



T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
İSTANBUL TIP FAKÜLTESİ
ADLİ TIP ANABİLİM DALI

**ADLİ TIP KURUMU BAŞKANLIĞI İSTANBUL MORG İHTİSAS
DAİRESİ'NDE OTOPSİSİ YAPILAN TRAVMATİK ÇOCUK
ÖLÜMLERİNİN İNCELENMESİ**

UZMANLIK TEZİ

Dr. Melis Begüm KAPTANOĞLU ARI

TEZ DANIŞMANI

Prof. Dr. İmdat ELMAS

İSTANBUL

2024



T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
İSTANBUL TIP FAKÜLTESİ
ADLİ TIP ANABİLİM DALI

ADLİ TIP KURUMU BAŞKANLIĞI İSTANBUL MORG İHTİSAS
DAİRESİ'NDE OTOPSİSİ YAPILAN TRAVMATİK ÇOCUK
ÖLÜMLERİNİN İNCELENMESİ

UZMANLIK TEZİ

Dr. Melis Begüm KAPTANOĞLU ARI

TEZ DANIŞMANI

Prof. Dr. İmdat ELMAS

İSTANBUL

2024

ÖNSÖZ

Tezimin fikir aşamasından itibaren desteğini hissettiğim, tecrübesi ile yanımda olan, öğrencisi olma fırsatı bulduğum kıymetli danışman hocam Prof. Dr. İmdat ELMAS'a,

Tez araştırmam için bana izin veren Adli Tıp Kurumu Başkanlığına, İstanbul Morg İhtisas Dairesi ile 1. Adli Tıp İhtisas Kurulu başkan, uzman ve asistanlarına, tez olgularını toplamamda gösterdiği ilgi ve yol göstericiliğiyle destek olan Doç. Dr. Murat Nihat ARSLAN'a,

Öğrencisi olmaktan gurur duyduğum, çok saydığım ve sevdiğim, her yönüyle rol model olan Anabilim Dalı Başkanımız Prof. Dr. Nadir ARICAN'a,

Bilgi ve tecrübeleriyle eğitimime katkılar sunan saygıdeğer hocalarım Prof. Dr. Ayşen Ufuk SEZGİN, Prof. Dr. Nevzat ALKAN ve Prof. Dr. Sadık TOPRAK'a, beraber çalıştığımız ve meslek hayatıma kattıkları için Uzm. Dr. Cüneyt Destan CENGER ve Öğr. Gör. Dr. Mehmet Ali MALKOÇ'a,

Adli tıp asistanlığına başladığım yer olan Ege Üniversitesi Adli Tıp Anabilim Dalı'ndaki saygıdeğer hocalarım Prof. Dr. Ekin Özgür AKTAŞ, Doç. Dr. Ahsen KAYA, Doç. Dr. Ender ŞENOL, Dr. Öğr. Üyesi Hülya GÜLER'e,

Beraber çalışmaktan keyif aldığım arkadaşlarım Uzm. Dr. İrem KILIÇ HYSENI, Uzm. Dr. Zarf Asucan ŞENBAŞ, Dr. İlayda ŞAM, Dr. Emel TEZCAN, Dr. Murat Bahadır EYİĞÜN, Dr. Kübra KÖRBIÇAK DURMUŞ, Dr. Halime GEÇGİL AHAT, Dr. Adil Han DOĞAN'a, İzmir'den geldiğimde bu yolda en başından beri berabermişçesine beni içlerine alan, yalnız hissettirmeyen ve uzmanlığımı tamamlamamda itici güç sağlayan sevgili eşkıdemlerim Dr. Yusuf KALEM ve Dr. Oğuz Can ERTAŞ'a, muayenelerimize yardımcı olan Uzm. Hem. Dilber ERDOĞDU DEMİRAL'a, çiçekleriyle her yeri güzelleştiren Emine ÖZKURT'a ve tüm personelimize,

Adli tıp dünyasına attığım ilk adımlarda İzmir'de beraber çalıştığımız, tatlı acı her şeyi paylaştığımız arkadaşlarım Uzm. Dr. Uğur ATA, Uzm. Dr. Sezin YILMAZER, Uzm. Dr. Fırat İLERİ, Uzm. Dr. Cemil ÇELİK, Uzm. Dr. Hayrettin ALTINDAĞ, Uzm. Dr. Engin BAYRAKÇI, Uzm. Dr. Elif DURDAĞI, Uzm. Dr. Ali Mert KARACA, Uzm. Dr. Burcu ÖZÇALIŞKAN ÖZDEMİR, Uzm. Dr. Selen CAN TEMÜRKOL, Uzm. Dr. Ramazan TEMÜRKOL, Dr. Dilan YOLOĞLU, Dr. Koray YILMAZ, Dr. Mustafa RÜŞVENLİ, Dr. Salih CERAN, Dr. Emin SUCU, Dr. Vural ÇÖLLÜ ve ayrılmaz üçlü olduğumuz eşkıdemden öte eşkidolarım Dr. Merve ÇAKAL ve Dr. Enes Barış ERGÜNEY'e, onlar olmadan olmayacak tüm sekreter ve personelimize,

Eğitimimin bir parçası olarak İstanbul Adli Tıp Kurumu'nda geçirdiğim süre boyunca beni kurumdan biri gibi hissettiren, tanıdığımı çok mutlu olduğum asistan arkadaşlarıma,

İzmir'de başladığım, evlendikten sonra İstanbul'da devam ettiğim adli tıp yolculuğumda tanışma fırsatı bulduğum tüm kıymetli arkadaşlarıma, yol gösterici olan tüm büyüklerime,

Her zaman yanımda olan, haklarını ödeyemeyeceğim annem ve babama, tez döneminde maalesef en çok canını sıktığım, en büyük destekçim ve şansım eşim Mehmet Semih ARI'ya teşekkür ederim.

Melis Begüm KAPTANOĞLU ARI

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

ÖNSÖZ.....	I
İÇİNDEKİLER DİZİNİ	II
TABLolar DİZİNİ	III
ŞEKİLLER DİZİNİ	IV
KISALTMALAR.....	V
ÖZET	1
ABSTRACT.....	2
1. GİRİŞ VE AMAÇ	3
2. GENEL BİLGİLER	5
2.1. ÇOCUK TANIMI	5
2.2. TRAVMA TANIMI VE YARALANMALAR	6
2.3. ÇOCUK ÖLÜM NEDENLERİ	7
2.4. ÇOCUKLARDA SIK GÖRÜLEN YARALANMA TÜRLERİNE BAKIŞ.....	7
2.4.1. Ulaşım Yaralanmaları	7
2.4.2. Düşmeler.....	8
2.4.3. Fiziksel Şiddet ve Çocuk İstismarı.....	8
2.4.4. Ev Kazaları ve Çocuklar.....	9
2.4.5. Çocuk İşçiliği ve İş Kazaları	9
2.4.6. Kesici Kuvvet Yaralanmaları	10
2.4.7. Ateşli Silah ve Patlayıcı Yaralanmaları.....	10
2.4.8. Termal Yaralanmalar.....	11
2.4.9. Elektrik Akımına Bağlı Yaralanmalar	12
2.4.10. Zehirlenmeler.....	13
2.4.11. Asfiksiler	14
2.4.12. Savaşlar, Göç ve Çocuk Sağlığı Sorunları	16
2.5. TRAVMA SKORLAMA SİSTEMLERİ	17
2.5.1 Anatomik Skorlama Sistemleri.....	18
3. GEREÇ VE YÖNTEM	21
4. BULGULAR	24
5. TARTIŞMA.....	46
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	57
KAYNAKLAR.....	59

TABLOLAR DİZİNİ

TABLO 4.1. CİNSİYETE GÖRE YAŞ GRUPLARI KIYASLAMASI	25
TABLO 4.2. OLAYLARIN MEYDANA GELDİĞİ MEKANA GÖRE DAĞILIM	26
TABLO 4.3. AYLARA GÖRE ÖLÜM SEBEBİ DAĞILIMI	27
TABLO 4.4. UYRUĞA GÖRE DAĞILIM	28
TABLO 4.5. OLAY TÜRLERİNE GÖRE OLGULARIN DAĞILIMI	29
TABLO 4.6. ARAÇ DIŞI TRAFİK KAZASI ALT KATEGORİLERE GÖRE DAĞILIMI	30
TABLO 4.7. ÜZERİNE DÜŞEN CİSME GÖRE DAĞILIM	30
TABLO 4.8. OLAY TÜRÜ ALT BAŞLIKLARA GÖRE DAĞILIM	31
TABLO 4.9. ÖLÜM NEDENİNE GÖRE DAĞILIM	32
TABLO 4.10. BİRİNCİ ADLİ TIP İHTİSAS KURULU RAPORUNA GÖRE ÖLÜM NEDENİ	34
TABLO 4.11. SUDA BOĞULMA MEKANI.....	35
TABLO 4.12. CİNSİYETE GÖRE ÖLÜM SEBEBİ KIYASLAMASI.....	37
TABLO 4.13. YAŞ GRUPLARINA GÖRE ÖLÜM SEBEBİ KIYASLAMASI	38
TABLO 4.14. OTOPSİDE İSTENMİŞ TETKİKLER.....	38
TABLO 4.15. HİSTOPATOLOJİ RAPORLARINDA SAPTANAN BULGULAR.....	39
TABLO 4.16. ALKOL VE MADDE TESPİTİNE GÖRE DAĞILIM.....	40
TABLO 4.17. ZEHİRLENMEDE TESPİT EDİLEN İLAÇLARIN DAĞILIMI	41
TABLO 4.18. OLGULARIN KİMYASAL MADDE MARUZİYETİNE GÖRE DAĞILIMI.....	41
TABLO 4.19. TRAVMA BÖLGELERİNE GÖRE DAĞILIM	42
TABLO 4.20. ISS VE NISS DAĞILIMI.....	42
TABLO 4.21. YAŞ GRUPLARINA GÖRE ISS VE NISS KIYASLAMASI	43
TABLO 4.22. ÖLÜM SEBEBİNE GÖRE ISS DAĞILIMI	44
TABLO 4.23. ÖLÜM SEBEBİNE GÖRE NISS DAĞILIMI	44
TABLO 4.24. TIBBİ TEDAVİ/HASTANE YATIŞI DURUMUNA GÖRE ISS-NISS KIYASLAMASI	45

ŞEKİLLER DİZİNİ

ŞEKİL 4.1. CİNSİYETE GÖRE DAĞILIM.....	24
ŞEKİL 4.2. YAŞ GRUPLARINA GÖRE DAĞILIM.....	25
ŞEKİL 4.3. OLGULARIN YILLARA GÖRE DAĞILIMI	26
ŞEKİL 4.4. OLGULARIN AYLARA GÖRE DAĞILIMI	27
ŞEKİL 4.5. TIBBİ MÜDAHALE VEYA HASTANE YATIŞ ÖYKÜSÜNE GÖRE DAĞILIM	36
ŞEKİL 4.6. TIBBİ MÜDAHALE VEYA HASTANE YATIŞI SONRASI YAŞAM SÜRESİNE GÖRE DAĞILIM	37
ŞEKİL 4.7. ISS VE NISS DAĞILIMI.....	43



KISALTMALAR

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
ADTK	: Araç dışı trafik kazası
AİTK	: Araç içi trafik kazası
AIS	: Abbreviated Injury Scale (Kısaltılmış Yaralanma Ölçeği)
ASY	: Ateşli silah yaralanması
ATK	: Adli Tıp Kurumu
CO	: Karbonmonoksit
DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
HPT	: Histopatoloji
ISS	: Injury Severity Score (Yaralanma Ağırlık Skoru)
KDAY	: Kesici delici alet yaralanması
MDA	: 3,4-methylenedioxyamphetamine
MDEA	: 3,4-methylenedioxyethamphetamine
MDMA	: 3,4-methylenedioxymethamphetamine
MI	: Miyokard infarktüsü
NISS	: New Injury Severity Score (Yeni Yaralanma Ağırlık Skoru)
RTS	: Revize edilmiş travma skoru
TRISS	: Travma ve yaralanma ağırlık skoru
TS	: Travma skoru
TK	: Trafik kazası
T.C.	: Türkiye Cumhuriyeti
TV	: Televizyon
UYAP	: Ulusal Yargı Ağı Projesi
YTY	: Yangın ve Termal Yaralanmalar

ÖZET

Adli Tıp Kurumu Başkanlığı İstanbul Morg İhtisas Dairesi'nde Otopsi Yapılan Travmatik Çocuk Ölümünün İncelenmesi

Amaç: Travmatik çocuk ölümleri incelenerek, demografik yapıya göre farklılıklar, travma türüne göre otopside karşılaşılan bulgular, histopatolojik ve toksikolojik analiz sonuçları değerlendirilmiştir. Son yıllarda bu konuda yapılmış bir çalışma olmaması nedeniyle, bu çalışma ile travmatik çocuk ölümlerine dair güncel verilerin ortaya konması, yurtiçi ve yurtdışı olguların kıyaslanmasına olanak sağlaması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Adli Tıp Kurumu (ATK) İstanbul Morg İhtisas Dairesi'nde 01.01.2018 ile 31.12.2022 tarihleri arasında otopsi yapılan, ölüm sebebi belirlenerek raporu düzenlenen olgular ile ölüm sebebi hakkında 1. Adli Tıp İhtisas Kurulu'nun görüş belirtmesi istenerek raporu 1. İhtisas Kurulu tarafından düzenlenmiş 0-18 yaş travmatik ölümler retrospektif olarak incelendi.

Bulgular: Çalışmaya 1016 olgu dahil edilmiştir. Olguların 340'ı kız, 676'sı erkek, yaş ortalaması $10,2 \pm 6,2$ yıl bulunmuştur. Olguların %83'ü Türkiye Cumhuriyeti vatandaşı, %17'si yabancı uyruklu idi. Olay türleri içinde %25 ile en fazla trafik kazası (TK) ve TK'lardan araç dışı TK (ADTK), devamında düşme (%24), sudan çıkarılma (%11) ve ateşli silah yaralanması (ASY) (%7) tespit edilmiştir. Ölüm nedenleri incelendiğinde sebebin %54'ünde künt travmatik yaralanma, %11'inde suda boğulmaya bağlı asfiksi, %7'sinde ASY olduğu saptanmıştır. Olgu sayısı, 0-1 yaş dışında tüm yaş gruplarında erkeklerde fazla saptanmıştır, bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,001$). Tüm ölüm sebepleri erkek cinsiyette fazla saptanmıştır, bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p=0,002$). Olguların %61'inde tıbbi müdahale/hastane yatış öyküsü saptanmıştır. Olguların ISS (injury severity score) ortalaması $43,18 \pm 20,68$, NISS (new injury severity score) ortalaması $51,81 \pm 17,82$ saptanmıştır.

Sonuç: Çalışma, travma kaynaklı ölümlerin önlenmesi, yönetimi konusunda etkili stratejilerin geliştirilmesi için önemli bilgiler sunmaktadır. Trafik ve ev güvenliğini artırma, madde kullanımını azaltma gibi konularda hedeflenmiş önlemlerin oluşturulmasında kullanılabilir.

Anahtar Kelimeler: Travmatik Çocuk Ölümleri, Otopsi, Travma Skoru

ABSTRACT

The Review of Traumatic Child Deaths Whose Autopsies Were Performed at the Istanbul Morgue Department of The Council of Forensic Medicine

Aim: The aim is to examine traumatic child deaths to highlight the differences between demographic variables, findings encountered according to the types of injuries during autopsy and the histopathological and toxicological analysis results, and to bring forward current data on traumatic child deaths by addressing the lack of studies on this topic in recent years and to enable comparison of domestic and international data.

Material and Method: Cases that had autopsies conducted between 01.01.2018 and 31.12.2022 at the Morgue Department of The Council of Forensic Medicine whose cause of death was determined and reported, and cases for which the First Specialized Board of Forensic Medicine was requested to give an opinion on the cause of death and prepare a report, were retrospectively reviewed for individuals aged 0-18 who experienced traumatic deaths.

Results: The study included 1016 cases. Of these, 340 were female, and 676 were male, with an average age of 10.2 ± 6.2 years. 83% of the cases were Turkish citizens, and 17% were foreigners. The most common types of incidents were traffic accidents at 25%, followed, falls (24%), cases found in water (11%), and gunshot wounds (GSW) (7%). When the causes of death were examined, it was found that 54% were due to blunt traumatic injuries, 11% to drowning-related asphyxia, and 7% to GSW. 61% of the cases had a medical intervention/hospitalization history. There were more males in all age groups except 0-1-year-old group where the difference was found to be statistically significant ($p=0.001$). All causes of death were also found to be more common in male gender and the difference was statistically significant ($p = 0.002$). The average Injury Severity Score (ISS) and the average New Injury Severity Score (NISS) of the cases were 43.18 ± 20.68 , and 51.81 ± 17.82 , respectively.

Conclusion: The study provides important information for the development of effective strategies in the prevention and management of trauma-related deaths. It can be used to establish targeted measures in areas such as increasing traffic and home safety, and reducing substance use.

Key Words: Traumatic Child Deaths, Autopsy, Trauma Score

1.GİRİŞ VE AMAÇ

Çocuk Haklarına Dair Sözleşme, on sekiz yaşına kadar her insanın çocuk sayıldığını, çocukların özel bakım ve korunma alması gerektiğini vurgular. Çocuklar toplumların geleceğini oluştururlar ve çocuk ölümleri sadece bir halk sağlığı sorunu değil aynı zamanda sosyal bir trajedidir [1].

