir çalışmada 493 akut zehirlenme vakasının ortalama yaşı 41.6'dır, 227 hasta erkek (%46.04) ve 266 hasta kadın (%53.96) olarak belirlenmiştir (31). Fransa'da Resiere ve ark. tarafından yapılan 291 şiddetli zehirlenme vakasının incelendiği bir başka çalışmada ise vakaların ortalama yaşı  $46 \pm 19$  yıl olup %43'ü kadın, %57'si erkektir (6). Literatürde de görüldüğü gibi zehirlenme olgularının çoğunu genç erişkin yaş grubu oluşturmaktadır ve bizim çalışmamızda da benzer şekildedir. Ancak literatürün aksine çalışmamızda erkek olgular kadınlardan fazladır. Bu sonucu sınırlı hasta sayımız nedeniyle ortaya çıkan bölgesel bir farklılık olarak değerlendirdik.

Araştırmalar, zehirlenme nedenlerinin çoğunlukla intihar amacıyla gerçekleştiğini ve intihar girişimlerinin genç kadınlarda daha yaygın olduğunu göstermiştir (29,32-35). Ülkemizde yapılan bir çalışmada yoğun bakıma kabul edilen olguların %92'sinin intihar kaynaklı olduğu kaydedilmiştir (36). 2023'te Hırvatistan'da Kovacic ve ark.'nın yaptığı bir çalışmada tüm akut zehirlenmelerin %69,1'inin intihar nedeniyle geliştiği kaydedilmiştir (37). Bizim çalışmamızda ise intihar kaynaklı zehirlenme oranı literatürden daha düşük oranda bulunmuştur. Bunun nedeninin hastaların bir kısmının acil serviste takip ve tedavilerinin tamamlanarak yoğun bakım ünitemize yansımaması olarak değerlendirilmiştir. Ancak literatüre

uyumlu olarak bizim çalışmamızda da intihar kaynaklı zehirlenmeler daha genç yaş grubunda ve kadınlarda sık bulunmuştur.

Zehirlenme nedenlerine bakıldığında gelişmekte olan ve gelişmiş ülkelerde en sık nedenlerin farklı olduğu çalışmalarda gösterilmiştir. Gelişmiş ülkelerde modern yaşamın getirdiği stres ve sosyoekonomik sorunlarla başa çıkamayan bireylerin sıklıkla başvurdukları ilaç, alkol ve uyuşturucu gibi maddeler, akut zehirlenme vakalarının başlıca nedenlerini oluşturur, ancak gelişmekte olan ülkelerde bu durum biraz farklılık göstermektedir. Örneğin Çin’de yapılan 493 hastayı içeren bir çalışmada hastaların %36.11’i pestisidlerle, %32.05 ilaçlarla, %12.02 kimyasallar ile, %7.1 besinlerle, %8 ‘i diğer ajanlarla zehirlenmiştir (31). İran’da Nemati ve ark. yaptığı çalışmada ise en yaygın zehirlenme nedenleri ilaçlar %56,2 ve opioidler %25,3 olup, bunları pestisitler %14 takip etti (38). Yine İspanya’da üçüncü basamak bir yoğun bakım ünitesinde yapılan çalışmada yoğun bakım ünitesine yatış nedenleri arasında %77,3 hastada ilaç zehirlenmesi, %16,8 hastada alkol ve %9,2 hastada kostik maddeler yer aldı (39). Kuzey Hindistan’da yapılan bir başka araştırmada üçüncü basamak yoğun bakım ünitesine kabul edilen zehirlenme hastalarında en sık saptanan zehirlenme nedeni pestisitler olmuş ve en çok organofosfatlar ve alüminyum fosfit zehirlenmede rol oynamıştır (40).

Ülkemiz içinde de bölgesel farklılıklar bulunmuştur. Örneğin İzmir’de Şencan ve ark. tarafından yapılan çalışmada zehirlenme hastaları %45,5 organofosfat, %40,3 medikal ilaç, %9,0 metanol, %3,3 besin ve %1,6 karbonmonoksit zehirlenmesi ile yoğun bakıma kabul edildi (41). Aydın’da yapılan bir çalışmada yoğun bakıma kabul edilen zehirlenmelerin en sık nedenini %58,3 ile medikal ilaç alımı oluşturmuştur (42), bunu sırasıyla %20,8 tarım ilacı, %10,4 hayvansal ısırık-sokmalar, %8,3 karbonmonoksit, %2,08 gıda zehirlenmesi izlemiştir. Gaziantep’te yapılan bir başka çalışmada intihar girişimleri amacıyla ilaç alınması %33,3 oranıyla yine ana nedendi (32), %20,8 pestisid, %16,6 karbonmonoksit, %12,5 temizlik ürünleri, %8,4 ev ürünleri ise diğer nedenlerdi. Rize’de Özdemir ve ark. yaptığı bir çalışmada ise %87 hastada intihar amaçlı ilaç alımı, %9 hastada arı sokması, %3 hastada alkol alımı zehirlenme nedenlerini oluşturmaktadır (43). Malatya’da Kosovalı ve ark. yaptığı çalışmada ise zehirlenme hastalarının %88’i ilaç intoksikasyonu, %6,3’ü kimyasal madde, %4’ü mantar intoksikasyonu, %1,4’ü uyuşturucu madde alımı, %0,3’ü yılan

sokması gibi nedenlerle yoğun bakıma kabul edildi (30). Marmara bölgesinde yapılan bir araştırmada başlıca zehirlenme tipleri %59,6 ilaçlar, %6,9 karbon monoksit, %3,3 mantar, %2,5 kostik maddeler, %3,2 organofosfatlar ve %0,4 metil alkol alımlarıydı (44). Bizim alışmamızda ise literatüre uyumlu olarak en sık saptanan zehirlenme nedeni ilaç alımlarıdır. Ancak pestisitlerle zehirlenme literatürden farklı olarak yoğun bakım ünitemizde saptanmamıştır, bu farklılık bölgede yapılan yerel tarım uygulamalarında pestisitlerin daha az kullanılmasından kaynaklanıyor olabilir.