Çocuklarda ölüm çeşitli hastalıklar sebebiyle non-travmatik/doğal ölüm şeklinde karşımıza çıkabilir ya da çoğunlukla önlenemez dış faktörler nedeniyle meydana gelir. Çocukların kazalar sonucu yaralanma ve ölüm riski çeşitli sebeplerle erişkinlere göre daha yüksektir. Çocuklar olası tehlikelerin farkına varmadan meraklarından dolayı çevreyi, olayları araştırmak isterler. Erişkinlere göre fiziksel olarak daha dayanıksız, hareketleri daha immatür ve de tecrübesiz olduklarından kendilerini tehlikelerden kurtarmayı başaramazlar. Çocuklar büyümenin bir parçası olarak yaralanırlar ancak çocukları kazalardan, ihmal ve kasıtlı yaralanmalardan korunması toplumsal bir sorumluluktur [2].

Travmatik/doğal olmayan/zorlamalı ölüm denildiği zaman akla gelen künt travmatik yaralanmalar (örneğin trafik kazaları-ulaşım yaralanmaları, düşmeler, darp vb.), ateşli silah ve patlayıcı yaralanmaları, elektrik yaralanmaları, kesici delici alet yaralanmaları, asfiksiler (ası, boğma, tıkama-tıkanma, kimyasal asfiksiler, suda boğulma), termal yaralanmalar, zehirlenmeler, biyolojik etkilere bağlı yaralanmalar (hayvan ısırıkları, biyolojik silahlar) sebebiyle meydana gelen ölümler örnek gösterilebilir [3].

Travma, çocuklarda önde gelen ölüm nedenidir. Travmatik yaralanmalar, Amerika Birleşik Devletleri'nde 2015 yılından 2020 yılına kadar 5 yıllık periyotta, 1 yaştan büyük-19 yaştan küçük yaş grubunda 83837 ölüme neden olmuş ve 40 milyondan fazla ölümcül olmayan yaralanmaya sebep olmuştur [4]. Çocukluk çağındaki yaralanmalara yönelik önleyici stratejiler, temel olarak sürveyans verilerine ve risk faktörlerinin tanımlanmasına dayandığı için çocuk ölümlerinin nedenlerini ve özelliklerini doğru tanımlamak çocuk ölümlerinin araştırılmasına ve önlenmesine katkı sağlayacaktır [5].

Bu çalışmada, Adli Tıp Kurumu Başkanlığı İstanbul Morg İhtisas Dairesi'nde otopsi yapılan, Morg İhtisas Dairesi tarafından ölüm sebebi belirlenerek raporu düzenlenen olgular ile ölüm sebebi hakkında 1. Adli Tıp İhtisas Kurulu'ndan görüş bildirilmesi istenen travmatik çocuk ölümlerini retrospektif olarak inceleyerek, çocukluk dönemi yaş gruplarına göre travmatik ölüm nedenleri, otopsi bulguları, farklı yaralanma türlerinde karşılaşılan bulguların vurgulanması, son yıllarda bu konuda yapılmış bir çalışma olmaması eksikliğini gidererek

travmatik çocuk ölümlerine dair güncel verilerin ortaya konması, yurtiçi ve yurtdışı verileriyle kıyaslama yapılması amaçlanmıştır.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. Çocuk Tanımı

‘Çocuk’ kelimesi, çeşitli perspektiflerden farklı şekillerde tanımlanabilir.

Yasal açıdan, ulusal ve uluslararası mevzuatta çocuk tanımı farklı şekillerde yapılmıştır. Türk Ceza Kanunu'nun 6-1 b. maddesinde çocuk, "on sekiz yaşını doldurmamış kişi" olarak, 104. madde'de ise "reşit olmayan kişi" olarak belirtilir, Medeni Kanun'da ise "küçük" terimi kullanılmaktadır [6]. Çocuk ya da çocukluk kavramının çeşitli biçimlerde ifade edilmesi ve bu dönemin hangi yaş sınırlarını kapsadığı konusunda da farklı görüşler bulunmaktadır. Hem Medeni Hukuk hem de Ceza Hukuku'nda, çocuk yaşının tanımlanması konusunda çeşitlilik görülmektedir [7-10].

Çocukluk dönemi yaş sınırları konusunda, çeşitli ülkeler arasında önemli farklılıklar bulunmaktadır. Bu yaş sınırları, her bir ülkenin ekonomik, kültürel, sosyal ve yasal sistemlerine göre değişiklik gösterir (12). Uluslararası hukukta da çocuğun tanımı çeşitli şekillerde ifade edilmiştir. Türkiye'de, 3 Temmuz 2005 tarihinde yürürlüğe giren 5395 sayılı Çocuk Koruma Kanunu'nun 13. maddenin 1. fıkrasının (a) bendi, ergin olma durumundan bağımsız olarak on sekiz yaşını tamamlamamış her bireyi çocuk olarak tanımlar. Ayrıca, 27 Ocak 1995'te Resmi Gazete'de ilan edilip 4058 sayılı yasayla yürürlüğe giren Çocuk Hakları Sözleşmesi'nin 1. maddesinde, “Daha erken yaşta reşit olma durumu hariç, on sekiz yaşına kadar her insan çocuk sayılır” şeklinde belirtilmiştir [11].

Sağlık bilimleri perspektifinden, çocukluk evresi, doğumdan önce ve sonra olmak üzere iki ana bölüme ayrılır. Doğum sonrası evre, yenidoğan (neonatal, 0-4 hafta), emekleyen çocuk (1 ay-12 ay), oyun çağı çocuğu (1-3 yaş), okul öncesi çağındaki çocuk (4-5 yaş), okul çağı çocuğu (kızlar için 6-10 yaş, erkekler için 6-12 yaş) ve ergenlik (kızlar için 10-16 yaş, erkekler için 12-18 yaş) olarak ayrılmıştır [12]. Dünya Sağlık Örgütü, 10 yaşın altındakileri çocukluk, 10-19 yaş aralığındakileri adölesan olarak sınıflandırmış, 10-14 yaş aralığını erken adölesanlık, 15-19 yaş aralığını ise geç adölesanlık olarak tanımlamıştır. Gelişimsel psikoloji açısından, çocukluk dönemi bebeklikten ergenliğe kadar olan süreci ifade eder [13]. İnsan gelişimi, döllenme anından itibaren hayatın sonuna kadar devam eden bir süreç olarak görülmekte ve bu gelişim dönemleri kaynaklara göre farklılık göstermektedir. Genel bir bakışla, doğumdan sonraki ilk iki yıl bebeklik, 3-6 yaş arası oyun çağı, 7-11 yaş arası okul çağı ve 12-18 yaş arası ergenlik olarak kabul edilir [7, 8].

Çocuklar, toplumun en hassas ve korunmaya muhtaç kesimini oluştururlar, bu da onların fiziksel, psikolojik ve sosyal yönlerden en kırılgan grup olduğunu gösterir [14].

Dünya genelinde çocukların şiddet, ihmal, istismar ve travma gibi durumlara sık sık maruz kalmaları, koruyucu yasaların önemini artırmıştır. Buna rağmen, çocukların dahil olduğu adli vakaların sayısı yüksektir ve bu durum ciddi bir sorun teşkil etmektedir [15].

2.2. Travma Tanımı ve Yaralanmalar

Travma, vücudun fizyolojik sınırlarını aşan enerji (mekanik, kimyasal, elektriksel, termal vb.) ile karşılaşması sonucunda organlarda hasar meydana gelmesi, kişinin içsel ve dışsal kaynaklarının dışarıdan gelen tehlikelere karşı yetersiz kalması ve ölüm ya da ciddi yaralanma tehdidi içeren olağan dışı durumlar olarak ifade edilir. Travmatik olayın beklenmedik olmasının yanı sıra, kişinin başa çıkma mekanizmalarını da etkisiz hale getirmesi bu olayları olağan dışı kılar [16, 17].

Yaralanmalar aşağıdaki gibi ayrıntılandırılabilir;

- Mekanik kuvvetlere bağlı yaralanmalar: künt travmatik yaralanmalar (ulaşım yaralanmaları, düşmeler, darp/fiziksel istismar), keskin kuvvet yaraları (kesici, delici, kesici-delici, kesici-ezici alet yaraları), ateşli silah ve patlayıcı madde yaralanmaları,
- Fiziksel nitelikli travmalara bağlı yaralanmalar: termal yaralanmalar [hipotermi, kuru ısı yaralanmaları/yanıklar (yangın, elektrik yanıkları), nemli ısı yaralanmaları/haşlanmalar], ışın, barotravma, radyasyon yaralanmaları, elektrik yaralanması (elektrik çarpması, yıldırım çarpması),
- Kimyasal nitelikli travmalara bağlı yaralanmalar: asit, baz ve toksik ajanlara bağlı (ilaç, madde, endüstriyel, tarımsal ajanlar, savaş silahı olarak kullanılan maddeler) yaralanmalar,
- Biyolojik etkilere bağlı yaralanmalar: hayvan predasyonu, böcek sokmaları, besin eksikliği, biyolojik silahlara bağlı yaralanmalar,
- Asfiksiler: ası, boğma (elle boğma, bağla boğma, boyun kilidi), tıkama-tıkanma (ağız burun kapanması, ağız ve solunum yollarının yabancı cisim ile tıkanması, karın-göğüs basısı, diri gömülme, pozisyonel/postüral asfiksiler, boğucu gazlarla tıkanma, havasız yerde kapalı kalma), kimyasal asfiksiler (karbonmonoksit zehirlenmesi, siyanür, hidrojen sülfür zehirlenmesi), suda boğulmalar,
- Ruhsal Yaralanmalar: yoksun bırakma, sınırlama, sözlü uyarın, bedensel uyarınlar olarak örneklendirilebilir [18-20].

2.3. Çocuk Ölüm Nedenleri

Çocuk ölüm nedenleri yaş gruplarına göre farklılıklar göstermektedir. Perinatal, neonatal dönemde konjenital anomaliler, enfeksiyonlar, plasental anomaliler, ani bebek ölüm sendromu (SIDS) ve istismar başlıca ölüm nedenleridir. 1-4 yaş grubunda doğal kaynaklı ölüm nedenleri yanında kazalar ve istismara bağlı ölümler de görülmektedir. 6-9 yaş grubunda kazalara bağlı ölümler ön plandadır. 10-14 ve 15-18 yaş grubunda kazalar, intihar ve cinayet kaynaklı ölümler de görülmektedir. 0-18 yaş grubunda adli ölümlerin büyük kısmında ölüm orijini kaza, kazalar içinde de ilk sırada trafik kazaları, bunu takiben farklı oranlarda olmakla birlikte düşmeler, suda boğulmalar, yanıklar, zehirlenmeler ve ateşli silah yaralanmaları görüldüğü belirtilmiştir. [21, 22]

2.4. Çocuklarda Sık Görülen Yaralanma Türlerine Bakış

2.4.1. Ulaşım Yaralanmaları

Trafik kazaları, yaralanma ve ölümle sonuçlanan olaylar arasında en önde gelen sebeplerdendir. Çocukluk çağındaki travma kaynaklı ölümlerin yarısı motorlu taşıt kazalarından kaynaklanır. Özellikle 13 yaşından itibaren motorlu araç kazalarından kaynaklanan ölüm oranları artmaya başlar ve 18 yaş civarında zirveye ulaşır [23].

Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) verilerine göre, dünya çapında 3 ila 35 yaş arasındaki kişiler için trafik kazaları, diğer kaza ve hastalıklar arasında en önemli mortalite ve morbidite nedenidir. Trafik kazalarına en sık rastlanan sebepler arasında sürücü ve yaya hataları bulunmaktadır [24].

Yapılan bir çalışmada çocuk acil servisine başvuran trafik kazası vakalarında yaralanmaların en sık araç içi trafik kazasına bağlı olduğu, ölümlerin ise en sık araç dışı trafik kazasına bağlı olduğu, yaralanmaların baş-boyun, vertebra ve göğüs bölgelerinde olduğu bildirilmiştir [25].

Araç dışı yaralanmalarda, kazanın şiddeti, aracın hızı, yayaya çarpma açısı ve birçok diğer faktör, meydana gelen yaralanma türlerini etkiler. Örneğin, tampona çarpma durumlarında genellikle bacak kırıkları görülür. Fırlatma, ezilme ve sürüklenme gibi durumlar ise çok çeşitli yaralanma tiplerine yol açabilir. Araç içi yaralanmalarda emniyet kemeri, hava yastığı gibi güvenlik önlemlerinin yokluğu yaralanmaların şiddetini artırabilir. Emniyet kemeri takılıyken yaşanan kamçı hareketi, servikal omurga yaralanmalarına neden olabilmektedir. Araç bütünlüğünün bozulduğu durumlarda ise ezilme türünde yaralanmalar meydana gelebilir.

Gelişmiş ülkelerde, araç dışı trafik kazaları sonucu ölüm oranlarında bir azalma gözlenirken, çocukların yollarda oyun oynadığı veya caddelerde satış yaparak geçimlerini sağlamaya çalıştıkları gelişmekte olan ülkelerde, özellikle de sosyo-ekonomik düzeyi düşük toplumlarda, araç dışı trafik kazalarından kaynaklanan çocuk ölüm oranları yüksek seyretmektedir [26].

2.4.2. Düşmeler

Düşmeler, motorlu taşıt kazalarının ardından ölüm nedenleri arasında ikinci sırada yer alır [27, 28]. Yüksekten düşmeler, çocuklarda genellikle kazalar sonucu gerçekleşirken, yapılan bir çalışmada düşmelerin yaklaşık dörtte birinin kaza olmadığı, yangından kaçma/dayaktan kaçma gibi sebeplerle atlama, kardeş ya da ebeveyn tarafından itilme, intihara teşebbüs (intihar etme amacıyla atlayanların tümünün adölesan olduğu) sonucu olduğu bildirilmiştir [29].

Pediyatrik travma merkezlerine düşme nedeniyle yatırılan çocuk hasta oranı, tüm çocuk travmalarının yaklaşık %25-34'ünü oluşturur ve travma nedeniyle ölen çocukların %6'sını kapsar [30]. Mortalite ve morbidite üzerinde etkili olan faktörler arasında çocuğun yaşı, düşme biçimi, düşme pozisyonu, düşülen zeminin yapısı ve düşülen yükseklik yer alır [31].

Ölümler öncelikle çocukların çok yüksek bir yerden (2. kattan daha yüksek veya 6,7 metreden fazla) düşmesi veya çocuğun kafasını beton gibi sert bir yüzeye çarpması sonucu meydana gelir. Yüksek yerlerden düşmelerde çoklu kemik kırıkları yaygındır. Ölümle sonuçlanan düşmelerde kranioserebral travma sıklığıdır. Abdominal ve torakal bölge yaralanmaları 1.-2. kat seviyesinden düşmelerde, 2 kattan daha yüksekten düşmelere göre görece daha azdır [30]. 3 yaşından küçük çocukların ciddi yaralanma riski, aynı mesafeden düşen daha büyük çocuklara göre çok daha azdır. Küçük çocukların büyük çocuklara göre daha fazla yağ ve kıkırdak, daha az kas kütlelerine sahip olması nedeniyle, düşüşle aktarılan enerjiyi daha iyi dağıttıkları düşünülmektedir [32].

2.4.3. Fiziksel Şiddet ve Çocuk İstismarı

Fiziksel şiddet, acil servise başvuran adli olgu kayıtları arasında, motorlu taşıt kazalarının ardından travma nedenleri içinde ikinci sırada gelmektedir [33]. Özellikle genç yetişkinler, aşırı özgüven, yetersiz risk algısı ve daha agresif davranış eğilimleri nedeniyle diğer yaş gruplarına kıyasla daha yüksek yaralanma riski taşımaktadırlar [33].

Fiziksel şiddet olayları arasında özellikle çocuk istismarı önemli bir konudur. Dünya Sağlık Örgütü'ne göre çocuk istismarı, çocuğun sağlık, fiziksel ve psikososyal gelişimini olumsuz etkileyen, bilinçli ya da bilinçsiz olarak bir yetişkin, toplum veya devlet tarafından uygulanan tüm davranışları kapsar [34]. Çocuk istismarı, fiziksel, cinsel ve duygusal istismar

olarak ayrılırken, ihmal ise fiziksel, tıbbi, duygusal, gelişimin ve eğitimin ihmali şeklinde olabilir [35].

Fiziksel istismarın genellikle 4-8 yaş aralığında yoğunlaştığı, yaş ilerledikçe bu tür istismarın azaldığı ve aile içinde çoğunlukla anneler tarafından uygulandığı belirtilmektedir. Fiziksel istismar, tıpkı diğer istismar türleri gibi, çocuğun fiziksel, psikolojik ve sosyal gelişimini etkileyebilir ve hatta ölüm veya ciddi sakatlıklara yol açabilir [36].

2.4.4. Ev Kazaları ve Çocuklar

Çocuklarda ev kazası tipleri yaşa göre değişmekle birlikte küçük yaş grubu çocuklarda düşmeler, yanıklar, zehirlenmeler, suda boğulma, yabancı cisim yutma, evcil hayvan ısırıkları en sık görülen ev kazası tipleridir [37].

Okul öncesi çağıdaki çocukların yaşadığı travmalar, çoğunlukla ev veya evin yakın çevresinde gerçekleşmektedir ve bu yaralanmalar büyük ölçüde önlenabilir niteliktedir. Bu dönemdeki çocuklar, kendi ihtiyaçlarını tam anlamıyla karşılayamadıklarından, genellikle aile bireylerinin gözetimi altında bulunurlar. Okul öncesi çocukların karşılaştığı kazalarla ilgili olarak, ebeveynlerin kazalardan koruma bilincinin düzeyi büyük önem taşır. Ülkemizdeki ebeveynlerin bu konudaki bilinç düzeyinin yetersiz olması, çocukların kaza geçirme riskini artırmaktadır. Özellikle kırsal alanlarda, eğitim ve sosyoekonomik düzeyin düşük olduğu, kalabalık ailelerde yaralanma riski daha da yüksektir [38].

2.4.5. Çocuk İşçiliği ve İş Kazaları

Çocuk işçiliği, dünya genelinde öncelikli çözüm gerektiren ve gündemin üst sıralarında yer alan bir sorundur. Çocukların çalıştırılması, neredeyse tüm ülkelerde karşılaşılan evrensel bir durum olup, ciddi bir sosyal problem teşkil etmektedir. Ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler olmasına rağmen, dünya genelinde milyonlarca çocuk, sağlıklarını ve geleceklerini riske atarak çocukluklarını yaşayamadan çalışmak zorunda kalmaktadır. Dünya genelinde gelişmişlik düzeyine bağlı olarak, her beş ya da üç çocuktan biri çalışmak zorunda kalıyor ve bu çocukların büyük bir kısmı gelişmekte olan ülkelerde bulunmaktadır. Özellikle zorunlu eğitim çağında olan çocukların, eğitimlerinden mahrum kalarak çalışmak zorunda kalmaları, hem bireysel hem de toplumsal anlamda zararlar doğurabilmektedir. Çocuk işçiliğinin temel sebepleri arasında yoksulluk, göç, eğitim olanaklarının yetersizliği ve geleneksel bakış açıları yer almaktadır [13].

2.4.6. Kesici Kuvvet Yaralanmaları

Kenarı veya ucu ile nesneleri kesebilen veya delebilen cisimlerin oluşturduğu çoğunlukla penetran nitelikte yaralanmalardır. Kesici, delici, kesici ve delici, kesici ve ezici aletler ile meydana gelebilir. Aletin özelliklerine göre, harekete (aletin, mağdurun, saldırganın) göre farklı özellikler gösterebilir. Künt kuvvet travması ile oluşmuş lacerasyonlar ve ateşli silah mermi çekirdeği çıkış yaraları ile benzeyebilir/taklit edebilir, ayrımı yapılması gerekir [39]. Çocuklarda meydana gelen yaralanmaların çoğunluğu künt travmalardan kaynaklanırken, penetran travmalar bu yaralanmaların küçük bir bölümünü oluşturur. Çocukların kas-iskelet sistemi yetişkinlere göre daha esnek olduğundan, yüzeysel yaralanma belirtileri görülmesi bile ciddi iç organ hasarları meydana gelebilir. Çocuklarda yaşamsal organlar, erişkinlere göre birbirlerine ve vücut yüzeyine daha yakın olduğundan, travma tek bir noktadan gerçekleşse bile, birden fazla yaşamsal organ zarar görebilir [40].

2.4.7. Ateşli Silah ve Patlayıcı Yaralanmaları

Ateşli silah yaralanmaları, mermi çekirdeğinin veya saçmaların silah namlusundan çıkarak vücuda girmesi sonucu oluşur. Yaralanmanın şiddeti, kullanılan silahın türüne, merminin türüne, atış mesafesine ve yaralanmanın meydana geldiği vücut bölgesine bağlı olarak değişir.

Ateşli silah yaralanmaları dünya çapında meydana gelir ve Amerika Birleşik Devletleri'nde 15-24 yaş hastalarda ikinci önde gelen ölüm nedenidir. Çocuklar ve gençler arasında ateşli silahla ölüm oranı, Amerika Birleşik Devletleri'nde diğer tüm yüksek gelirli ve düşük-orta gelirli ülkelere göre daha yüksektir [41] ve 2021 yılında, 2020'deki pikin üzerinde artmıştır [42]. 2020'den 2021'e kadar pediatrik suda boğulma veya asfiksi nedeniyle ölüm oranında herhangi bir değişiklik olmazken, 2018'den 2021'e kadar yaralanmaya bağlı diğer ölüm nedenlerindeki artışlar göz önüne alındığında, 100.000 kişi başına ateşli silahla ölüm oranının, motorlu araç kazaları ve zehirlenmelere kıyasla genel olarak daha fazla arttığı bildirilmiştir [42].

Amerika Birleşik Devletleri'nde, Ulusal Travma Bilgi Bankası 2007-2015 yılları verileri kullanılarak yapılmış, ateşli silah yaralanmasına maruz kalan ve operasyon geçiren çocuklar araştırıldığında 28593 çocuğun ateşli silah yaralanması mağduru olduğu görülmüş. %84'ünün 13-18 yaş arasında olduğu, %86 ile erkek cinsiyet ağırlıklı olduğu, mortalitenin %13 olduğu, %5,4'ünde bir ya da daha fazla arıza (220 amputasyon, 191 kraniektomi, 100 enükleasyon, 533 ileostomi/kolostomi, 557 trakeostomi) meydana geldiği raporlanmıştır [43].

Patlamaların neden olduğu yaralanmalar mekanizmaya ilişkin olarak birincil, ikincil, üçüncül, dördüncül ve beşincil yaralanmalar olarak sınıflandırılmaktadır [50]. Patlamalar sonucu oluşan yaralanmalar, patlamayla beraber meydana gelen ani basınç (şok) dalgasının etkisiyle gerçekleşir. Bu tür yaralanmalar genellikle, patlama sırasında etrafa saçılan maddeler nedeniyle hem künt hem de penetran yaralanmalara yol açabilir ve bazen ısı travmasına da sebep olabilir [44].

Birincil patlama yaralanmaları: Patlama dalgasının vücuda girmesinden kaynaklanmaktadır, havayla dolu organlara daha fazla zarar verir. Bu barotravma akciğerleri, işitme organlarını, gastrointestinal sistemi, göz ve beyni etkileyebilir [45]. **İkincil patlama yaralanmaları:** Patlama dalgasıyla beraber savrulan enkaz ve patlayıcı maddelerde kullanılan hasar arttırıcı malzemelerden kaynaklanan yaralanmalardır [44]. **Üçüncül patlama yaralanmaları:** Vücudun patlama sonucu fırlaması ve çevredeki objelere çarpmasıyla veya çevredeki bir yapı çökmesi sonucunda meydana gelir [45, 46]. **Dördüncül patlama yaralanmaları:** Birincil, ikincil, üçüncül yaralanma kategorileri dışında kalan tümünü oluşturur. Yangın, dumanlar, radyasyon, biyolojik ajanlar, toz, toksinlere maruz kalma, olayın psikolojik etkisine maruz kalmak olabilir [50]. **Beşincil patlama yaralanmaları:** Patlamadaki kimyasalların sebep olduğu düşünülen geçikmiş bir aşırı inflamatuvar yanıt olarak tanımlanmaktadır [50].

Patlama lokalizasyonu, patlayıcı miktarı, patlama anında mağdurun pozisyonu, patlamaya yakınlığı gibi faktörler yaralanmanın şiddetini etkiler [50].

2.4.8. Termal Yaralanmalar

İdeal vücut ısısı 36,7°C'dir, düşük ve yüksek sıcaklıklarda çeşitli hasarlar görülebilir.

Soğuk Yaralanması: 35°C'nin altındaki sıcaklığa maruz kalmak hipotermiye neden olabilir. 32-35°C arası hafif, 28-32°C arası orta, 28°C'nin altı şiddetli hipotermi olarak sınıflanabilir, 24-20°C derece altı için derin hipotermi tanımı da yapılmıştır. Açık havada soğuğa maruz kalma, suya batma, ıslak kıyafetler, kişinin tıbbi durumu (hipotiroidizm, sepsis, yetersiz beslenme gibi), toksisite (alkol, sedatif-hipnotik ilaçlar) hipotermiye neden olabilir. Yenidoğanların ısı regülasyon yeteneği az olduğu için hipotermi riski artmıştır. Hipoterminin direkt etkileri yağlı dokularda miyelinli sinir liflerinde ön plandadır, indirekt etkileri daha çok iskemi ilişkilidir. Lokal soğuk yaralanmalarına donma yanığı, soğuk ısırması, siper ayağı örnek gösterilebilir [47, 48].

Sıcak Yaralanması: Sıcak krampları (Miner's/Stoker's/Fireman's Cramps), sıcak yorgunluğu, sıcak çarpması/hiperpreksi sıcağa bağlı vücudu genel olarak etkileyen durumlardandır. Sıcağa bağlı lokal etkiler yanıklar, haşlanmalar olarak görülebilir [51].

Yanıklar: Yanıklar, deri ve diğer dokulardaki hücrelerin bir kısmı veya tamamının kendi ısısından daha yüksek veya düşük sıcaklıkla, kimyasal maddelerle veya elektrik akımı ile temas etmesi sonucu ortaya çıkan bir yaralanma türüdür. Kuru ısı yaralanmaları yanık (çoğunluğu alev yanığı ve katı sıcak cisim temasına bağlı yanık), ıslak ısı yaralanmaları haşlanma olarak isimlendirilmektedir. Deri, termal regülasyon, sıvı kaybını engelleme, enfeksiyonlara karşı koruma gibi hayati işlevlere sahiptir, yanık yaralanmaları derinin bu temel işlevlerinin bozulmasıyla sonuçlanır. 1. derece yanıkta hasar epidermal tabaka ile sınırlıdır (eritem var, bül yok), 2. derece yanık epidermis ve üst dermisi etkiler (bül oluşumu var), 3. derece yanıkta derinin tüm katları hasarlıdır, 4. derece yanık deri ve altındaki yumuşak dokunun kömürleşmesi anlamına gelir.

Yanıklar, insan vücudunun karşılaşılabileceği en ciddi, yüksek mortalite ve morbidite riski taşıyan travmalardandır [49]. Dünya Sağlık Örgütü'nün verilerine göre, her yıl dünya genelinde yaklaşık 300.000 kişi yanık ve yanıkla ilişkili nedenlerden ölmekte, yılda 11 milyon insan tıbbi müdahale gerektiren yanıklarla karşılaşmaktadır [50]. Yanık alanının büyüklüğüne (9'lar kuralı, Lund ve Browder Kartları, Palmar Yöntemi'ne göre hesaplamalar yapılabilir), yanık derinliğine yaralananın sağlık durumuna, yaşına, olası eşlik eden solunum hasarına, tedavinin etkinliğine bağlı yanığın mortalite oranları değişmektedir.

Çocuk yaş grubunda, yanıkların büyük çoğunluğu (%95) ev içerisinde meydana gelir ve erkek çocuklar bu tür yaralanmalardan daha fazla etkilenir. Özellikle 0-6 yaş aralığındaki çocuklar, kazalardan korunma konusunda yeterli gelişimsel becerilere sahip olmadıkları için yüksek risk altındadır. Yanık vakalarında en sık eller ve kollar (%63) etkilenirken, yüz ve bacaklar (%34) da sıklıkla hasar gören bölgeler arasındadır [51].

Yangınlarda ölümler yanık dışında duman solunması, inhalasyon yanıkları, karbonmonoksit zehirlenmesi, sentetik maddelerin yanmasına bağlı meydana çıkan siyanid gibi maddelere bağlı zehirlenmelere bağlı da gelişebilmektedir [52].

2.4.9. Elektrik Akımına Bağlı Yaralanmalar

Ülkemizde meydana gelen elektrik yaralanmalarının dünya ortalamasına göre daha yüksek olması ve yüksek mortalite oranlarına sahip olması bu tür yaralanmaları önemli kılar. Bebeklerin emeklemeye başlamasıyla birlikte, elektrik prizleri, kordonlar ve fişler nedeniyle

artan elektrik çarpması riski artar. Elektrik akımına bağlı yaralanmalarda akım şiddeti, cinsi, süresi, frekans, voltaj, direnç, elektriğin vücuda giriş noktası gibi faktörlere bağlı hasarın ağırlığı değişir. En tehlikeli elektrik geçişlerinden biri sağ elden başlayıp ayaktan çıkan geçiştir, çünkü bu durumda kalp maksimum derecede etkilenir. Elektrik akımı, nadiren baş ve boyun arasında geçiş yapabilir ve bu geçiş durumunda beyin ve beyin sapı doğrudan etkilenir, dolaşım ve solunum merkezinde felç gelişebilir. Elektrik yanıkları, atlama şeklinde ark yanıkları, kardiyak ritim bozuklukları, solunum kasları felci meydana gelebilir. Elektrik giriş lezyonları, dokudaki nekrotik değişimler nedeniyle sertleşmiş ve çökük görünürken, çıkış yaraları genellikle daha yaygın ve patlamış bir görünüme sahiptir [53, 54]. Yıldırım çarpmalarında da yanıktan, ölüme kadar değişen ağırlıkta yaralanmalar meydana gelebilir. 200,000 A, 20x106 V ulaşan bir gerilim solunum ve dolaşım durmasına neden olur. Kişinin giysilerinde yırtılma, birinci derece yanıklar, bazen karbonizasyon derecesine varan yanıklar, kırıklar ve deride eğrelti otu şeklinde görünümle karşılaşılabilir.

2.4.10. Zehirlenmeler

Zehirlenmeler, her yaş grubunda görülebilirken, vakaların yarısından fazlasını 5 yaş altındaki çocuklar oluşturmaktadır. Bu yaş grubunda zehirlenmeler, özellikle erkek çocuklarda daha sık görülür ve genellikle tek bir maddenin alımı ile ilişkilidir. Ergenlik dönemindeki zehirlenmeler ise kızlarda daha yaygındır ve çoğunlukla birden fazla maddenin alınması sonucu meydana gelir [55]. Çocuklardaki zehirlenme vakalarının büyük bir kısmı ilaç alımından kaynaklanmaktadır. Zehirlenmelerde etkenler %43.4 oranında ilaçlar, %21.8 besin ve bitkiler, %8.5 insektisit ve pestisitler, %8 karbonmonoksit, %7.2 temizlik maddeleri, %5.4 hidrokarbon ve %5.7'si bilinmeyen nedenlerdir. Zehirlenmelerin büyük bir çoğunluğu (%80-85) kaza sonucu oluşurken, geri kalanı (%15-20) intihar amaçlıdır. Evde bulunan kimyasal maddelerin ve ilaçların çocukların ulaşabileceği yerlerde saklanması, bazı ilaçların çocukları çekecek renk ve şekillerde piyasaya sürülmesi, ailelerin ilgisizliği çocuklarda zehirlenme vakalarının artışına yol açan faktörler arasında yer alır [56].

Çocuklarda madde kötüye kullanımı toplum sağlığı ve çocukların güvenliği açısından önemli bir sorundur. Maddelerin eğlence amaçlı kullanımı çocuklarda mortalite ve morbiditenin yeterince bilinmeyen bir nedenidir. Sık kullanılan maddeler ülkeye, sosyoekonomik duruma göre değişiklik gösterse de kanabis en sık kullanılan madde olmaya devam etmektedir [57].

Kötüye kullanılan maddeler için farklı sınıflamalar olsa da kabaca şu şekilde klasifiye edilebilirler: Uyarıcılar (amfetamin ve türevleri, kokain), Depresanlar (alkol, benzodiazepinler,

gamahidroksibütirat/GHB), Opioidler (buprenorfin, kodein, fentanyl, eroin, methadone, opium), Halüsinojenler/Psychedelics (LSD, psilocybin, DMT), Cannabinoidler (sentetik cannabis, medical cannabis, cannabis/marijuana), Dissosiyatifler (nitröz oksit, ketamin, methoxetamine/MXE), Empatojenler (MDMA, PMMA), İnhalanlar/Uçucular (yapıştırıcılar, boya çözücü-incelticiler, saç spreyleri gibi toluen, bütan, ksilen, asetilen içeren maddeler)[58-60] .

2.4.11. Asfiksiler

Atmosfer havasındaki oksijenin periferik doku hücrelerine ulaşması ve hücrelerde kullanılması solunumun temel amacıdır, bu sürecin herhangi bir aşamasında aksama olması asfiksi ile sonuçlanır. Hipoksi veya anoksi adlandırmasının daha doğru olacağı da belirtilmiştir. Asfiksiler etiyolojik olarak 5 grupta sınıflandırılabilir.