İlaç nedeniyle zehirlenen hastaların en sık hangi ilaç grubu ile zehirlendiği incelendiğinde literatürde farklı sonuçlar ortaya konmuştur. Prescott ve ark.'nın Birleşik Krallık'ta aşırı doz ilaç alımlarını incelediği bir çalışmada non-opioid analjeziklerin en yaygın ilaç grubu olduğunu %33.4 (%25 oranında parasetamol etken bulunmuştur); bunu antidepresanlar %15.8, non-steroidal anti-inflamatuar ilaçlar (NSAİİ'ler) %13.3, hipnotikler ve anksiyolitikler %8.7, opiatlar %6.0 takip ettiğini saptamıştır. Ayrıca vakaların yarısından fazlasında yalnızca bir ilaç alınmıştır (45). Yine Amerika Birleşik Devletlerinde yapılan bir metaanalizde reçetesiz analjezik ilaçlar %26.7 oranıyla en yaygın kullanılan zehirlenme ajanı olup sedatif-hipnotikler ve kas gevşeticiler kasıtlı maruziyetlerin %19.2 ile neredeyse beşte birini oluşturmaktadır, bunu %17.1 ile antidepresan ilaçlar takip etmektedir (46). Ülkemizde Ersoy ve ark. yaptığı araştırmada ilaçla zehirlenen hastalarda en sık belirlenen ilaç grupları % 46.9'u antidepresan, % 8.7'si benzodiazepin, %8.6'sı NSAİİ, % 4.9 antihipertansif ilaçlar olmuştur (47). Ülkemizde Zöhre ve ark. yağtığı çok merkezli başka bir araştırmada ise en sık karşılaşılan zehirlenme ajanı antidepresanlar %17.6, ardından analjezikler %12.8 ve diğer psikotropik ilaçlar %6.1 gelmektedir (33). Aynı çalışmada zehirlenmelerin %72.5'i tek bir ajan ile, %27.5'i ise iki veya daha fazla ajan ile gerçekleşmiştir (33). Bizim araştırmamızda literatürden farklı olarak zehirlenme nedeni ilaçlar arasında en sık antipsikotikler, ikinci en sık ise antidepresanlar olarak saptanmıştır. Çalışmamızdaki oranın literatürden farklı olmasında hasta sayımızın düşük olup antipsikotik ve antidepresan ajanla zehirlenen grup arasındaki farkın düşük olması rol oynamıştır. Yine alışmamızda ilaçla zehirlenen hastaların %48.5'i çoklu ilaç zehirlenmesi olup bu ajanlar birçok hastada birlikte kullanılmıştır. Bu hastaların profillerinde ve tespit edilen madde çeşitliliğinde etkili olan etmenler sadece sosyoekonomik durum, inanç ve kültürel statü farklılıkları değil; aynı zamanda ülkeler

arasındaki farklılıklar nedeniyle bazı maddelere daha kolay erişim de önemli bir rol oynamaktadır.

Zehirlenme nedeniyle başvuran hastaların hastaneye erken başvuruları, prognozları üzerinde önemli bir etki taşımaktadır. Prescott ve ark. yaptığı bir çalışmada aşırı doz ilaç alımı nedeniyle takip edilen yoğun bakım hastalarının %70.7'si kendini zehirlenme eyleminden sonra 4 saat içinde acil servise başvurmuşken %9.9'u 12 saatten sonra başvurmuştur (45). Ülkemizde Kaydu ve ark. yaptığı çalışmada hastaların intoksikasyona neden olan ajan alımı ile YBÜ'ne alınmaya kadar geçen zaman ortalaması:  $292.93 \pm 201.75$  dakika olarak hesaplanmış olup yaklaşık 5 saattir (48). Bizim çalışmamızda ise hastaların ajan alımı ve yoğun bakıma kabulü arasında geçen süre ortalama  $20.2 \pm 17.5$  saattir. Çalışmamızda sürenin literatürden daha uzun olmasının nedeni hastaların takip ve tedavilerinin acil serviste başlanıp tarafımıza ancak hastada üçüncü basamak YBÜ tedavi ihtiyacı doğduğunda danışılması ve YBÜ yatak kapasitemizin kısıtlı olup hastaların yatış sırası beklemek zorunda kalmasıdır.

Yoğun bakım ünitelerine zehirlenme nedeniyle kabul edilen hastaların başvuru anındaki vital bulguları incelendiğinde Hırvatistan'da yapılan bir çalışmada hastaların ortalama kalp hızı  $93.51 \pm 22.34$  /dk, ortalama sistolik kan basıncı  $116.41 \pm 24.87$  mmHg, ortalama diyastolik kan basıncı  $70.98 \pm 16.69$  mmHg olarak belirlenmiştir (37). Kocabaşan ve ark. hastaların yoğun bakıma kabulünde sistolik kan basıncı 90mmHg dan düşük ise hipotansif olarak kabul etmiş ve hastaların %3.7'sinde hipotansiyon saptanmıştır. Yine aynı çalışmada hastaların kalp hızları kaydedilmiş ve bradikardi ya da taşikardi hastaların %9,5'inde saptanmıştır (49). Bizim çalışmamızda ise hastaların ortalama kalp hızı  $89,7 \pm 23,9$ , ortalama sistolik kan basıncı  $117 \pm 24.6$  mmHg, diyastolik kan basıncı  $63,7 \pm 15,4$  mmHg olarak belirlendi. Hastaları Ex olan ve olmayan grup olarak ayırdığımızda ise Ex olan grupta sistolik, diastolik basınç, ortalama arter basıncı Ex olmayan gruptan anlamlı olarak daha düşüktü. Verilerimize göre vital bulgulardan sistolik, diastolik basınç, ortalama arter basıncı mortaliteyi tahmin etmede bir belirteç olarak kullanılabilir ancak vital bulgular zehirlenmenin türü, başvuru zamanı, hastanın bireysel özelliklerine göre çok değişkenlik göstereceği için zehirlenme türlerine spesifik olarak incelenmesinin daha doğru olacağı kanaatindeyiz.