1. Ası
2. Boğma
 - a. Elle boğma
 - b. Bağla boğma
 - c. Boyun kilidi/kıskacı
3. Tıkanma-Tıkama
 - a. Ağız ve burnun kapanması
 - b. Ağız ve solunum yollarının yabancı cisim ile tıkanması
 - c. Karın-göğüs basısı
 - d. Diri gömülme
 - e. Pozisyonel (postüral) asfiksiler
 - f. Boğucu gazlarla tıkanma
 - g. Havasız yerde kapalı kalma
4. Kimyasal Asfiksiler
 - a. Karbonmonoksit zehirlenmesi
 - b. Siyanür zehirlenmesi
 - c. Hidrojensülfür zehirlenmesi
5. Suda Boğulma

1. Ası: İpe uygulanan kuvvetin kaynağının vücudun kendi ağırlığı olduğu bir bağ ile boğulma olayıdır. Vücudun yer ile temasına göre tam/kısmi ası, ilmeğin boyundaki pozisyonuna göre tipik/atipik ası, yüzün rengine göre beyaz/mor ası şeklinde ayırım yapılabilmektedir. Asıda ölüm farklı mekanizmalarla meydana gelebilir; solunum yollarının

kapanması, boyun damarlarının sıkışması, boyunda glomus karotikus, baroreseptörlerin uyarılması ile refleks kardiyak arrest ve/veya medulla spinalis yaralanmaları. Asıdan kurtulanlarda görülen ölümler genelde pnömoni, hipoksik beyin sendromu, ensefalit, epilepsi gibi komplikasyonlara bağlı meydana gelir [61]. Çocuklarda görülen asılar genelde ev içi kazalara bağlı meydana gelir. Salıncak/hamak tarzı beşikler, perde kordonları, sallanan kabloların bu durum için risk oluşturduğu bildirilmiştir [62]. Adölesanlarda ası sonucu ölümlerin çoğunluğu intihar sonucu gerçekleşmekte, intihar sebepleri arasında aile içi geçimsizlik, sınav stresi, fiziksel hastalık, ruhsal hastalık, aşk acısı, alkol kötüye kullanımı ve bilinmeyen sebepler yer almaktadır [63].

2. Boğma: Elle, bağla, sert bir cisimle boyna dışarıdan aktif bir kuvvet uygulanmasıyla hava yollarının ve/veya damarların kapatılması eylemidir. Ölüm hava yollarının kapanmasına, boyun damarlarının sıkışmasına, boyundaki baroreseptörlerin uyarımı ile vagal inhibisyon, nörojenik mekanizmalar gelişimiyle refleks kardiyak arrest sonucu görülebilir. Bağla boğma, elle boğma esas olarak bir cinayet yöntemidir, nadiren kaza ya da intihar olgularına da rastlanabilir [61, 64]. Türkiye'de maternal filisid olgularının araştırıldığı bir çalışmada filisid yöntemleri içinde en fazla "çocuğu boğma" ve "yüksek bir yerden atma" görülmüştür [65].

3. Tıkama-Tıkanma: Solunum yollarının mekanik olarak kapanması, karın-göğüs gibi solunuma katılan bölgelerin sıkışması veya solunan havada oksijen olmayışı ile meydana gelir.

Ağız ve burnun kapanması: Elle ya da yumuşak bir cisimle ağız-burnun dışarıdan tıkanması sonucu hava geçişi engellenebilir. Orijin küçüklerde ve büyüklerde farklılık gösterir. Özellikle bebeklerin yatakta dönmeleri sırasında yüzlerinin yastık-battaniye gibi cisimlerle kapanması "beşik ölümleri" sebeplerindendir.

Solunum yollarının yabancı cisim ile kapanması: 4 yaş altı çocuklarda ağız yoluyla keşfetme davranışı, yutma refleksi koordinasyon zayıflığı, iyi çiğneyememe gibi nedenlerle çeşitli yabancı cisim aspirasyonları yaygındır. Olguların %80'i 3 yaş altı, en sık da bir-iki yaş aralığıdır [66]. Oyun dönemi ile birlikte metal para, boncuk vb. cisimleri ağızlarına alarak oynamaları sırasında ani bir inspirasyonla solunum yollarına aspire edilebilir. Bazen de normal bir kişide gülme, hıçkırma sırasında gıdalar aniden solunum yollarına kaçabilir. Yabancı cisim larinksi tam tıkayabilir, bazen larinkse kaçan cisim solunum yolunu tam kapatmasa bile larenks spazmına neden olabilir, iki durumda da refleks parasempatik inhibisyonla ölüm meydana gelebilir. Yabancı cisim larinksi geçerse trakeada ya da ana bronşlarda (çoğunlukla da sağ ana bronşta) tıkanmaya yol açabilir. Bronşial spazm meydana gelerek ölüm gerçekleşebilir.

Karın-göğüs basısı (travmatik asfiksi): Göğüs ve karın bası altında kalması, solunum kaslarının engellenmesi ile solunum yetmezliği ve kısmen dolaşım bozulmasına bağlı ölüm gelişebilir. Ebeveynleriyle yatan bebeklerde bu sebeple ölümler görülebilir. Ağır bir cismin altında kalarak, iki cisim arasında sıkışarak, kalabalıkta sıkışarak bu tipte ölümlere örnek gösterilebilir.

4. Kimyasal Asfiksiler: Karbonmonoksit (CO) zehirlenmeleri, karbonlu bileşiklerin tam yanmaması sonucu ortaya çıkar. CO zehirlenmeleri en sık fabrika gazlarının veya yangın dumanının solunması, şofben kullanımı ya da iyi havalanmayan alanlarda odun ve kömür yakılması gibi durumlar sonucu meydana gelir. Özellikle kış aylarında, CO zehirlenmelerinin sıklığı artmakta ve bu durum hem ülkemizde hem de dünya genelinde ciddi bir sorun oluşturmaktadır. Amerika Birleşik Devletleri'nde zehirlenmeye bağlı ölümlerin en yaygın nedeni CO zehirlenmeleridir. Türkiye'de de ölümle sonuçlanan zehirlenme vakalarının yaklaşık üçte birini CO zehirlenmeleri oluşturur [67]. Çocukluk çağında görülen zehirlenmeler arasında CO zehirlenmesi genellikle ilk üç sıradadır ve çocuklar CO'nun etkilerine yetişkinlere göre daha hızlı maruz kalabilirler. CO zehirlenmeleri, beyin, kalp, iskelet kasları, deri, böbrek ve periferik sinirler gibi hemen hemen bütün organları etkileyebilir [68, 69].

5. Suda Boğulma: Suyun üst hava yolları ya da alt düzeylere girmesiyle gelişen akut derin hipoksi ve/veya anoksi meydana gelmesi. Kuru (atipik)/ıslak (tipik) boğulma olarak sınıflandırılabilir. Kuru boğulmalarda sıvı üst hava yollarına çarptığında laringospazm gerçekleşmesi ya da vazovagal mekanizmalarla ölüm gerçekleşirken ıslak boğulmalarda solunum yollarına giren su alt hava yollarına kadar ulaşarak ölüm gerçekleşir. Islak boğulmalar da tuzlu-tatlı suda gerçekleşmiş olmasına göre ayrılmaktadır. Suda boğulma Amerika Birleşik Devletleri'nde 1-4 yaş arası çocuklarda başta gelen yaralanmaya bağlı ölümlerden, 5-19 yaş arası grupta da üçüncü en sık kaza sonucu ölüm sebebidir [70]. Ülkemizde suda boğulma olgularının çoğunlukla yaz mevsiminde, denizde, yüzme amacıyla gidilen plajlarda gerçekleştiği, mağdurların çoğunlukla genç bireyler olduğu görülmüştür [71]. İstanbul'da otopsis yapılmış 736 çocuk ölümü içinde en sık ölüm nedeni olarak belirlenen asfiksilerin yaklaşık yarısının suda boğulma olduğu bildirilmiştir [72].

2.4.12. Savaşlar, Göç ve Çocuk Sağlığı Sorunları

Savaşlar toplumsal, kültürel, sağlık, ekonomik pek çok alanda, insanın varoluşundan beri yaşamları etkileyen bir trajedidir [73]. Savaşlardan, çatışmalardan en çok zarar görenler çocuklardır. Savaşların çocuklar üzerinde doğrudan ve dolaylı olumsuz etkileri olarak; sakat

kalma, öldürülme, ebeveynleri veya yakınlarının yaralanması/öldürülmesi, psikolojik, fiziksel, cinsel şiddete maruz kalma, asker olarak kullanılma, temiz su ve gıdaya ulaşamama, sağlık bakımı ve koruyucu sağlık hizmetlerinin aksamaması, zorunlu göçlere maruz kalma, göç edilen bölgede ötekileştirilme, kötü muamele görme, hastalık, yoksulluk, yeterli beslenememe sayılabilir [74, 75].

Savaşlar ve göçlere ilişkin durum, "mülteci çocuk" kavramının gittikçe artan ve üzerinde ciddiyetle durulması gereken toplumsal bir sorun olduğunu göstermektedir. Beslenme sorunları, enfeksiyon hastalıkları, sağlık hizmetine ulaşamama, çocuk evlilikler, çalışan çocuk ve psikososyal sorunlar mülteci çocukların karşılaştığı sorunların bir kısmıdır [73]. Türkiye'de 12-13 yaşından büyük mülteci çocukların okula gönderilmesi yerine ailelerine destek amaçlı çalıştırılmasının tercih edildiği bilinmekte olup, maddi imkansızlıklar sebebiyle çalışan bu çocuklar, çocuk işçiliğin en ağırına maruz kalmaktadırlar. Çalışan çocuğun iş kazası ve mesleki hastalıklara maruz kalma olasılığı yüksektir, böyle bir durumda sağlık kuruluşuna başvuru yapması halinde gerekli mercilere bildirim yapılmalıdır [73].

2.5. Travma Skorlama Sistemleri

Travma şiddetinin objektif biçimde belirlenebilmesi, ortaya çıkan hasarın tespit edilebilmesi için karşılaştırılabilir ve ölçülebilir kriterler olması gerekir. Travma merkezlerinde hastalarda travma sonucu oluşan hasarın değerlendirilmesi, travmaların vücut bölgesine göre ağırlıklarının tespit edilmesi, hastanın ihtiyacı olan desteğin yerinde ve zamanında verilmesi, gerekli tedaviyi verebilecek merkeze sevk, travma sonrası ölüm riski taşıyan vakaların belirlenmesi, verilecek tıbbi destekten en çok yarar görecektir grupların belirlenmesi, her türlü desteğe rağmen ölümün kaçınılmaz olduğu vakaların belirlenmesi için travma skorlama sistemleri geliştirilmiştir [76].

Travma skorları, yaralanmanın ciddiyetini veya hastanın prognozunu tek bir sayısal değerle tanımlamak için geliştirilmiştir. Tek boyutlu bu tanım ayrıntıları göz ardı etmek zorunda kalacaktır ve bazen çok farklı yaralanma türlerine aynı puan değerleri verilecektir ancak skorların amacı travma vakaları ile ilgili iletişimi basitleştirmek, geliştirmektir ve böylece skor değerleri, travma araştırması, bakımı ve yönetimine katılanlar için ortak bir dil haline gelmiştir [77].

Adli tıp alanında travma skoru daha çok otopsi bulgularında kullanılmıştır. Ölüm sonrası travmatik bulgular kodlanır, ileriye dönük araştırmalar için veri tabanı oluşturularak

düşük skorlu olan ölümü önlenilecek vakalar saptanır, tanı ve tedavi alanındaki eksikliklerin tespit edilmesi sağlanır [76].

Travma skarlama sistemi olarak anatomik, fizyolojik ve kombine skarlama sistemleri kullanılmaktadır.

Fizyolojik Skarlama Sistemlerinden sık kullanılanlar; Travma Skoru (Trauma Score-TS), Düzeltilmiş Travma Skoru (Revised Trauma Score-RTS), Glasgow Koma Skalası (Glasgow Coma Scale), CRAMS Skalası (CRAMS Scale) ve Akut Fizyoloji ve Kronik Sağlık Durumu Değerlendirme Sistemi (The Acute Physiology and Chronic Health Evaluation System-APACHE)'dir [76, 78].

Kombine Skarlama Sistemlerine örnek olarak Travma ve Yaralanma Ağırlık Skoru (Trauma and Injury Severity Score-TRISS) gösterilebilir [76, 78].

Ölümlle sonlanmış adli olgularda kullanımı en elverişli olan sistem Anatomik Skarlama Sistemleridir [79].

2.5.1 Anatomik Skarlama Sistemleri

Bu sistemde, travmatik bulguların anatomik lokalizasyonu, özelliği ve ağırlığına göre derecelendirme yapılır, her yaralanmaya bir puan verilir. Anatomik skarlama sistemlerini kullanırken retrospektif verilerden sonuç çıkarmak mümkündür, otopsi bulgularının kodlanmasında kolayca uygulanabilir. En sık kullanılanlar Kısaltılmış Yaralanma Ölçeği (Abbreviated Injury Scale-AIS) ve onun türevleri olan Yaralanma Ağırlık Skoru (Injury Severity Score-ISS) ile Yeni Yaralanma Ağırlık Skoru (New Injury severity score-NISS)'dur [76].

Kısaltılmış Yaralanma Ölçeği (Abbreviated Injury Scale-AIS)

Kısaltılmış Yaralanma Ölçeği (AIS) ilk olarak 1960'ların ortasında otomotiv ve uçak kazalarındaki yaralanmaları izlemek için geliştirilmişse de zamanla araç kazaları dışındaki künt yaralanmalar, ateşli silah, kesici-delici alet yaralanmaları gibi tüm yaralanmalar için uluslararası kabul görmüş bir puanlama sistemine dönüşmüştür.

AIS 9 farklı vücut bölgesi için kod içerir: baş, yüz, boyun, toraks, abdomen, omurga, üst ekstremité, alt ekstremité ve diğer. AIS'e göre yaralanmalar ağırlık derecesine göre 1-6 puan arasında şu şekilde gruplandırılmaktadır; 1: Minör, 2: Orta, 3: Ciddi, 4: Ağır, 5: Durumu kritik olan vakalar, 6: Maksimum Yaralanma-Ölümün kaçınılmaz olarak beklendiği vakalar [80].

AIS yaralara tek tek puan verdiğiinden multitravmalı hastaları değerlendirmek için ISS ve NISS gibi AIS'den türetilen skorlar geliştirilmiştir [81].

Yaralanma Ağırlık Skoru (Injury Severity Score-ISS)

Yaralanma ağırlık skoru (ISS), AIS kod sistemine dayanır. AIS tabanlı ilk yaralanma şiddeti ölçüsüdür. Yaralanmalar ve ölüm arasındaki ilişkiyi ölçmek için geliştirilmiştir. AIS'de tanımlanmış 9 bölge, ISS'de 6 bölümde değerlendirilir; deri-deri altını ilgilendiren yüzeysel bölge, kafa veya boyun, yüz, göğüs, karın ve pelvik organlar, ekstremiteler veya pelvis. Altı vücut bölümü içinden her bir bölüme karşılık gelen en yüksek AIS puanı dikkate alınarak, farklı vücut bölgelerinden en yüksek üç AIS puanı seçilir, ayrı ayrı kareleri alınarak toplanır ve bu şekilde ISS puanı elde edilir. Skor 1 ile 75 arasında bir değer alır. Eğer bir bölgedeki yaralanmanın AIS puanı 6 ise (maksimum yaralanma-ölümün kaçınılmaz olarak beklendiği), ISS skoru otomatik olarak 75'e atanır [82, 83].

Farklı yazarlar, ISS ağırlık dereceleri bakımından farklı kategorizasyonlar yapmıştır. Friedman ve ark. sınıflamasında 0-15 arası "yaşama şansı oldukça yüksek, uygun tedavi uygulandığı takdirde ölüm beklenmeyen yaralanmalar", 16 ve üzeri "daha düşük yaşam şansı olan ciddi yaralanmalar" ve puanı 75 olanlar "yaşamla bağdaşmayan yaralanmalar"dır [84]. Rautji ve ark. 25 puanın altı "herhangi bir hastanede uygulanabilecek tıbbi bakım türüyle kurtarılabilir", 25-49 arası "travma merkezi varlığında kurtarılabilir", 50-74 arası "tıbbi bakım türünden bağımsız olarak ölüm kaçınılmaz", 75 puan "yaşamla bağdaşmaz" şeklinde gruplandırmıştır [85].

ISS mortalite, morbidite, hastanede yatış ve diğer şiddet ölçümleri ile korele olması sebebiyle sık kullanılır; ancak önemli bir dezavantajı aynı vücut bölgesinde birden çok yaralanma olmasını hesaba katmamasıdır. Vücudun bir bölgesinde bulunan ve diğer bölgelerdeki en ağır yaralanmadan daha şiddetli olan ikinci en ağır yaranmayı göz ardı etmektedir. Bu sorunun çözümüne yönelik Yeni Yaralanma Ağırlık Skoru (NISS) tanıtılmıştır.

Yeni Yaralanma Ağırlık Skoru (New Injury Severity Score-NISS)

1997'de Osler ve ark. tarafından ISS'de basit bir değişiklik yapılmasıyla ortaya çıkmıştır. Vücut bölgesine bakılmaksızın, vücutta meydana gelmiş en ağır üç yaralanmanın kareleri toplanarak hesaplanır. NISS puanı bu nedenle ISS'ye eşit veya da daha yüksek olacaktır [83].

NISS vücudun aynı bölgesinde birden fazla yaralanması olan vakaları atlamamak adına ISS'den daha avantajlıdır. Ancak NISS'de de ISS'de olduğu gibi önceden mevcut komorbid

hastalıkları, alkol, ilaç kullanımı gibi ölüme etki eden unsurları ve hastane yatışı olanlarda gelişen komplikasyonları değerlendirememesi dezavantajlardır [86].



3. GEREÇ ve YÖNTEM

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalı Akademik Kurulu'nun 03.04.2023 tarihli kararı ile tez konusu "Adli Tıp Kurumu Başkanlığı İstanbul Morg İhtisas Dairesi'nde Otopsi Yapılan Travmatik Çocuk Ölümünün İncelenmesi" olarak belirlendi. Adli Tıp Kurumu Başkanlığı İstanbul Morg İhtisas Dairesi'nde otopsi yapılmış, ölüm sebebi belirlenerek raporu düzenlenmiş vakalar ile ölüm sebebi hakkında Adli Tıp Kurumu 1. Adli Tıp İhtisas Kurulu'nun görüş belirtmesi istenerek raporu 1. Adli Tıp İhtisas Kurulu tarafından düzenlenmiş vakaların toplanması planlandı. Adli Tıp Kurumu Eğitim ve Bilimsel Araştırma Komisyonu'nun 10.05.2023 tarihli 21589509/2023/383 sayılı kararı ve İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Dekanlığı Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 14.06.2023 tarihli ve E-29624016-050.99-1807902 sayılı yazısı ile gerekli araştırma izinleri alındı.

3.1. Olguların Seçimi ve Veri Toplanması

Adli Tıp Kurumu Morg İhtisas Dairesi'nde 01.01.2018 ile 31.12.2022 tarihleri arasındaki 5 yıllık süreçte otopsi yapılarak otopsi raporu tamamlanmış, 0-18 yaş aralığında, travmatik ölümler araştırmaya dahil edildi.

Raporlar Morg Veritabanı üzerinden tarandı. Ölüm sebebi hakkında Adli Tıp Kurumu Birinci İhtisas Kurulu'ndan görüş alınmasının uygun olduğu sonucu bildirilmiş olgular UYAP bilişim sistemi üzerinden tarandı.

Ölüm sebebi travma ve yaşadığı travma ile illiyeti bulunan komplikasyonlara bağlı olanlar haricinde, travmatik olmayan/doğal ölümler (hastalık sonucu ölümler, konjenital anomaliler vb.), ölüm nedeni hakkında Adli Tıp Kurumu 8. Adli Tıp İhtisas Kurulu'ndan görüş alınması uygun bulunan vakalar çalışmaya dahil edilmedi.

Morg İhtisas Dairesi tarafından ölüm sebebi belirlenmiş 895 vaka ile 1. İhtisas Kurulu tarafından ölüm sebebi belirlenmiş 121 vaka olmak üzere toplamda 1016 vaka tespit edilerek çalışmaya dahil edildi.

0-18 yaş aralığında olup ileri derecede çürüme nedeniyle ölüm mekanizmasının bilinmeyeceği belirtilerek ölüm sebebi belirlenememiş 7 olgu ile yangın ortamından çıkarılmış olmakla birlikte mevcut verilerle kesin ölüm sebebi ve mekanizması belirlenemeyen 1 olgu çalışmaya dahil edilmedi. Ölü doğumlar çalışmaya dahil edilmedi.

1016 olgunun raporları retrospektif olarak incelendi. Olgulara ait yaş, cinsiyet, uyruk, boy, kilo, ölüme neden olan olay tarihi, ölüm tarihi, olayın gerçekleştiği mevsim, olayın gerçekleştiği yer (iç/dış mekan), hastane başvurusu ya da tıbbi müdahale durumu, hastane yatışı varsa süresi, olgunun otopsiye gelişinde ölümüne dair bildirilen olay öyküsü-olay türü (düşme, ölü bulunma, sudan çıkarılma, fenalaşma, trafik kazası vb.), ölüm sebebi, trafik kazası türü (araç içi, araç dışı, bisiklet, motosiklet vb.), suda boğulma vakalarında mekan (deniz, göl, küvet vb.), üzerine bir cisim düşmesi sonucu ölen çocuklarda üzerine düşen cismin ne olduğu (televizyon, yatak vb.), düşme vakalarında yükseklik bilgisi, ateşli silah yaralanmasına bağlı ölümlerde ateşli silah türü (av tüfeği/kısa namlulu), iş kazası durumu, otopsi bulguları, hangi şubeler ya da ihtisas daireleri tarafından (Kimya İhtisas Dairesi, Fizik İhtisas Dairesi, Biyoloji İhtisas Dairesi ve Morg İhtisas Dairesi'ne bağlı Histopatolojik Tetkik Şubesi, Laboratuvar Şubesi, Kemik ve Diş İnceleme Şubesi) tetkik yapılmış olduğu, otopside alınan örneklerin Kimya İhtisas Dairesi tarafından yapılan toksikolojik analiz sonuçları [uyuşturucu-uyarıcı madde olup olmadığı, hangi maddenin tespit edildiği, etanol/metanol varlığı, etanolün kan ve göz içi sıvıda seviyesi, ölüm sebebi ilaç zehirlenmesi olan olgularda tespit edilen ilaç türü (ilaç zehirlenmesi olguları dışındaki olgularda saptanan tıbbi tedavi amaçlı ilaçlar çalışmaya dahil edilmemiştir.), tespit edilmiş diğer toksik ajanlar] incelenmiştir.

Bu çalışmada, künt travmatik yaralanmalar (trafik kazası, yüksekten düşme, üzerine cisim düşmesi, fiziksel şiddet vb.), ateşli silah ve patlama ilişkili yaralanmalar, kesici-delici alet yaralanmaları, yanıklar (alev yanığı, inhalasyon yanığı, haşlanmalar, elektrik akımı ilişkili yanık) sonucu meydana gelen ölüm olaylarında otopside tespit edilen verilere göre travma ağırlığını hesaplamak ve karşılaştırmak için travma skorum sistemlerinden ISS ve NISS kullanılmıştır. Hesaplamalar 2005 Kısaltılmış Yaralanma Ölçeği'nin 2008 güncellemesi kullanılarak yapılmıştır. ISS ve NISS puanları; Rautji ve ark. [85] sınıflamasından faydalanılarak 25 puanın altı "herhangi bir hastanede uygulanabilecek tıbbi bakım türüyle kurtarılabilir", 25-49 puan arası "travma merkezi varlığında kurtarılabilir", 50-74 arası "tıbbi bakım türünden bağımsız olarak ölüm kaçınılmaz" ve 75 puan "yaşamla bağdaşmayan yaralanma" olarak sınıflandırılmıştır.

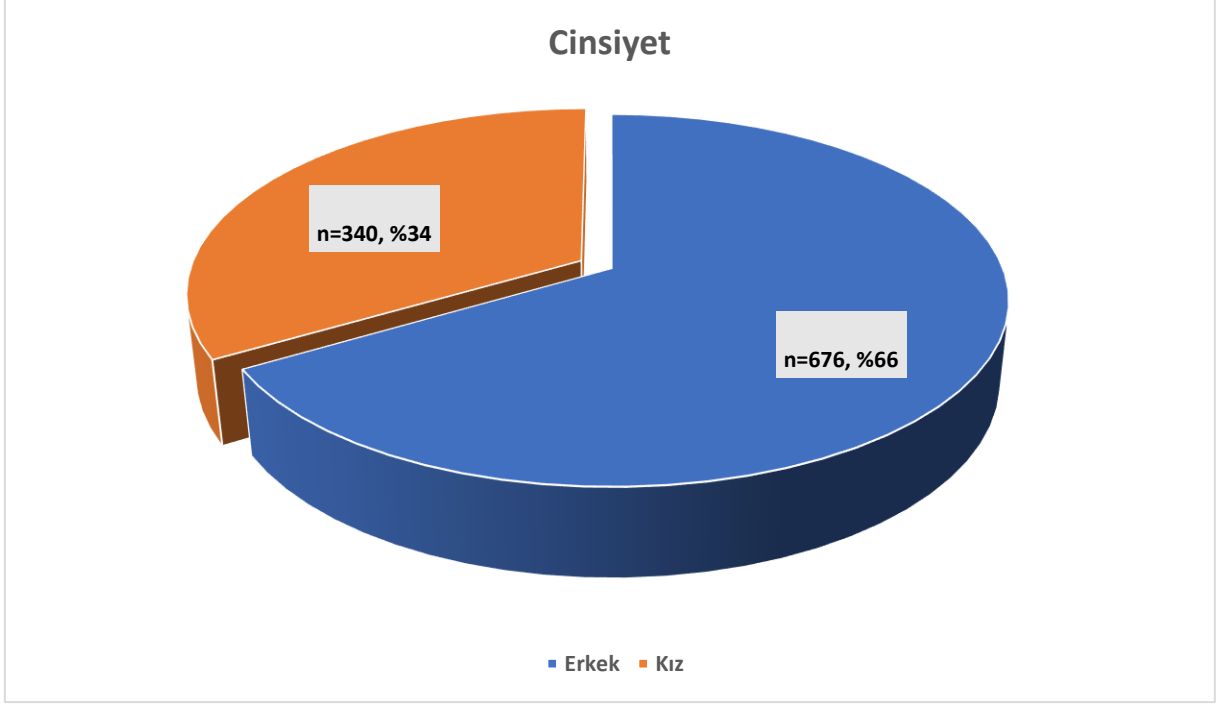
İstatistiksel analizler SPSS for mac versiyon 26 yazılımı kullanılarak yapılmıştır. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu görsel (*histogram ve olasılık grafikleri*) ve analitik yöntemlerle (*Kolmogorov- Smirnov/ Shapiro-Wilk testleri*) incelenmiştir. Normal dağılıma uymayan ikili grupların karşılaştırılmasında *Mann Whitney U Testi* kullanılmıştır. Nominal veriler çapraz tablolar kullanılarak verilmiştir, gruplar arasında fark bulunup bulunmadığı

yerine göre ***Ki-Kare ve Fisher testleri*** kullanılarak karşılaştırılmıştır. İstatistiksel anlamlılık $p<0,05$ olarak kabul edilmiştir.



4. BULGULAR

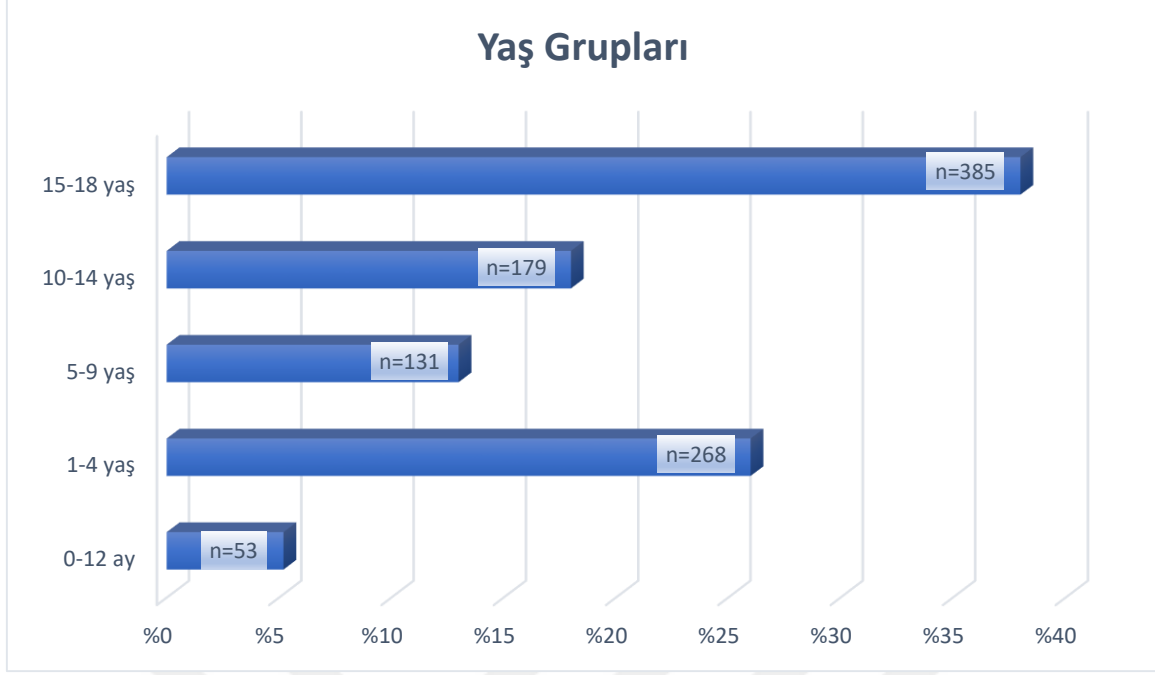
Yapılan çalışmaya toplamda 1016 olgu dahil edilmiştir. Olguların %34'ü (n=340) kız, %66'sı (n=676) erkek idi (Şekil 4.1).



Şekil 4.1. Cinsiyete Göre Dağılım

Olguların yaşının 0 ile 18 yıl arasında değiştiği, ortalamasının 10 yıl olduğu, standart sapmanın 6 olduğu görülmüştür. Olguların boy uzunluğu minimum 24 cm, maksimum 193 cm, boy uzunluğu ortalaması 135 cm, standart sapma 39 saptanmıştır. Olguların ağırlığı minimum 0,7 kg, maksimum 147 kg ve ağırlık ortalaması 42 kg, standart sapma 26 tespit edilmiştir.

Olgular 0-12 ay, 1-4, 5-9, 10-14 ve 15-18 yıl şeklinde yaş aralıklarına göre kategorize edildiğinde 385 olgu (%38) ile en fazla 15-18 yaş aralığında olgu saptanmış olup ikinci sırada 1-4 yaş aralığında 268 olgunun (%26) yer aldığı görülmüştür. Olguların yaş dağılımı Şekil 4.2'de gösterilmiştir.



Şekil 4.2. Yaş Gruplarına Göre Dağılım

Çalışmada kızların yaş ortalaması $8,59 \pm 6,46$ yıl, erkeklerin yaş ortalaması $11,04 \pm 6,04$ yıl olarak saptanmıştır. Yaş gruplarının cinsiyete göre dağılımı tablo 4.1’de verilmiştir. 0-12 ay yaş grubu dışında tüm yaş gruplarında erkekler daha fazla saptanmıştır. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,001$).

Tablo 4.1. Cinsiyete Göre Yaş Grupları Kıyaslaması

Yaş Grubu	n (%)		Toplam	p
	Kız	Erkek		
0-12 ay	29 (55)	24 (45)	53 (100)	0,001
1-4 yaş	118 (44)	150 (56)	268 (100)	
5-9 yaş	42 (32)	89 (68)	131 (100)	
10-14 yaş	51 (28)	128 (72)	179 (100)	
15-18 yaş	100 (26)	285 (74)	385 (100)	

İstanbul Adli Tıp Kurumu Morg İhtisas Dairesi'nde 01.01.2018 ile 31.12.2022 tarihleri arasındaki 5 yıllık süreçte yapılmış toplam otopsi sayısı 25774 idi. Yapılmış tüm otopsilerin yıllara göre dağılımı sırasıyla; 5302 (%20), 4779 (%19), 4882 (%19), 5353 (%21), 5458 (%21) idi. Çalışmaya dahil edilen olguların yıllara göre dağılımı ise sırasıyla 231 (%23), 216 (%21), 165 (%16), 202 (%20) ve 202 (%20) şeklinde olup şekil 4.3'te gösterilmiştir.



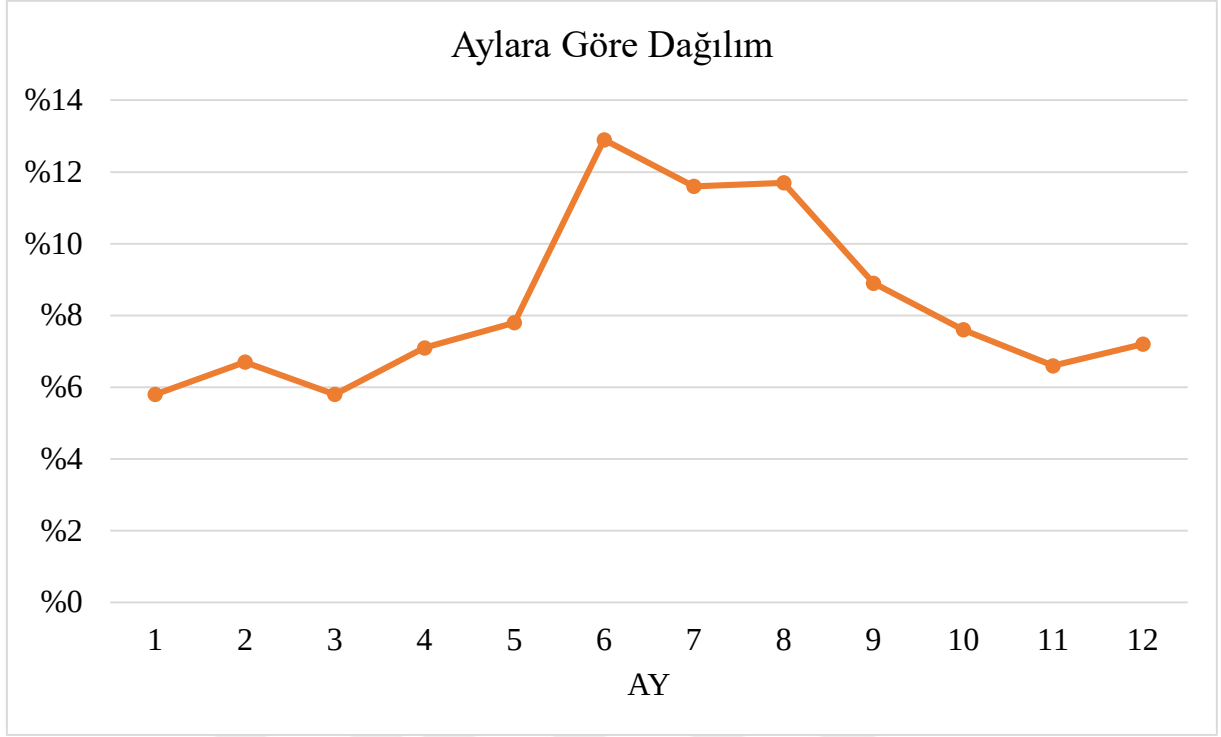
Şekil 4.3. Olguların Yıllara Göre Dağılımı

Olayların %40'ı dış mekanda, %33'ü iç mekanda meydana gelmiştir (Tablo 4.2).