Zehirlenme hastalarının başvuru anındaki laboratuvar parametreleri değerlendirildiğinde zehirlenmenin tipi, ciddiyeti, sağlık kuruluşuna ne zaman başvurduğu, hastanın mevcut komorbiditeleri ve organ fonksiyonları gibi pek çok faktörden etkilendiği açıktır. Hindistan’da yapılan bir çalışmada başvuru anındaki arteriyel kan pH seviyesinin  $7.30\pm 0.13$ , serum bikarbonat seviyesinin  $18.58\pm 5.30$  meq/L, serum sodyum seviyesinin  $141\pm 7.13$  meq/L, serum potasyum seviyesinin  $3.95\pm 0.57$  meq/L ve ortalama serum bilirubin seviyesinin  $0.75\pm SD 0.64$  mg% olduğunu göstermiştir (40). Kovacic ve ark.’nın yaptığı çalışmada ise serum bikarbonat  $23.66\pm 3.92$  mmol/L, serum kreatinin  $89.43\pm 49.40$   $\mu$ mol/L ( $1.01\pm 0.5$  mg/dl), serum sodyum  $138.49\pm 4.34$  mmol/L, serum potasyum  $3.84\pm 0.52$  mmol/L şeklinde tespit edilmiştir (37). Fransa’da yapılan 10 senelik bir çalışmada ise pH  $7.30\pm 0.20$ , serum bikarbonat  $19.3\pm 7.1$  mmol/L, serum sodyum  $139\pm 8$  mmol/L, serum potasyum  $4\pm 1.3$  mmol/L, serum üre  $15\pm 34$  mmol/L, serum kreatinin  $220\pm 213$   $\mu$ mol/L ( $2.48\pm 2.4$  mg/dL) şeklinde saptanmıştır (6). Bizim çalışmamızda bu laboratuvar parametreleri tek başına survey hakkında kesin bir kanıya ulaştırmayacakları için hastaları Ex olan ve Ex olmayan olarak 2 gruba ayırdık. Ex olan grupta BUN, kreatinin, ALT, AST, PT, PTT, INR, d-dimer değeri Ex olmayan gruptan anlamlı olarak daha yüksekti. Ex olan grupta pH, HCO<sub>3</sub> değeri Ex olmayan gruptan anlamlı olarak daha düşüktü. Çalışmamızdakine benzer şekilde Fransa’daki çalışmada 2 grup arasında Bikarbonat ve platelet Ex olan grupta anlamlı olarak daha düşük; laktat, üre, AST Ex olan grupta anlamlı olarak daha yüksek çıkmıştır (6). Hindistan’da yapılan çalışmada ise ölen ve hayatta kalan grup laboratuvar parametreleri karşılaştırıldığında pH, bikarbonat, sodyum, potasyum, bilirubin değerlerinde 2 grup arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır (40). Bu sonuçlardan yola çıkarak tek bir parametrenin bir kez ölçümü survey hakkında kesin fikir yansıtamamakta ve laboratuvar parametrelerinin bütüncül bir yaklaşımla değerlendirilmesi aynı zamanda başvuru anındaki ve takibindeki değişiklikleri bize ışık tutacaktır. Ayrıca literatüre baktığımızda farklı çalışmalarda farklı laboratuvar değerleri kaydedildiği, ortak bakılan bir parametrenin olmadığı görülmüştür.

Zehirlenme olgularının yoğun bakıma kabulü sırasında skorlama sistemleri ile değerlendirilerek hastalığın ciddiyeti ve mortaliteyi tahmin etmede belirteç olarak kullanılabilirliğini araştıran çalışmalar mevcuttur. İspanya’da yayınlanan çok merkezli

bir çalışmada zehirlenme hastalarının yoğun bakıma yatışı sırasındaki GKS, APACHE-II, APACHE-III ve SAPS-III skorları kaydedilmiş ve mortalite ile ilişkisine, bu prognostik skorlama sistemlerinin mortaliteyi tahmin etme gücüne bakılmıştır (39). Çalışmada hastaların yatış sırasında ortalama GKS puanı 8.39'dur, APACHE-II puanı  $16.29 \pm 7.17$  ve APACHE-III puanı  $47.68 \pm 26.33$  olarak kaydedilmiştir, SAPS-III skoru ise  $54.17 \pm 11.33$  puan olarak bulunmuştur. Yoğun bakım mortalitesi %5.9 olarak tespit edilmiştir. Bu çalışmaya göre APACHE-II ve APACHE-III kullanarak gözlenen mortalite ve tahmin edilen mortalite birbirine benzer olarak bulunmuş ancak SAPS-III için tahmin edilen ve gözlemlenen mortalite arasında büyük farklılık saptanmıştır ve bu fark istatistiksel olarak da anlamlı bulunmuştur. Yine aynı çalışmada hastalar hayatta kalan ve kalmayanlar olarak 2 grup şeklinde incelendiğinde gruplar arasında GKS ve SAPS-III skorunda anlamlı farklılık saptanmazken, APACHE-II ve APACHE-III skorlarında anlamlı fark saptanmıştır ( $p < 0.001$ ). Hindistan'da yapılan diğer bir çalışmada (40) ise yoğun bakıma kabulde ortalama APACHE-II ve SOFA skorları sırasıyla  $8.73 \pm 5.2$  ve  $3.94 \pm 3.33$ 'tü, ortalama GKS ise  $11.10 \pm 4.63$ 'tü. Yine bu çalışmada da hastalar hayatta kalan ve kalmayanlar olarak iki gruba ayrılıp incelendiğinde APACHE-II, SOFA skorları iki grup arasında anlamlı olarak farklı iken GKS iki grup arasında anlamlı olarak farklı bulunmamıştır. Mortaliteyi tahmin etme güçlerine bakıldığında hem APACHE-II hem de SOFA skorlarının, hastalarda mortaliteyi güvenilir bir şekilde tahmin ettiği sonucuna ulaşılmıştır. Fransa'da Resiere ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ise zehirlenmenin şiddeti PSS ve SAPS-II skorlarıyla değerlendirilmiş (6) ve PSS ortalama  $2.7 \pm 0.8$ , SAPS-II ise ortalama  $39 \pm 23$  olarak bulunmuştur. Hastalar hayatta kalanlar ve kalmayanlar olarak gruplandırıldığında gruplar arasında PSS ve SAPS-II skoru değerleri karşılaştırılmış ve gruplar arasında anlamlı fark saptanmıştır. Ayrıca bu çalışmada PSS ve SAPS-II skorlama sistemlerinin zehirlenme ciddiyetini tahmin etmede güçlü sonuç verdiği belirtilmiştir (6). Bizim çalışmamızda ise Ex olan ve olmayan olarak 2 grup şeklinde incelediğimizde ise literatüre uyumlu olarak Ex olan grupta GKS skoru Ex olmayan gruptan anlamlı olarak daha düşüktü, Ex olan grupta APACHE-II, SOFA, SAPS-II, PSS skoru Ex olmayan gruptan anlamlı olarak daha yüksekti. Kullanılan prognostik skorlama sistemlerinin mortaliteyi tahmin etme

güçlerine bakıldığında ise APACHE-II, SOFA, SAPS-II ve PSS skorlama sistemlerinin GKS'ye göre daha güçlü sonuç verdiği ulaşılmıştır.