Tablo 4.2. Olayların Meydana Geldiği Mekana Göre Dağılım

	n	%
Dış mekan	408	40
İç mekan	334	33
Bilinmiyor	274	27
Toplam	1016	100

Olguların aylara göre dağılımı Şekil 4.4'te sunulmuştur. En fazla olgu haziran (%13), temmuz (%12) ve ağustos (%12) aylarında saptanmıştır. Aylara göre ölüm sebebi dağılımı Tablo 4.3'te verilmiştir.



Şekil 4.4. Olguların Aylara Göre Dağılımı

Tablo 4.3. Aylara Göre Ölüm Sebebi Dağılımı

n													
Aylar													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Toplam
Asfiksiler	21	12	14	17	14	33	42	42	20	16	9	8	248
Asy, Patlama	6	7	10	4	6	10	1	8	8	1	10	6	77
Diğer	-	-	2	1	-	1	1	-	-	-	1	2	8
Elektrik	-	-	-	1	1	1	-	3	1	1	-	-	8
KDAY	1	3	1	2	4	1	2	2	3	3	-	8	30
Künt	25	37	24	46	49	75	66	55	52	47	36	33	545
YTY*	5	3	2	1	1	5	1	3	-	4	4	13	42
Zehirlenme	1	6	6	-	5	6	5	6	7	6	7	3	58
Toplam	59	68	59	72	80	132	118	119	91	78	67	73	1016

***YTY: Yangın ve Termal Yaralanmalar**

Olguların %83'ü (n=843) Türkiye Cumhuriyeti vatandaşı, %17'si (n=173) ise yabancı uyruklu idi. Yabancı uyruklu olgular içinde en fazla Suriye uyruklu olgu saptanmıştır (Tablo 4.4). Yabancı uyruklu olguların ölüm sebepleri incelendiğinde; 95 olguda künt travmatik yaralanma (43 olgu düşme, 42 olgu ulaşım, 10 olguda diğer künt yaralanmalar), 41 olguda

asfiksi (26 olgu suda boğulma, 10 olgu tıkama-tıkanma, 3 olgu boyna bası/bağ tatbiki/elle boğma, 2 olgu ası sonucu asfiksi), 17 olguda yangın ve diğer termal yaralanmalar, 8 olguda zehirlenme (3 olgu madde, 3 olgu ilaç, 2 olgu diğer kimyasal maddeler sonucu zehirlenme), 8 olguda KDAY, 3 olguda ASY ve patlama yaralanması ve 1 olguda elektrik ilişkili yaralanma sonucu ölümün meydana geldiği saptanmıştır.

Tablo 4.4. Uyuşma Göre Dağılım

	n	%
Türkiye Cumhuriyeti	843	83
Yabancı uyruklu	173	17
Toplam	1016	100
Yabancı Uyruklu Olguların Ülkesi		
Suriye	84	49
Yabancı uyruklu ancak detayı bilinmeyen	46	27
Afganistan	6	3
Çin Halk Cumhuriyeti	5	3
Irak	4	2
Pakistan	4	2
Suudi Arabistan	4	2
Cezayir	2	1
Libya	2	1
Rusya	2	1
Almanya	1	0,6
Amerika	1	0,6
Azerbaycan	1	0,6
Cibuti	1	0,6
Filistin	1	0,6
Gürcistan	1	0,6
İran	1	0,6
İtalya	1	0,6
Katar	1	0,6
Kazakistan	1	0,6
Kırgızistan	1	0,6
Nijerya	1	0,6
Türkmenistan	1	0,6
Yemen	1	0,6
Toplam	173	100

Yabancı uyruklu olguların yıllara göre dağılımı incelendiğinde 2018 yılında 44 olgu, 2019'da 25, 2020'de 24, 2021'de 39 ve 2022 yılında 41 olgu saptanmıştır.

Olguların olay türüne göre (otopsiye gelişindeki öykü, olaya dair verilen bilgi) dağılımı değerlendirildiğinde en fazla %25 ile trafik kazası ve trafik kazalarından da ADTK (%17)

saptanmıştır. İkinci sırada düşme (%24), devamında sudan çıkarılma (%11) ve ateşli silah yaralanması (%7) tespit edilmiştir. Olay türlerine ait diğer veriler Tablo 4.5'te verilmiştir.

Tablo 4.5. Olay Türlerine Göre Olguların Dağılımı

	n	%
Trafik kazası	253	25
ADTK	176	17
Bilinmeyen	46	4,5
AİTK	31	3
Düşme	247	24
Sudan çıkarılma	111	11
Ateşli silah yaralanması	67	6,6
Ası	65	6,4
Ölü bulunma	58	5,7
Yangın ortamından çıkarılma	34	3,3
Fenalaşma	33	3,2
Kesici delici alet yaralanması	28	2,8
Üzerine cisim düşmesi	27	2,7
Sıkışma	13	1,3
İlaç içme	11	1,1
Madde kullanımı	10	1
Kombine Yaralanmalar	8	0,8
Göçük altında kalma	8	0,8
Yabancı cisim aspirasyonu	8	0,8
Haşlanma	6	0,6
Elektrik çarpması	5	0,5
Patlama	5	0,5
İş kazası	4	0,4
Soba zehirlenmesi	4	0,4
Boyna bağ dolanması	3	0,3
Fiziksel şiddet	2	0,2
İlaçlama sonrası fenalaşma	2	0,2
Sodyum nitrat içme	2	0,2
Kalorifere kafasını çarpma	1	0,1
Koroziv madde içimi	1	0,1
Toplam	1016	100

ADTK geçiren 176 olgu içinden 70 olgunun kazaları ile ilgili detaylara ulaşılmıştır. Buna göre en fazla motosiklet kazası (%42) devamında da yaya (%34) olarak yapılan kaza saptanmıştır. Diğer araç dışı trafik kazası türlerine göre detaylı veriler tablo 4.6'da verilmiştir.

Tablo 4.6. Araç Dışı Trafik Kazası Alt Kategorilere Göre Dağılımı

	n	%
Motosiklet	30	17
Yaya	24	14
Bisiklet	10	6
Hareket halindeki araçtan düşme	3	1,5
Tren çarpması	2	1
Traktör	1	0,5
Bilinmeyen	106	60
	176	100

Olay öyküsünde düşme bildirilen 250 vakanın 239'unun yüksekten düştüğü, 7'sinin ev içinde bir mobilyadan düştüğü, 2'sinin kendi seviyesinden düştüğü ve 2'sinin kucaktan düştüğü saptanmıştır. Düşme yüksekliğinin; 76 vakada binanın kaçınıcı katı olduğu şeklinde belirtildiği, 8 vakada metre cinsinden belirtildiği, diğer 166 vakada tanımlayıcı şekilde belirtilmediği görülmüştür.

Üzerine düşen cisim sonucu yaralanan olguların üzerine düşen cisimler detaylı incelediğinde televizyon/televizyon ünitesinin düşmesi (%36) ve duvar/şömine duvarı (%18) altında kalma daha fazla saptanmıştır. Diğer cisimlerle ilgili detaylı veriler tablo 4.7'de verilmiştir.

Tablo 4.7. Üzerine Düşen Cisme Göre Dağılım

Üzerine Düşen Cisim	Yaş Grubu (yıl)					Toplam n (%)
	0-1	1-4	5-9	10-14	15-18	
TV/TV Ünitesi		9	1			10 (36)
Duvar/şömine duvarı		1	2	1	1	5(18)
Gardırop/komodin/şifonyer		4				4 (15)
Kapı/bahçe kapısı		2		1		3 (11)
Beşik	1					1 (4)
Çekyat				1		1 (4)
Kalas				1		1 (4)
Mezar taşı		1				1 (4)
Sunta plak					1	1 (4)
Toplam	1	17	3	4	2	27 (100)

Olay öyküsünde farklı yerlere sıkışmış vaziyette bulunduğu bildirilen olgular içinde en fazla beşik ile yatak arasına (n=4) sıkışma, devamında sırası ile beşik/ranza korkuluğuna (n=3), çekyat ile duvar arasına (n=1), oyun parkı demirleri arasına (n=1), kanepe altında (n=1), yatakla yastık arasına (n=1), gardıropta kıyafet askısına (n=1) ve kardeşinin altında (n=1) sıkışma saptanmıştır. Olay öyküsünde sıkışma, boyna bağ dolanması, haşlanma ve kombine mekanizmalarla yaralanma belirtilen olgular tablo 4.8’de incelenmiştir.

Tablo 4.8. Olay Türü Alt Başlıklara Göre Dağılım

		n
Boyna Bağ Dolanması	Beşik ipi	1
	Eşarp	1
	Salıncak ipi	1
Kombine Yaralanmalar	ADTK ve düşme	1
	Darp ve ASY	1
	Darp ve düşme	1
	Düşme ve ADTK	1
	KDAY ve darp	1
	Darp sonrası MI	1
	Darp ve cinsel istismar	1
	ASY ve KDAY	1
Sıkışma	Beşik ile yatak arasına	4
	Beşik korkuluğuna	3
	Çekyat ile duvar arasına	1
	Gardıropta kıyafet askısına	1
	Kanepe altında	1
	Kardeşi üzerine yastık koyup yatmış	1
	Oyun parkı demirleri arasına	1
	Yatakla yastık arasına	1
Haşlanma	Üzerine kaynar su dökülmesi	3
	Su kazanına düşme	1
	Süt tenceresine düşme	1
	Üzerine çay dökülmesi	1

Olguların ölüm sebepleri incelendiğinde %54'ünün künt travmatik yaralanmaya bağlı, %11'inin suda boğulma sonucu asfiksiye, %7'sinin ASY'na bağlı gerçekleştiği saptanmıştır. Ölüm sebebi ASY olan 72 olgunun 10'unda yaralanmanın av tüfeği ile diğerlerinde kısa namlulu silahla meydana geldiği tespit edilmiştir. Ölüm nedenlerine yönelik detaylı veriler tablo 4.9'da sunulmuştur.

Tablo 4.9. Ölüm Nedenine Göre Dağılım

	n	%
Künt Travmatik Yaralanma		
Ulaşım	251	25
Düşme	246	24
Diğer	48	5
Asfiksiler		
Suda boğulma	112	11
Ası	67	7
Tıkanma-Tıkama	43	4
Boyna bası/bağ tatbiki/elle boğma	15	1,5
Kimyasal	10	1
Zehirlenmeler		
Madde	37	4
İlaç	13	1
Diğer	8	1
ASY	72	7
Yangın	33	3
KDAY	30	3
Yangın Dışı Termal Yaralanmalar	10	1
Elektrik ilişkili	8	1
Müşterek Etki	5	0,5
Patlama	5	0,5
Diğer	3	0,3
Total	1016	100

Farklı hadiselerin müşterek etkisiyle meydana gelen ölümler (n=5) incelendiğinde bir olguda düşmeye bağlı künt travma ile boyna baskıya bağlı asfiksi beraberliğinin, yeni doğmuş bir olguda hipotermi, göbek kordonundan kanama ve madde (ekstazi) zehirlenmesi müşterek etkisinin, bir olguda künt travmatik yaralanma ve göğüs karın basısına bağlı asfiksisinin, bir olguda KDAY ve künt yaralanma birlikteliğinin, son olarak bir olguda künt travmatik yaralanma ve boyna baskıya bağlı asfiksisinin müşterek etkisinin ölüm sebebi olarak belirtildiği saptanmıştır.

Tablo 4.9'da diğer ölüm sebepleri olarak gösterilmiş 3 olgu incelendiğinde; 1 olguda ölüm sebebi ASY, KDAY ve patlama dışı penetran yaralanma, 1 olguda pil yutulmasına bağlı ülser ve kanama, 1 olguda koroziv madde içimi olarak saptanmıştır.

Otopsi raporu sonucunda ölüm sebebini belirlemek amacıyla Adli Tıp Kurumu 1. Adli Tıp İhtisas Kurulu'ndan görüş alınmasının uygun olduğu belirtilen 122 olgudan %22'sinin ölüm sebebi tıkanma-tıkama tipi asfiksi, %16'sı suda boğulma olarak saptanmıştır. Diğer ölüm nedenlerinin dağılımı tablo 4.10'da verilmiştir.

Tablo 4.10. Birinci Adli Tıp İhtisas Kurulu Raporuna Göre Ölüm Nedeni

	n	%
Asfiksiler		
Tıkanma tıkama	27	22
Suda boğulma	19	16
Ası	9	7
Boyna bası/bağ tatbiki/elle boğma	6	5
Zehirlenmeler		
Madde	10	8
İlaç	6	5
Diğer	5	4
Künt Travmatik Yaralanma		
Düşme	9	7
Diğer	9	7
Ulaşım	6	5
Yangın Dışı Termal Yaralanmalar	5	4
Müşterek Etki	3	2
Elektrik ilişkili	2	2
Patlama	2	2
ASY	1	1
Yangın	1	1
Diğer	2	2
	122	100

Yangın ortamından çıkarıldığı bildirilen 34 olgudan 1'inin ölüm sebebi boyna basıya bağlı asfiksi idi diğer 33'ünün ölüm sebebi yangın kaynaklı olup 8'inin sadece yanık, 4'ünün sadece karbonmonoksit zehirlenmesi, 1'inin sadece dumandan boğulma sonucu olduğu diğer 20 olguda ise karbonmonoksit zehirlenmesi, yanık ve dumandan boğulma durumunun farklı birliktelikleri sonucu ölümün meydana geldiği saptanmıştır.

Ölüm sebebi suda boğulmaya bağlı asfiksi olan 112 olgudan 92'sinde suda boğulma mekanına dair bilgi bulunduğu görülmüş, suda boğulma yerleri incelendiğinde en fazla denizde boğulma (%57), ikinci sırada ise göl-gölet-baraj gölünde (%17) boğulma saptanmıştır. Diğer suda boğulma yerleri ile yaş gruplarına göre dağılımı tablo 4.11'de verilmiştir.

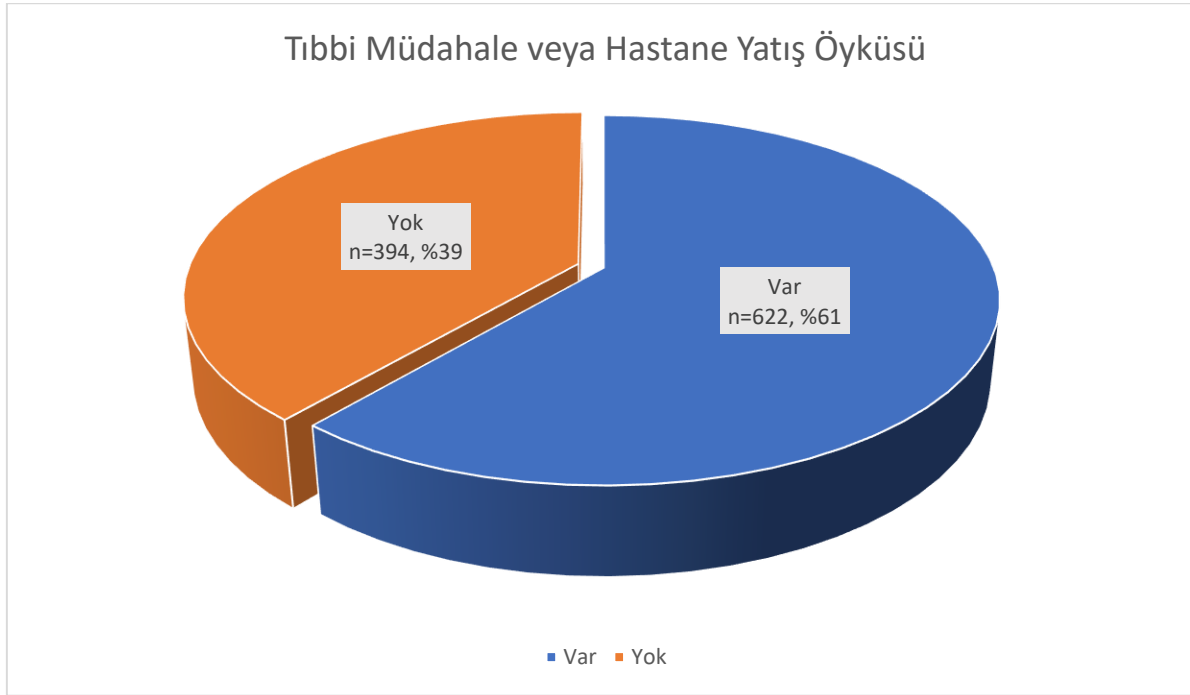
Tablo 4.11. Suda Boğulma Mekanı

	n					Toplam
	Yaş Grupları (yıl)					
	0-1	1-4	5-9	10-14	15-18	
Deniz			7	17	28	52 (57)
Göl/Gölet/Baraj Gölü		1	4	8	2	15 (17)
Su Dolu Kova/Küvet	4	5				9 (10)
Havuz		3	2			5 (5)
Nehir/Dere		1	2		1	4 (4)
Su birikintisi		1	1		1	3 (3)
Süs havuzu		3				3 (3)
Su kuyusu			1			1 (1)
Toplam	4	14	17	25	32	92 (100)
Detayı bilinmeyen			3	6	11	20

Ölüm sebebi asiya bağlı asfiksi olan 67 olgudan 43'ünün 15-18 yaş grubunda, 22'sinin 10-14 yaş grubunda ve 2'sinin 5-9 yaş grubunda olduğu saptanmıştır. Olay öykülerinde 5-9 yaş grubundaki bir olgunun boynuna beşik ipi dolanmış halde bulunduğu, 15-18 yaş grubundaki bir olgunun ölü bulunduğu, diğer olguların olay türlerinin asi olarak bildirilmiş olduğu tespit edilmiştir.

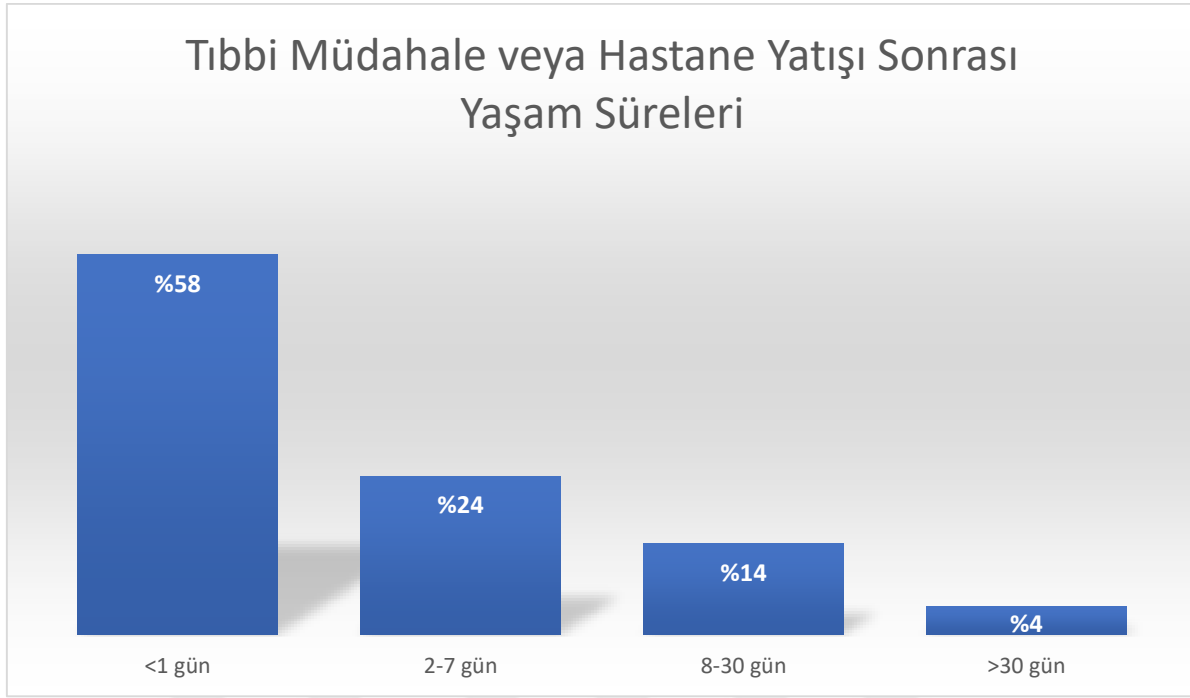
Olgular iş kazası olup olmaması yönünden incelendiğinde; 19 olguda meydana gelen yaralanmanın bir iş kazası niteliği taşıdığı saptanmıştır. 19 olgunun tümü erkek idi. 1 olgunun 10-14 yaş, 18 olgunun 15-18 yaş aralığında olduğu görüldü. Olgulardan 1'i yabancı uyruklu diğerleri T.C. vatandaşı idi. İş kazası olduğu belirlenen olguların ölüm sebeplerine bakıldığında 12 olguda künt travmatik yaralanma [düşme (n=6), ulaşım yaralanması (n=2) ve diğer künt yaralanmalar (n=4)], 3 olguda karbonmonoksit zehirlenmesine bağlı asfiksi, 1 olguda göğüs karın basısına bağlı tıkama-tıkanma tipi asfiksi, 1 olguda yangına bağlı yanık, 1 olguda elektrik akımı ve 1 olguda künt travmatik yaralanma ile asfiksinin müşterek etkisi nedeniyle ölüm gerçekleştiği saptanmıştır. İş kazası olgularının toksikolojik inceleme amaçlı alınan örnekleri incelendiğinde ölüm sebebi yüksekte düşmeye bağlı künt travmatik yaralanma olan 1 olguda madde (ekstazi ve cannabinoid) tespit edilmiştir.

Olguların %61'inde (n=622) olay yerinde, ambulansla ya da bir sağlık kuruluşunda tıbbi müdahale yapılma veya hastane yatış öyküsü saptanmıştır (Şekil 4.5).



Şekil 4.5. Tıbbi Müdahale veya Hastane Yatış Öyküsüne Göre Dağılım

Tıbbi müdahalede bulunulan veya hastane yatışı yapılan olguların %58'i (n=360) kurtarılamamıştır ya da 24 saatten az yaşamıştır. Hastane yatış maksimum süresi 244 gün olarak saptanmıştır. Diğer günlerin dağılımı şekil 4.6'da verilmiştir.



Şekil 4.6. Tıbbi Müdahale veya Hastane Yatışı Sonrası Yaşam Süresine Göre Dağılım

Olgulardan 5 tanesi taburculuk sonrası tekrar hastaneye başvurmuştur. 2 olgu 24 saatten az yaşarken, 1 olgunun 1 gün, 1 olgunun 29 gün ve 1 olgunun da 30 gün hastanede kaldığı saptanmıştır.

Tüm ölüm sebepleri erkek cinsiyette daha fazla saptanmıştır (Tablo 4.12). Cinsiyete göre ölüm sebebi yönünden tespit edilen fark istatistiksel olarak anlamlı saptanmıştır ($p=0,002$).

Tablo 4.12. Cinsiyete Göre Ölüm Sebebi Kıyaslaması

Ölüm Sebebi	Kız n (%)	Erkek n (%)	Toplam n	p
Künt Travmatik Yaralanmalar	212 (39)	333 (61)	545	0,002
Asfiksiler	68 (27)	179 (73)	247	
ASY ve Patlama Yaralanmaları	22 (29)	55 (71)	77	
Zehirlenme	14 (24)	44 (76)	58	
Yangın ve Termal Yaralanmalar	16 (38)	27 (62)	43	
KDAY	5 (17)	25 (83)	30	
Diğer*	3 (37)	5 (63)	8	
Elektrik ilişkili	0 (0,00)	8 (100,00)	8	

*Ölüm sebebi tablo 8'de "müşterek etki" ve "diğer" olarak sınıflanmış olan.

Yaş gruplarına göre tüm ölüm sebepleri 10 yaş ve üzerinde olan gruplarda daha fazla saptanmıştır. Yaş gruplarına göre ölüm sebebi verileri Tablo 4.13'te sunulmuştur.

Tablo 4.13. Yaş Gruplarına Göre Ölüm Sebebi Kıyaslaması

	n (%)					
	Yaş grupları					
	0-12 ay	1-4 yaş	5-9 yaş	10-14 yaş	15-18 yaş	Toplam
Asfiksiler	26 (10)	35 (14)	31 (13)	58 (23)	98 (40)	248 (100)
ASY	1 (1)	5 (7)	5 (7)	13 (16)	53 (69)	77 (100)
Diğer	1 (12)	2 (25)	0 (0)	1 (12)	4 (51)	8 (100)
Elektrik ilişkili	0 (0)	0 (0)	1 (13)	5 (62)	2 (25)	8 (100)
KDAY	0 (0)	3 (10)	4 (13)	2 (7)	21 (70)	30 (100)
Künt Travmalar	21 (4)	202 (37)	75 (14)	79 (14)	168 (31)	545 (100)
YTY*	3 (7)	17 (41)	11 (26)	6 (14)	5 (12)	42 (100)
Zehirlenmeler	1 (2)	4 (7)	4 (7)	15 (26)	34 (58)	58 (100)

*Yangın ve termal yaralanmalar

Otopside istenmiş ek tetkik/incelemler tablo 4.14'te verilmiştir (Yüzdele 1016 olgu üzerinden hesaplanmıştır).

Tablo 4.14. Otopside İstenmiş Tetkikler

	n	%
Kimya İhtisas Dairesi Toksikoloji Şubesi Raporu	1016	100
Morg İhtisas Dairesi Histopatolojik Tetkik Şubesi Raporu	570	56
Morg İhtisas Dairesi Laboratuvar Şubesi Postmortem Mikrobiyoloji Laboratuvarı Raporu	112	11
Biyoloji İhtisas Dairesi Raporu	33	3
Morg İhtisas Dairesi Kemik ve Diş İnceleme Şubesi Raporu	9	1
Fizik İhtisas Dairesi Balistik Şubesi Raporu	2	0,2

Olguların %56'sına (n=570) histopatoloji raporu düzenlenmiştir. Histopatoloji raporlarında saptanan bulgular tablo 4.15'te sunulmuştur (Yüzdelere 1016 olgu üzerinden hesaplanmıştır).

Tablo 4.15. Histopatoloji Raporlarında Saptanan Bulgular

	n	%
Postmortem Değişikliklere İlişkin Bulgular	566	56
Maruz Kalınan Travma İlişkili Bulgular	413	41
Hastane Yatışında Gelişen Komplikasyonlara İlişkin Bulgular	179	18
Kendinde Mevcut Hastalığa İlişkin Bulgular	42	4

Postmortem alınan kan ve vücut sıvılarının toksikolojik analizinde 108 olguda alkol (etanol) saptanmıştır. 70 olguda etanolün postmortem endojen mekanizmalar sonucu oluştuğu, 38 olguda (%4) antemortem etanol kullanımıyla ilişkili olduğu saptanmıştır. Metanol saptanan olgu olmamıştır. Ölüm sebebi etanol zehirlenmesi olan olgu saptanmamıştır. Kan etanol düzeyleri tablo 4.16'da verilmiştir.

57 olgunun alınan örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı-uçucu madde tespit edilmiştir. 44 olgunun 15-18 yaş grubunda, 5 olgunun 10-14 yaş, 5 olgunun 1-4 yaş ve 3 olgunun 0-12 ay yaş grubunda yer aldığı görülmüştür. Uçucu madde (bütan, izobütan, dimetileter, toluen, ksilen) saptanan olgu sayısı 20'dir. Ekstazi (MDMA, MDA, MDEA) 16 olguda saptanmıştır. Ekstazi harici amfetamin türevleri 10 olguda saptanmıştır. Bir sentetik cannabinoid olan ADB Fubinaca 1 olguda saptanmıştır. Diğer maddeler tablo 4.16'da sunulmuştur.

12 olguda uyuşturucu-uyarıcı-uçucu maddeler ve alkolün çeşitli kombinasyonlarla birlikte kullanımı saptanmıştır. 3 olguda ekstazi ile cannabinoid birlikte kullanımı, 1 olguda amfetamin, ekstazi, kokain ve alkol, 1 olguda ekstazi ile opioid, 1 olguda ekstazi ile amfetamin, 1 olguda cannabinoid ile alkol, 1 olguda amfetamin, opioid ve uçucu madde, 1 olguda opioid ve cannabinoid, 1 olguda ekstazi, cannabinoid ve uçucu madde, 1 olguda ekstazi, cannabinoid ile sentetik cannabinoid, 1 olguda ise uçucu madde ile alkol birlikte kullanımı saptanmıştır.

Ölüm sebebi madde (uyutucu-uyuşturucu-uçucu) zehirlenmesi olarak belirlenmiş 37 olgu saptanmıştır. 17'sinde tek başına uçucu madde zehirlenmesine bağlı, 5'inde tek başına ekstazi, 1'inde tek başına amfetamin zehirlenmesi sonucu, 6 olguda ekstazi, opioid, cannabinoid, sentetik cannabinoid ve uçucu maddelerin farklı kombinasyonlarla çoklu kullanımına bağlı ölümün meydana geldiği, 8 olguda postmortem örneklerde madde tespit

edilememiş olmakla birlikte bunların 7'sinin ölümün uçucu madde zehirlenmesine bağlı olduğunun kabul edildiği, 1 kişide maddenin belirtilmediği saptanmıştır.

Tablo 4.16. Alkol ve Madde Tespitine Göre Dağılım

		n	%
Alkol (etanol)		38	4**
	1-49	16	42
	50-100	9	23
	101-150	9	23
Kan etanol düzeyi (mg/dl)	151-200	3	8
	201-250	1	3
	Toplam	38	100
	Uçucu madde	20	28
	Ekstazi	16	23
	Cannabinoidler	15	21
Uyuşturucu-uyarıcı-uçucu madde	Amfetaminler	10	14
	Opioidler	5	7
	Kokain	4	6
	Sentetik cannabionidler	1	1
	Toplam*	71	100

*Birden fazla olguda saptanmıştır, **1016 olgu üzerinden hesaplanmıştır

Çalışmada 4'ü çoklu, 9'u ise tek ilaca bağlı olmak üzere 13 olguda ölüm sebebi ilaç zehirlenmesi olarak saptanmış, tespit edilen ilaçlar Tablo 4.17'de verilmiştir.

Tablo 4.17. Zehirlenmede Tespit Edilen İlaçların Dağılımı

	n
Kolşisin	3
Verapamil	2
Amlodipin	1
Asetilsalisilik asit	1
Demir II Sülfat içeren ilaç	1
Klonazepam, Buprenorfin, Biperidin, Gabapentin	1
Kolşisin, Trimebutin Maleat	1
Propafenon	1
Propranolol, Sertralin, Setirizin, Hidroksizin	1
Ranolazin, Domperidon, Parasetamol, Deksketoprofen	1
Toplam	13

Ölüm sebebi madde kötüye kullanımı ve farmakolojik olarak kullanılan ilaçlar dışında kalan zehirlenme olgularındaki kimyasal maddelerin dağılımı tablo 4.18’de verilmiştir.

Tablo 4.18. Olguların Kimyasal Madde Maruziyetine Göre Dağılımı

	n
Alüminyum, çinko	2
Chlorpyrifos	1
Lityum, nikel	1
Sodyum nitrat	1
Sodyum nitrit	1
Sulfotep	1
Toplam	7

Künt travmatik yaralanmalar, ASY ve patlama yaralanmaları, KDAY, yanık sonucu ölüm meydana gelen 685 olguda travma skoru hesaplamaları yapılmıştır. Olguların travmadan etkilenen vücut bölgelerine göre dağılımında %62’sinin cilt-cilt altı, %52’sinin kafa-yüz bölgesi ve %43’ünün toraks bölgesinde yaralanma saptanmıştır (Tablo 4.19). (Bazı olgularda birden çok bölgede yaralanma bir arada görülmüştür.)

Tablo 4.19. Travma Bölgelerine Göre Dağılım

	n	%*	%**
Cilt-Cilt Altı	634	62	92
Kafa-Yüz	528	52	77
Toraks	434	43	63
Batın-Pelvis Organları	305	30	45
Ekstremité-Pelvik Çatı	294	29	43
Boyun	189	19	28
Omurga	145	14	21

* %'ler 1016 olgu üzerinden hesaplanmıştır

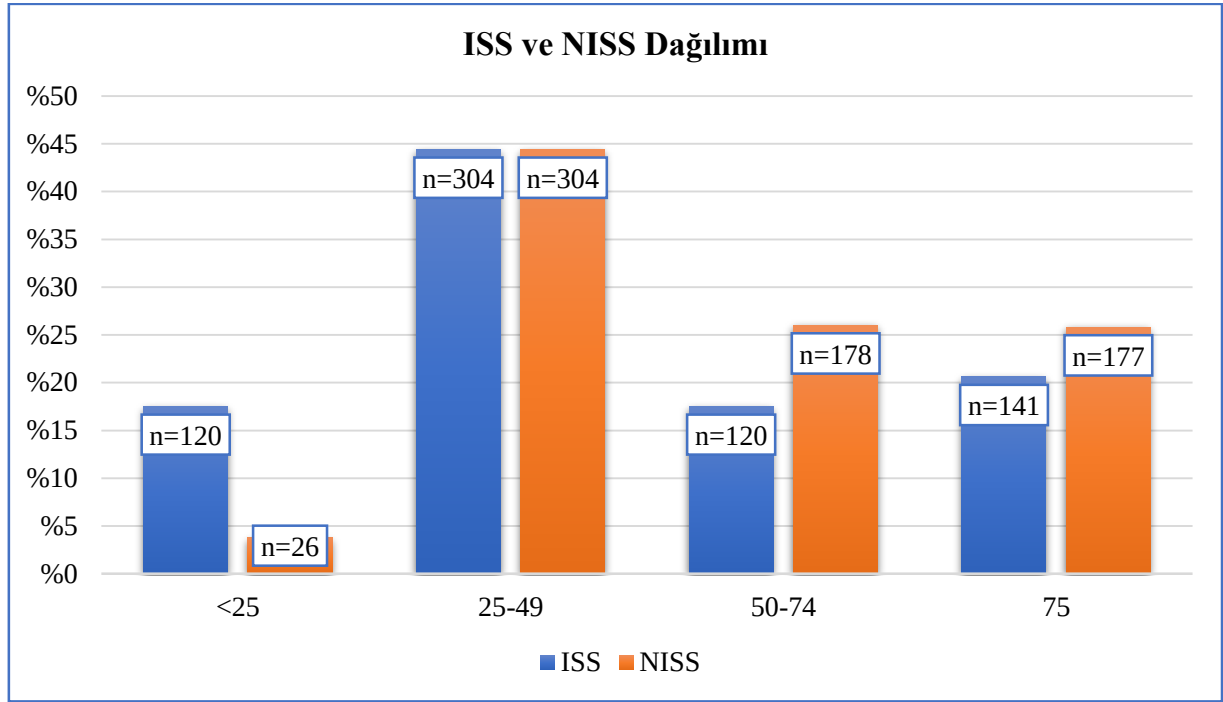
** %'ler 685 olgu (travma skoru hesaplanan) üzerinden hesaplanmıştır

Travma skoru hesaplanmış olguların ISS ortalaması $43,18 \pm 20,68$, NISS ortalaması $51,81 \pm 17,82$ olarak saptanmıştır (Tablo 4.20).