Zehirlenme hastaları yoğun bakıma kabul edildikten sonra hastaların tedavi yöntemlerinde bazı değişiklikler olsa da, genel tedavi yaklaşımı destek tedavisi olmaya devam etmektedir. Zehirlenme türü ve ciddiyetine göre tedavi yönetimi, semptomatik önlemlerin yanı sıra antidotlar ve yaşam destek tekniklerini de içermektedir. İran'da yapılmış 178 hastayı içeren bir çalışmada hastaların %29.2'sine gastrik lavaj, %42.1'ine aktif kömür uygulanmıştır. Yine aynı çalışmada hastaların %19.1'i hemodiyaliz, %67.4'ü entübasyon, %5.6'sı plazmaferez, %14.6'sı antidot tedavisi almıştır. Ortalama mekanik ventilatörde kalış süresi 3.53 gün, hastanede kalış süresi 5.98 gün, mortalite oranı ise %23.6 olarak sonuçlanmıştır (38). Bu çalışmaya göre hastanede kalış ve mekanik ventilatörde kalış süresi arasında anlamlı bir ilişki saptanmıştır (38) ancak tedavilerin mortaliteyle ilişkisine bakılmamıştır. Çin'de yapılan 493 hastayı içeren bir çalışmada hastaların %37.35'ine gastrik lavaj, %21.29'una spesifik antidot, %15.82'sine kan pürifikasyonu (hemoperfüzyon ve hemodiyaliz), %7.51'ine hiperbarik oksijen tedavisi uygulanmıştır. Mortalite %2.23 olarak saptanmıştır. Bu çalışmada oral zehirlenmelerde hala en sık başvuru olan tedavinin gastrik lavaj olduğundan, kan pürifikasyon yöntemlerinin mortalitesi önemli ölçüde azaltıldığından ve yüksek klinik uygulama değeri taşıdığından bahsedilmiştir (31). Fransız çalışmasında ise 19.6% hastada gastrik lavaja, %58,8 hastada mekanik ventilasyona, %26,8 hastada katekolaminlere, %11 hastada renal replasman tedavisine ve üç hastada (%1) ECMO'ya ihtiyaç duyulmuştur. Spesifik antidotlar %20,6 hastada kullanılmıştır. MV'de kalış süresi ortalama 6±8 gün şeklindedir. Çalışmanın mortalite oranı %10,3 olarak bulunmuştur. Bu çalışmada hastalar hayatta kalan ve kalamayanlar şeklinde ayrıldığında istatistiksel olarak olumlu sonuçla ilişkilendirilen tek tedavi antidot uygulaması olmuştur (6). 2023'te yayınlanan Hırvat çalışmasında (37) ise vakaların %50.62'sinde gastrik lavaj, %48,15'inde aktif kömür, %33,33'ünde spesifik antidot, %11,11'inde mekanik ventilasyon, %3.7'sinde hemodiyaliz, % 7.40'ında vazopressör desteği uygulanmıştır. Çalışmada hastalar mekanik ventilasyon ihtiyacı olanlar ve olmayanlar şeklinde iki grup olarak incelendiğinde, başvuru anındaki düşük bilinç seviyesi, vazopressörler ve renal replasman tedavisi MV ihtiyacı ile ilişkili

bulunmuştur. Aynı çalışmada yoğun bakımda kalış süresi 2+2 gün, mortalite oranı %3.7 olarak sonuçlanmıştır.

Bizim çalışmamızda ise hastalar EX olan ve olmayan olarak incelendiğinde Ex olan grupta antidot kullanımı, mekanik ventilasyon, vazopressör uygulaması, CRRT, plazmaferez ve ECMO uygulaması anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur. Bu sonucu 3. basamak yoğun bakım kliniğimize daha ağır vakaların yönlendirilmesi, kliniği daha hafif olan vakaların acil serviste ve 1.-2.düzey yoğun bakımlarda tedavi edilmesi olarak yorumladık. Aynı zamanda kliniğimiz bölge hastanesi olma özelliği taşımakta ve ileri tedavi gerektiren hastalar tarafımıza yönlendirilmektedir.

Zehirlenme hastalarının ülkemizde yoğun bakımda kalış süreleri incelendiğinde hastaların büyük bir bölümünün tedavisinin kısa sürede tamamlanarak taburcu edildiği görülmüştür. Özyurt ve ark. yaptığı çalışmada yoğun bakımda kalış süresi ortalama 2,13 gün (2), Düger ve ark. yaptığı çalışmada 4.3±4.0 gün (35), Ersoy ve ark. çalışmasında 3.0±3.6 gün (47), Kosovalı ve ark. çalışmasında ise 1,39±1,57 gün (30), Uludağ ve ark.'nın çalışmasında 2,02±1,91 gün (29) şeklindedir. Farklı ülkelerdeki sonuçlara baktığımızda ise İran çalışmasında 5.98±6.15 gün (38), Hollanda çalışmasında 1.3±2.5 gün (3), İspanya çalışmasında 5.73±7.77 gün (39), Hindistan çalışmasında 3.9±0.544 gün (40), Avusturya çalışmasında 1.2 gün (50) olarak saptanmıştır. Bizim çalışmamızda ise yoğun bakımda kalış süresi ortalama 9.4±13 gün olup literatürden daha yüksektir. Bu sonuç hasta popülasyonumuzun kısıtlı sayıda olması ve ciddi durumdaki zehirlenme hastalarını takip ve tedavi etmemizden kaynaklanmaktadır. Ortalama MV'de kalış süresi ile hastanede kalış süresinin paralel olduğu (38) düşünüldüğünde çalışmamızdaki ortalama MV'de kalış süresi de 13.1±18.3 gün olup literatüre göre daha yüksektir.

Zehirlenme hastalarında mortaliteyi değerlendiren birçok çalışma mevcuttur. Örneğin ülkemizde Köse ve ark. tarafından yapılan çalışmada mortalite oranı %23,5 saptanmış ve yaş, GKS, MV ve RRT gereksinimleri mortalite ile pozitif ilişkili bulunmuştur (5). Göksu ve ark. tarafından yapılan bir başka çalışmada ise mortalite oranı %2,8 şeklindedir ve mortalite organofosfat, ev ürünleri ve karbon monoksit gibi zehirlenme türleri ile ilişkilendirilmiştir (32). Fransız çalışmasında mortalite oranı %10,3 olarak saptanmış ve kritik hastalarda organ yetmezliği, metabolik asidoz, hipokalemi, hiperlaktatemi, hipokalsemi, rabdomiyoliz, artmış aspartat

aminotransferaz düzeyleri ve trombositopeni mortalite ile ilişkilendirilmiştir (6). Finlandiya’da yapılan bir başka çalışmada ise mortalite oranı %2.3’tür ve solunum yetmezliği, böbrek yetmezliği ve hipotansiyon, hastane mortalitesi için belirgin risk faktörleri oluşturmuştur (51). Arnavutluk’ta Sulaj ve ark. tarafından yapılan çalışmada ise mortalite oranı %54,2’tür ve bu yüksek oran ölümcül toksik ajanlara maruziyet, sub-optimal tedavi ve yönetimin bir sonucu olarak açıklanmıştır ve yaş faktörünün de mortaliteyi öngörmeye etkili olduğu vurgulanmıştır (52). Hollanda’da zehirlenme hastalarının hastane içi ve uzun dönem mortalitesini değerlendiren bir çalışmada ise hastane içi mortalite %2,1, hastaların YBÜ kabulünden 2 yıl sonraki mortalitesi %9,3 olarak saptanmıştır. Bu çalışmada zehirlenme türünün hastane içi mortaliteyi önemli ölçüde etkilediği vurgulanmıştır (3). Bizim çalışmamızın mortalite oranı ise %20.4’tür, uygun hasta yönetimine rağmen mortalite oranımızın yüksek olmasının nedeni yatış süremizin uzunluğunda da belirtildiği gibi kliniğimizin bölgemizde ileri bir tedavi ve takip merkezi olup daha ciddi zehirlenmelere yönelik bir seçicilik göstermesidir.

Zehirlenme olgularının yoğun bakım klinik sonuçları değerlendirildiğinde Gürcü ve ark. yaptığı çalışmada hastaların %84.5’ü yoğun bakım ünitesinden taburcu edilirken, %12.3’ü servise transfer edilmiş ve %3.2’si hayatını kaybetmiştir (12). Uludağ ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ise hastaların %56,9’u taburcu, %41,4’ü yataklı servise devir, %0,6’sı exitus, %1,1’i ise ileri bir merkeze sevk edilmiştir (29). Bizim çalışmamızda ise hastalarımızın %28.6’sı taburcu, %51’i servise devir, %20.4’ü exitus şeklinde sonuçlanmıştır. Taburcu oranımızın diğer merkezlerden düşük olmasının nedeni hastaların düzey-3 yoğun bakım tedavisi tamamlanmış ancak zehirlenme dışı ek hastalıklar ve yoğun bakım takibi gerektirmeyen medikal tedavi ihtiyaçlarının devam etmesidir. Ex olmayan grupta hastaların %79.5’inin ek hastalığı da mevcuttur.

### **Sınırlamalar**

Çalışmamızın tek merkezli yapılıyor olması, hasta sayımızın kısıtlı olması, merkezimin 3. düzey ileri bir yoğun bakım ünitesi olup durumu ciddi, ağır vakaların merkezimize yönlendiriliyor olması nedeniyle heterojen bir hasta grubuna sahip olmamız temel sınırlamalarımızı oluşturmaktadır. Aynı zamanda ülkemizde zehirlenme hastalarının yoğun bakıma kabulünde standart kriterlerin olmayışı, YBÜ

yatak sayısının azlığı nedeniyle, şiddetli ve yaşamı tehdit eden zehirlenme vakaları yoğun bakımımıza kabul edilirken, farklı düzey, şehir, bölgedeki yoğun bakım üniteleri, semptom şiddet derecesine bakılmaksızın tüm zehirlenme geçiren hastaları yoğun bakım ünitesine kabul edebilmektedir. Bu faktörler çalışmamızın kısıtlamalarını oluşturmaktadır.



## 6. SONUÇ

Bu çalışma, Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Yoğun Bakım Ünitesine kabul edilen zehirlenme vakalarının detaylı analizini yaparak, hastanemiz bazında zehirlenme etyolojisi ve hasta profili hakkında önemli veriler sunmuştur. Bu hasta grubunun yoğun bakımdaki klinik seyrinin takibinde çalışmamızda kullanılan GKS, SOFA, APACHE-II, SAPS-II ve PSS skorlama sistemleri hastaların mortalite tahmininde kullanılabilir. Ancak bu alanda daha güvenilir sonuçlar için daha büyük ve homojen hasta gruplarında daha çok çalışmaya ihtiyaç vardır. Tedavi yöntemleri her hasta ve zehirlenme türüne spesifik olmakla beraber çalışmamızda destek tedavisi yanında mortaliteyi azaltan tedavi GİS lavajı olmuştur. Diğer tedavi yöntemlerinin etkinliğini ölçmek için yine daha geniş hasta gruplarına ihtiyaç vardır. Çalışmamızın sonuçlarının, zehirlenme vakalarına yaklaşımda klinisyenlere yol gösterici olacağı ve gelecekteki yoğun bakım tedavi protokollerinin geliştirilmesine ışık tutacağı düşünülmektedir.

## 7. KAYNAKLAR

1. Pekdemir M, K.C., Durukan P, Yıldız M., Acil servisimize başvuran zehirlenme olgularının değerlendirilmesi. *Acil Tıp Dergisi*, 2002. 2 (2): p. 36 40.
2. Özyurt E, Cerit GN, Karaveli A. Beş Yıllık Dönemde Yoğun Bakım Ünitesinde Takip Edilen Akut Zehirlenme Olgularının Retrospektif Analizi. *Akdeniz Tıp Derg.* 2019;5 (3):394-7.
3. Brandenburg R, Brinkman S, de Keizer NF, Meulenbelt J, de Lange DW. In-hospital mortality and long-term survival of patients with acute intoxication admitted to the ICU. *Crit Care Med.* Haziran 2014;42 (6):1471-9.
4. Şenoğlu N. Olgularla Yoğun Bakım Protokolleri, 1.basım, 2019.
5. Köse I, Zincircioğlu Ç, Nimet Ş, Yılmaz Ç, Atçeken G, Erbay RH. One-year retrospective analysis of poisoning cases admitted to our intensive care unit and evaluation of mortality related factors. *Anatol J Gen Med Res.* 2015;25 (1):28-32.
6. Resiere D, Kallel H, Oxybel O, Chabartier C, Florentin J, Brouste Y, vd. Clinical and Epidemiological Characteristics of Severe Acute Adult Poisoning Cases in Martinique: Implicated Toxic Exposures and Their Outcomes. *Toxics.* 09 Nisan 2020;8 (2):28.
7. Lindqvist E, Edman G, Hollenberg J, Nordberg P, Ösby U, Forsberg S. Intensive care admissions due to poisoning. *Acta Anaesthesiol Scand.* Kasım 2017;61 (10):1296-304.
8. Kayhan Z. Klinik anestezi genişletilmiş 3. baskı 2004;29:914-918.
9. Dökmeci İ. Toksikoloji Akut zehirlenmelerde tanı ve tedavi 1994;50-69.
10. Ulusoy H. Zehirlenmeler akıl notları 2019. güneş tıp kitabevi, ankara.
11. Ellenhorn MJ. Ellenhorn's Medical Toxicology: Diagnosis and Treatment of Human Poisoning. 2nd ed. USA: Williams and Wilkins, 1996: 1–148.
12. Gürcü S, Irmak Kaya Z, Efe S. Evaluation of Poisoning Case Followed in Intensive Care Units: Eskisehir Study. *Eurasian J Toxicol.* 15 Aralık 2021;3 (2):32-5.
13. Demirel İ. Elazığ Eğitim ve Araştırma Hastanesi Yoğun Bakımında İzlenen Zehirlenme Olgularının Geriye Dönük Analizi. *Fırat Tıp Derg.* 01 Ağustos 2010;15 (4):184-7.
14. Vural N. Toksikoloji. Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Yayınları. Ankara:1984.
15. Sarıkaya F. Çocukluk çağında zehirlenmeler. *Katkı Ped Derg* 1990; 11 (3): 201.

16. Beyazova U, Üstel L, Üstel İ. Çocukluk çağında zehirlenmeler. Ankara: Güneş Kitabevi, 1988: 66.
17. Lovejoy FH. Childhood poisoning. In: Rudolph AM, Hoffman JIE (eds). Pediatrics. 18 th edition. Los Altos, California: Lange Med, 1987: 712–58.
18. Hoffman RS, H.J., General management of poisoned patients. Emergency Medicine'de. Ed. Tintinalli JE, Kelen DG. 5. baskı. New York, Mc Graw-Hill Comp., 2000: p. 1057-63.
19. Turnball TL, Smilkstein MJ. The poisoned patient. In: Hamilton GC, Trott AT, Sanders AB, Strange GR (Ed). Emergency medicine, An approach to clinical problem solving. Philadelphia: Saunders; 1991: 347–78.
20. Helliwell M, Hampel G, Sinclair E, Huggett A, Flanagan RJ. Value of emergency toxicological investigations in differential diagnosis of coma. Br Med J. 06 Ekim 1979;2 (6194):819-21.
21. Tintinalli J, Stapczynski O, Ma J, Cline D. Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide, Seventh Edition, 2010; 1187-1193. İçinde.
22. Marx J, Hockberger R, Walls R. Rosen's Emergency Medicine - Concepts and Clinical Practice E-Book: 2-Volume Set. Elsevier Health Sciences; 2013. 3266 s.
23. The SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment) score to describe organ dysfunction/failure.
24. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: A severity of disease classification system. Crit Care Med. Ekim 1985;13 (10):818.
25. Gall JRL, Loirat P, Alperovitch A, Glaser P, Granthil C, Mathieu D, vd. A simplified acute physiology score for ICU patients. Crit Care Med. Kasım 1984;12 (11):975.
26. Le Gall JR, Lemeshow S, Saulnier F. A New Simplified Acute Physiology Score (SAPS II) Based on a European/North American Multicenter Study. JAMA. 22 Aralık 1993;270 (24):2957-63.
27. Poisoning Severity Score. Grading of Acute Poisoning: Journal of Toxicology: Clinical Toxicology: Vol 36, No 3 [İnternet]. [a.yer 23 Ekim 2024].
28. Casey PB, Dexter EM, Michell J, Vale JA. The Prospective Value of the IPCS/EC/EAPCCT Poisoning Severity Score in Cases of Poisoning. J Toxicol Clin Toxicol. 01 Ocak 1998;36 (3):215-7.
29. Uludağ Ö, Tutak A, Doğukan M, Kaya R, Tutak A, Çelik M. Characteristics of poisoning cases in Adiyaman city. Dicle Tıp Derg. 24 Ekim 2015;42 (3):284-8.

30. Behiye Deniz Kosovalı HY. Yoğun Bakım Ünitesi'nde Takip Edilen Dört Yıllık Akut İntoksikasyon Olgularının Retrospektif Değerlendirilmesi [İnternet]. Türk Yoğun Bakım Dergisi; 2019 [a.yer 08 Eylül 2024].
31. Jun-hua S, Jin-song Z, Li Q, Lei W, Bao-feng Z, Jia L, vd. Epidemiological analysis of single center of acute poisoning cases based on poisoning treatment platform. *Medicine (Baltimore)*. 09 Temmuz 2021;100 (27):e26444.
32. Goksu S, Yildirim C, Kocoglu H, Tutak A, Oner U. Characteristics of Acute Adult Poisoning in Gaziantep, Turkey. *J Toxicol Clin Toxicol*. 01 Ocak 2002;40 (7):833-7.
33. Zöhre E, Ayrik C, Bozkurt S, Köse A, Narcı H, Çevik İ, vd. Retrospective Analysis of Poisoning Cases Admitted to the Emergency Medicine. *Arch Iran Med*. 01 Şubat 2015;18 (2):0-0.
34. Novack V, Jotkowitz A, Delgado J, Novack L, Elbaz G, Shleyfer E, vd. General characteristics of hospitalized patients after deliberate self-poisoning and risk factors for intensive care admission. *Eur J Intern Med*. 01 Kasım 2006;17 (7):485-9.
35. Düger C, Kol İ, Ak K, İşbir A, Gürsoy S, Kaygusuz K, vd. Analysis of individual and clinical factors in acute poisoning cases in the intensive care unit. *Basic Clin Sci*. 04 Mart 2014;2 (3):101-7.
36. Yuzkat N, Duran M, Uludag O. The analysis of adult intoxication cases seen in Adıyaman Region and treated in intensive care unit. *Med Sci Discov* [Internet]. 05 Aralık 2015 [a.yer 16 Eylül 2024];3 (2). Erişim adresi: <http://medscidiscovery.com/index.php/msd/article/view/91>
37. Kovacic V, Kvartuc L, Mikacic M, Jerkovic I, Begovic TI, Maras M, vd. Clinical and demographic features with outcome predictors of adult patients with acute intoxication admitted to a medical intensive care unit in the Mediterranean part of Croatia. *Toxicol Res*. 01 Ağustos 2023;12 (4):626-34.
38. Nemati K, Mirzaee N, Babak A, Eizadi-Mood N. Comparative Study of Demographic and Toxicological Factors of Patients with Acute Poisoning Admitted to General Intensive Care Unit Versus Specific Intensive Care Unit for Poisoning Cases. *Adv Biomed Res*. Mayıs 2023;12 (1):142.
39. Banderas-Bravo ME, Arias-Verdú MD, Macías-Guarasa I, Aguilar-Alonso E, Castillo-Lorente E, Pérez-Costillas L, vd. Patients Admitted to Three Spanish Intensive Care Units for Poisoning: Type of Poisoning, Mortality, and Functioning of Prognostic Scores Commonly Used. *BioMed Res Int*. 2017;2017 (1):5261264.
40. Ahuja H, Mathai AS, Pannu A, Arora R. Acute Poisonings Admitted to a Tertiary Level Intensive Care Unit in Northern India: Patient Profile and Outcomes. *J Clin Diagn Res JCDR*. Ekim 2015;9 (10):UC01-4.

41. Şencan A, Adanır T, Aksun M, Karahan N, Aran G. Yoğun Bakıma Kabul Edilen Akut Zehirlenme Olgularında Bireysel ve Etiyolojik Özelliklerin Mortalite ile İlişkisi. *J Turk Anaesthesiol Intensive Care Soc - JTAICS Türk Anestezi Ve Reanimasyon Derg.* 01 Mart 2009;37 (2):80-5.
42. Kurt İ, Erpek G, Kurt N, Gürel A. Adnan Menderes Üniversitesi'nde izlenen zehirlenme olguları. *Epidemiology of adult poisoning at Adnan Menderes University* [Internet]. 2004 [a.yer 08 Eylül 2024]; Erişim adresi: <http://adudspace.adu.edu.tr:8080/xmlui/handle/11607/2211>
43. Özdemir A, Şen A, Erdivanlı B, Tuğcugil E, Kazancıoğlu L, Özdemir A. Intoxication Cases in an Intensive Care Unit. *J Turgut Ozal Med Cent.* 14 Aralık 2015;22 (4):218-20.
44. Akkose S, Fedakar R, Bulut M, Armagan E, Cebicci H. Acute Poisoning in Adults in the Years 1996–2001 Treated in the Uludag University Hospital, Marmara Region, Turkey. *Clin Toxicol.* 01 Ocak 2005;43 (2):105-9.
45. Prescott K, Stratton R, Freyer A, Hall I, Le Jeune I. Detailed analyses of self-poisoning episodes presenting to a large regional teaching hospital in the UK. *Br J Clin Pharmacol.* 2009;68 (2):260-8.
46. Rasimas JJ, Smolcic EE, Sinclair CM. Themes and trends in intentional self-poisoning: Perspectives from critical care toxicology. *Psychiatry Res.* 01 Eylül 2017;255:304-13.
47. Ersoy A, Kara D, Cangir CC, Erdogan E, Ali A, Buyukyildirim A. Evaluating Intoxicated Patients In Intensive Care Unit. *Med J Okmeydani Train Res Hosp.* 17 Temmuz 2013;29 (2):72-5.
48. Kaydu A, Akil F, Arac E, Yılmaz O, Gökcek E, Aksoy Y, vd. Acute Intoxications Admitted to Intensive Care Unit: Retrospective Evaluation. *Van Med J.* 2017;24 (4):232-7.
49. Kocaşaban DÜ, Arslan V, Günaydın YK, Okumuş M. The Intensive Care Unit Admission Criteria For Patients With Poisoning. *Eurasian J Crit Care.* 03 Eylül 2019;1 (2):59-64.
50. Reisinger AC, Schneider N, Schreiber N, Janisch M, Rauch I, Kaufmann P, vd. Critical care management of acute intoxications, dynamics and changes over time: a cohort study. *Intern Emerg Med.* 01 Ekim 2024;19 (7):2015-24.
51. Liisanantti JH, Ohtonen P, Kiviniemi O, Laurila JJ, Ala-Kokko TI. Risk factors for prolonged intensive care unit stay and hospital mortality in acute drug-poisoned patients: An evaluation of the physiologic and laboratory parameters on admission. *J Crit Care.* 01 Nisan 2011;26 (2):160-5.
52. Sulaj Z, Prifti E, Demiraj A, Strakosha A. Early Clinical Outcome of Acute Poisoning Cases Treated in Intensive Care Unit. *Med Arch.* Aralık 2015;69 (6):400-4.



## 8. EKLER

### Zehirlenme şiddeti skoru

ORGAN	HİÇBİRİ 0 Semptom veya bulgu yok	MİNÖR 1 İlımlı, geçici, kendiliğinden düzelene semptom veya bulgular	ORTA 2 Devam eden veya uzamış semptom ve bulgular	AĞIR 3 Hayati tehdit eden semptom veya bulgular	FATAL 4
GİS		Bulantı, diyare, ağrı iritasyon, 1. derece yanık, ağızda minimal ülserasyon Endoskopide eritem, ödem	Uzamış bulantı, diyare, ağrı, ileus Kritik noktada 1 derece yanık veya 2, 3. derece yanık, Disfaji, Endoskopide transmukozal lezyon	Masif hemoraji, perforasyon, Daha yaygın 2, 3. derece yanık Ağır disfaji Endoskopide ülseratif transmukozal lezyon, çevresel lezyon, perforasyon	
SOLUNUM SİSTEMİ		İritasyon, öksürük, nefes darlığı, ılımlı dispne, bronkospazm X ray de anormal minör veya semptom olmaması	Uzamış iritasyon, öksürük, bronkospazm, dispne, stridor, oksijen gerektiren hipoksi Xray de ılımlı semptom	Solunum yetmezliği eklenmesi X ray de anormal ve ciddi semptomlar	
SİNİR SİSTEMİ		Vertigo, tinnitus, ataksi, huzursuzluk İlımlı ekstrapiramidal semptomlar İlımlı kolinerjik ve antikolinerjik semptomlar, Parestezi İlımlı işitsel ve vizüel bozukluklar	Ağrıya yanıt olan bilinç kapanıklığı Ciddi apne, bradipne, konfüzyon, ajitasyon, halüsinasyon, deliryum Sık olmayan lokalize veya jeneralize nöbetler Uzamış ekstrapiramidal semptomlar Uzamış kolinerjik/antikolinerjik semptomlar, vital fonksiyonları etkilemeyen lokalize paralizi, vizüel ve işitsel bozukluklar	Derin koma veya ağrıya uygunsuz yanıt veya yanıtsızlık Solunum yetmezliği ile depresyonu Aşırı ajitasyon Sık jeneralize nöbetler, status epileptikus, opistotonus, Jeneralize paralizi ve vital fonksiyonu etkilemesi Körük, sağırılık	

ORGAN	HİÇBİRİ 0 Semptom veya bulgu yok	MİNÖR 1 İlimlı, geçici, kendiliğinden düzelten semptom veya bulgular	ORTA 2 Devam eden veya uzamış semptom ve bulgular	AĞIR 3 Hayatı tehdit eden semptom veya bulgular	FATAL 4
<b>KALP DAMAR SİSTEMİ</b>		İzole ekstrasistoller İlimlı ve geçici hipo/hipertansiyon	Sinüs bradikardisi (erişkinde 40-50, infantta ve çocuklarda 60-80, neonatalerde 80-90) Sinüs taşikardisi (erişkinde 140-180, infant ve çocuklarda 160-190, neonatalerde 160- 200) Sık ekstrasistoller, atrial fibrilasyon/flutter, AV blok I-II, uzun QRS, QT süresi, repolarizasyon anormalliği Miyokardiyal iskemi Daha ciddi hipo/hipertansiyon	Ciddi sinüs bradikardisi (erişkinde <40, infantta ve çocuklarda <60, neonatalerde <80) Ciddi sinüs taşikardisi (erişkinde >180, infant ve çocuklarda >190, neonatalerde >200), Hayatı tehdit eden ventriküler disritmiler, miyokardiyal enfarkt Şok hipotansif kriz	
<b>METABOLİK DENGE</b>		İlimlı asit baz bozuklukları (HCO <sub>3</sub> 15-20 veya 30-40 mmol/L civarı pH 7.25 veya 7.50-7.59 civarı), ilimli elektrolit ve sıvı değişiklikleri ( K 3.0- 3.3.4 veya 5.2-5.9 mmol/L) İlimlı hipoglisemi (50-70 mg/dL veya 2.8-3.9 mmol/L) Kısa süreli hipertermi	Asit baz bozuklukları (HCO <sub>3</sub> 10-14 veya >40 mmol/L civarı pH 7.25 veya 7.15-7.24 veya 7.60-7.69) Daha ağır elektrolit ve sıvı değişiklikleri (K 2.5-2.9 veya 6.0- 6.9 mmol/L) Daha ciddi hipoglisemi (30-50 mg/dL civarı veya 1.7-2.8 mmol/L)	Ağır asit baz değişiklikleri (HCO <sub>3</sub> <10 mmol/L, pH<7.15 veya >7.7 Ağır elektrolit ve sıvı değişiklikleri (K<2.5 veya >7.0 mmol/L) Daha ciddi hipoglisemi (<30 mg/dL veya 1.7 mmol/L)	
<b>KARACİĞER</b>		Serum enzimlerinde minimal artış (AST, ALT 2-5 x normal)	Serum enzimlerinde artış (AST, ALT 5- 50 x normal) ancak tanısal biyokimyasal karaciğer disfonksiyonu varlığı olmaması	Serum enzimlerinde artış (AST, ALT >50 x normal) veya biyokimyasal veya klinik karaciğer disfonksiyonu varlığı	
<b>BÖBREK</b>		Minimal proteinüri, hematuri	Masif proteinüri, hematuri Renal disfonksiyon( oligüri, poliüri, 200- 500 µmol/L serum kreatinini)	Renal yetmezlik (anüri, >500µmol/L serum kreatinini)	

ORGAN	HİÇBİRİ 0 Semptom veya bulgu yok	MİNÖR 1 İlimli, geçici, kendiliğinden düzeltilen semptom veya bulgular	ORTA 2 Devam eden veya uzamış semptom ve bulgular	AĞIR 3 Hayatı tehdit eden semptom veya bulgular	FATAL 4
KAN		İlimli hemoliz İlimli methemoglobinemi (metHb %10-30)	Hemoliz Daha ciddi methemoglobinemi (metHb %30-50) Kanama olmadan koagülasyon bozuklukları Anemi, lökopeni, trombositopeni	Masif hemoliz, Ağır methemoglobinemi (metHb> %50) Koagülasyon bozukluğu ile birlikte kanama Ağır anemi, lökopeni, trombositopeni	
MÜSKÜLER SİSTEM		İlimli ağrı ve güçsüzlük, CPK 250-1500 IU/L	Ağrı rijidite, kramp ve fasikülasyonlar Rabdomiyoliz, CPK 1500-10000 IU/L	Ciddi ağrı, ekstrem rijidite, ciddi kramp ve fasikülasyonlar Komplikasyonlarla birlikte olan Rabdomiyoliz, CPK>10000 IU/L Kompartman sendromu	
CİLTTE LOKAL ETKİLER		İritasyon, 1.derece yanıklar veya <%10 VA olan 2. derece yanıklar	%10-50 2.derece yanık (çocuklarda %10-30) veya 3.derece yanık<%2 VA	2.derece yanık >%50 VA (çocuklarda >%30 VA) veya 3.derece >%2 VA yanık	
GÖZDE LOKAL ETKİLER		İritasyon, kızarıklık, lakrimasyon ilimli palpebral ödem	Ciddi iritasyon. Korneal abrazyon Minör korneal ülserler	Korneal ülser, perforasyon Kalıcı hasar	
BÖCEK ISIRIĞININ LOKAL ETKİLERİ		Lokal şişlik, kaşıntı Hafif derecede ağrı	Tüm ekstremiteleri içeren şişlik, lokal nekroz Orta derecede ağrı	Tüm ekstremiteleri içeren şişlik, daha ciddi nekroz Havayolunda kritik ödem Şiddetli ağrı	