Tablo 4.20. ISS ve NISS Dağılımı

	n=685				
	ORT	SS	Median	Min	Max
ISS	43,18	20,68	41	3	75
NISS	51,81	17,82	50	3	75

Travma skoru hesaplaması yapılmış 685 olgunun; ISS değerlerine bakıldığında 120 olguda (%18) skoru <25, 304 olguda (%44) 25-49, 120 olguda (%18) 50-74 ve 141 olguda (%20) 75 olduğu; NISS değerlerine bakıldığında 26 olguda (%4) skoru <25, 304 olguda (%44) 25-49, 178 olguda (%26) 50-74 değer aralığında ve 177 olguda (%26) 75 olduğu saptanmıştır (Şekil 4.7).



Şekil 4.7. ISS ve NISS Dağılımı

Yaş gruplarına göre ISS puan ($p=0,001$) ve NISS puan ($p=0,001$) yönünden istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır (Tablo 4.21).

Tablo 4.21. Yaş Gruplarına Göre ISS ve NISS Kıyaslaması

		n (%)						p
		Yaş Grupları					Toplam	
		0-12 ay	1-4 yaş	5-9 yaş	10-14 yaş	15-18 yaş		
ISS	<25	11 (9)	48 (40)	20 (17)	13 (11)	28 (23)	120 (100)	0,001
	25-49	8 (3)	105 (35)	37 (12)	43 (14)	111 (36)	304 (100)	
	50-74	1 (1)	26 (22)	14 (12)	27 (22)	52 (43)	120 (100)	
	75	1 (1)	48 (34)	21 (15)	17 (12)	54 (38)	141 (100)	
NISS	<25	5 (19)	11 (42)	5 (19)	1 (4)	4 (16)	26 (100)	0,001
	25-49	13 (4)	123 (41)	40 (13)	43 (14)	85 (28)	304 (100)	
	50-74	2 (1)	42 (24)	24 (13)	30 (17)	80 (45)	178 (100)	
	75	1 (1)	51 (29)	23 (12)	26 (15)	76 (43)	177 (100)	

Ölüm sebebine göre ISS dağılımı Tablo 4.22’de sunulmuştur.

Tablo 4.22. Ölüm Sebebine Göre ISS Dağılımı

	n (%)				
	ISS				
	<25	25-49	50-74	75	Toplam
ASY ve Patlama	16 (21)	33 (43)	11 (15)	16 (21)	76 (100)
Diğer	-	2 (50)	1 (25)	1 (25)	4 (100)
Elektrik ilişkili	-	1 (100)	-	-	1 (100)
KDAY	3 (10)	23 (76)	2 (7)	2 (7)	30 (100)
Künt Travma	97 (18)	232 (44)	98 (18)	110 (20)	537 (100)
Yangın-Termal Yaralanma	4 (11)	13 (35)	8 (22)	12 (32)	37 (100)

Ölüm sebebine göre NISS dağılımı Tablo 4.23’te sunulmuştur.

Tablo 4.23. Ölüm Sebebine Göre NISS Dağılımı

	n (%)				
	NISS				
	<25	25-49	50-74	75	Toplam
ASY ve Patlama	-	24 (32)	21 (27)	31 (41)	76 (100)
Diğer	-	2 (50)	-	2 (50)	4 (100)
Elektrik ilişkili	-	1 (100)	-	-	1 (100)
KDAY	3 (10)	7 (23)	14 (47)	6 (20)	30 (100)
Künt Travma	19 (3)	257 (48)	135 (25)	126 (24)	537 (100)
Yangın-Termal Yaralanmalar	4 (11)	13 (35)	8 (22)	12 (32)	37 (100)

Hastanede yatma durumuna göre ISS ($p=0,001$) ve NISS ($p=0,001$) yönünden istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır (Tablo 4.24).

Tablo 4.24. Tıbbi Tedavi/Hastane Yatışı Durumuna Göre ISS-NISS Kıyaslaması

		n (%)			
		Tıbbi Tedavi/Hastane Yatışı			
		Var	Yok	Toplam	p
ISS	<25	97 (80,80)	23 (19,20)	120	0,001
	25-49	242 (79,60)	62 (20,40)	304	
	50-74	73 (60,80)	47 (39,20)	120	
	75	47 (33,30)	94 (66,70)	141	
NISS	<25	20 (76,90)	6 (23,10)	26	0,001
	25-49	248 (81,60)	56 (18,40)	304	
	50-74	124 (69,70)	54 (30,30)	178	
	75	67 (37,90)	110 (62,10)	177	

5. TARTIŞMA

Henüz biyolojik ve psikolojik gelişimini tamamlamamış çocuk ve adölesan dönemdeki bireyler patolojik ölümler (doğal ölüm), kazalar, zehirlenmeler, çocuklara yönelik travmatik eylemler gibi çeşitli tehlikelerle karşı karşıyadırlar [7]. Çocuklar bölgeden bölgeye, ülkeden ülkeye değişmekle birlikte günümüzde halen öngörülebilir ve önlenabilir nedenlerle ölmekte veya sakat kalmaktadır [87].

Çocukluk çağında meydana gelen travmatik ölümlerin, pediatri ve adli tıp alanlarında sürekli bir endişe kaynağı olması, bu tür vakaların hem bireysel hem de toplumsal düzeyde derin etkiler yaratması nedeniyledir. Bu ölümler, kaybedilen genç yaşamların yanı sıra aileler üzerinde kalıcı psikolojik hasarlar bırakır ve toplumsal kalkınma üzerinde de olumsuz etkiler yaratır. Molloy ve ark. [88] tarafından yapılan bir çalışma, travmatik olayların çocuklar üzerindeki etkileri ve bu tür olayların politikacılar, toplum ve aileler üzerinde nasıl etkili bir şekilde değişim yaratabileceği üzerine yoğunlaşmıştır. Bu bağlamda, travmatik çocuk ölümlerinin incelenmesi, ölüm sebeplerinin anlaşılmasından koruyucu stratejilerin geliştirilmesine kadar birçok önemli amaca hizmet eder. Ayrıca, Vlatten ve ark. [89] tarafından yapılan bir çalışmada, çocuk ölümünün aile ve topluluk üzerinde yıkıcı bir zihinsel etkisi olduğu ve pediatrik travma durumlarında önlenabilir ölümleri azaltma çabalarının önemi vurgulanmıştır. Çocukluk çağı travmaları, genellikle önlenabilir olmaları ve genç yaşamların kaybına neden olmaları açısından özellikle trajiktir. Bu çalışmalar, travmatik çocuk ölümleri üzerine yürütülen araştırmaların, bu ölümlerin nedenlerini derinlemesine inceleyerek, hem halk sağlığı hem de bireysel düzeyde önlem alınmasına olanak tanıdığını göstermektedir [7].

Çocukluk çağındaki travmatik ölümlerin çok boyutlu doğası gereği yaş, ölüm sebebi, olay türü gibi çeşitli faktörler bu ölüm vakalarının anlaşılmasında kritik öneme sahiptir. Bu çalışmada temel motivasyon, yaş gruplarına göre travma profillerini, ölüm sebeplerinin dağılımını, olay yerlerini ve meydana gelen olay türlerini dikkate alarak, bu ölümlerin önlenmesine yönelik müdahalelerin daha etkin bir şekilde tasarlanmasına yardımcı olmak, çocuklarda travmatik ölümlerin azaltılması ve önlenmesi yönünde adli tıbbi bakışla somut bilgiler sunarak hem ulusal hem de uluslararası alanda çocuk sağlığı ve güvenliği konularında farkındalık oluşturmak, bu alanda politika yapıcıları bilgilendirmektir.

Olgular cinsiyet yönünden incelendiğinde; %34'ü (n=340) kız, %66'sı (n=676) erkek çocuklardan oluşmaktadır. Bu cinsiyet dağılımı, literatürde benzer şekilde rapor edilmiş olan genel bir eğilimi yansıtmaktadır. Örneğin, Javaheri ve ark. [90]'nın yürüttüğü çalışma, pediatrik

otopsi bulgularına göre ölüm oranlarının belirlenmesinde solunum yetmezliği, kardiyovasküler sebepler ve çoklu travmaların ana etiyolojiler olarak saptandığını belirtmiştir. Burada, cinsiyete göre ölüm oranlarındaki farklılıklar çalışmamıza benzer şekilde erkeklerde kızlara göre daha fazla saptanmıştır. Timonov ve ark. [91]'nin çalışmasında travmaların çocuklarda ciddi yaralanma ve ölümlerin önemli bir nedeni olduğu belirtilmiş, özellikle erkek çocuklarda travmaların daha sık görüldüğüne dair kanıtlar bildirilmiştir. Literatürde benzer çalışmalarda erkek çocukların daha fazla oranda olduğu bildirilmiştir [87, 92].

Erkek çocukların travmatik ölümlere daha yüksek oranda maruz kalmasının altında yatan nedenler, sosyal ve davranışsal dinamikleriyle yakından ilgilidir. Erkek çocukların genellikle daha riskli davranışlarda bulunma eğilimi göstermeleri, bu durumu açıklamada önemli bir faktördür. Örneğin, yüksek enerji gerektiren ve potansiyel tehlike içeren oyunlar veya sporlar erkek çocuklar arasında daha popüler olabilir. Bu tür aktiviteler, yaralanma riskini artırarak, dolaylı olarak travmatik ölüm riskini de yükseltebilir [93]. Ayrıca, fiziksel aktiviteye daha fazla katılım, özellikle trafik kazaları ve düşmeler gibi belirli travma türlerine daha fazla maruz kalmalarına yol açabilir. Erkek çocuklar, genellikle maceracı ve keşfetmeye daha meyilli olduklarından, tehlikeli durumlarla karşı karşıya kalma olasılıkları daha yüksektir [94]. Sosyal ve kültürel faktörler, toplumsal cinsiyet rolleri ve beklentiler, erkek çocuklarının daha agresif ve rekabetçi olmalarını teşvik edebilir, bu da riskli davranışlara daha açık olmalarına neden olabilir [95]. Bu sonuçların, çocuklarda travmatik ölümlerin önlenmesine yönelik stratejilerin geliştirilmesi ve uygulanması sırasında cinsiyet faktörünün dikkate alınması gerekliliğini gösterdiğini düşünmekteyiz.

Bu çalışmada incelenen olgular 0-12 ay, 1-4, 5-9, 10-14 ve 15-18 yıl şeklinde yaş aralıklarına göre kategorize edildiğinde 385 olgu (%38) ile en fazla 15-18 yaş aralığında olgu saptandığı, ikinci sırada 1-4 yaş aralığında 268 olgunun (%26) yer aldığı görülmüştür. 15-18 yaş grubu geç adölesan olarak da adlandırılabilen bu gruptaki gençlerin gelişmekte olan özgürlük arayışları ve özerklik istekleri, risk alma davranışlarını teşvik edebilir, bu da onları trafik kazaları ve diğer tehlikeli aktiviteler sırasında travmatik ölümlere daha yatkın hale getirebilir [96]. Çalışmada ikinci sırasında gelen 1-4 yaş grubu çocukların ise yarımsız yürümeye başlamaları, objeleri inceleme, ağzına götürme davranışları, çeşitli yerlere tırmanma istekleri, etrafı keşfetme istekleri, bu yaş grubunun sonuna doğru gelişmekle birlikte henüz yeterince gelişmemiş denge ve koordinasyon becerileri nedeniyle travmalara açık hale geldiği söylenebilir. Çocuk ölümleri konusunda yapılmış çalışmaların çoğunlukla 0-18 yaş grubunun tümünü kapsamayıp belirli yaş grupları özelinde yapılması, 0-18 yaş grubunu kapsayan

çalışmalarda ise yaş grupları konusunda farklı ayrımlara gidilmiş olması ayrıca sadece travmatik ölümlerin değil tüm çocuk ölümlerinin (hastalık gibi doğal/patolojik ölüm nedenlerini kapsayacak şekilde) dahil edilmiş olması gibi sebeplerle literatürdeki yaş dağılımına birebir uymamakla birlikte çalışmamızdaki yaş dağılımı literatürdeki çalışmalarla benzer olarak yorumlanmıştır [1, 7, 87, 97]. Herath ve ark. [98] Kanada'nın Manitoba eyaletinde 1989-2010 yılları arası 22 yıllık periyotta, otopsi yapılmış 0-18 yaş travmatik çocuk ölümlerini inceledikleri 990 olgu içeren çalışmada 15-18 yaş grubunda 261 olgu olduğu, 0-1 yaş 234, 2-4 yaş 204, 10-14 yaş 164 ve 5-9 yaş grubunda 127 olgu bulunduğunu bildirmiştir. Yaptıkları çalışmada 0-1 yaş grubunda fazla olgu bulunmasında, sebebi belirlenemeyen ani bebek ölümü sendromu olgularının da dahil edilmiş olmasının etkili olduğu düşünülmüştür.

Olguların ölümüne neden olan olayların meydana geliş tarihleri aylara göre incelendiğinde sırasıyla en fazla haziran (%13), temmuz (%12) ve ağustos (%12) olmak üzere en çok yaz mevsimi aylarında olayların meydana geldiği, en az ocak (%6), mart (%6) ve kasım (%7) aylarında meydana geldiği görülmüştür. Aylara göre ölüm sebeplerine bakıldığında KDAY'na bağlı ölümlerin ve zehirlenmelerin yıl boyunca benzer sayılarda seyrettiği, asfiksilerin en çok temmuz (n=42), ağustos (n=42) ve haziran (n=33) aylarında meydana geldiği, künt travmatik yaralanmaların da benzer şekilde en sık haziran (n=75), temmuz (n=66) ve ağustos (n=55) aylarında meydana geldiği görülmüştür. Yaptığımız çalışmada asfiksiye bağlı ölümler (n=247) içinde suda boğulmaya bağlı asfiksi olgularının (n=112) önemli yer tutması sebebiyle hava sıcaklığının arttığı yaz aylarında asfiksiye bağlı ölümlerin artmış olabileceğini düşünmekteyiz. Bu çalışmada künt travmatik yaralanmalara bağlı ölümler (n=545) içinde ulaşım kaynaklı (n=251) ve düşme kaynaklı (n=246) ölümlerin büyük yer tuttuğu saptanmıştır. Künt travmalar sonucu ölümlerin de yaz aylarında daha fazla görülmesinde sıcak aylarda evlerde daha fazla kapı-pencere açılmasına bağlı çocukların yüksekten düşmesi açısından risk ortamı oluşması, okulların tatil olduğu ve çocukların sokakta daha fazla oynadığı yaz aylarında trafik kazalarına açık hale gelebilmeleri gibi durumlar etkili olmuş olabilir.

Araştırmamızda, otopsi yapılan travmatik çocuk ölümlerinde olguların %83'ünün Türkiye Cumhuriyeti vatandaşı, %17'sinin ise yabancı uyruklu olduğu belirlenmiştir. Bu verileri Türkiye'de yapılan diğer çalışmalarla kıyaslamak için ilgili literatürde mevcut veritabanlarında bu konuyla ilgili doğrudan karşılaştırmalı bir çalışma bulunmamaktadır. Ersoy ve ark. [99] tarafından Muğla'da ölüm sebebi suda boğulma olan göçmen çocuk ölümlerinin araştırıldığı çalışmada 2013-2019 yılları arası 7 yıllık periyotta 18 yaş altı olguların otopsi

raporlarının retrospektif olarak incelendiği, 18 yaş altında olduğu saptanan 256 olgu içinden 97'sinin (%37,8) ölüm sebebinin suda boğulmaya bağlı asfiksi olduğu ve 97 olgunun 70'inin (%72,2) yabancı uyruklu olduğu ve de ülkemizde bulunuş sebeplerinin göçmen kaçakçılığı olduğu bildirilmiştir. Yaptığımız çalışmada ölüm sebebi suda boğulma olan 112 olgu içinde 26 olgunun (%23) yabancı uyruklu olduğu saptanmıştır. İki çalışma arasındaki farkın deniz yolu ile göçmen kaçakçılığı hadisesinin İstanbul'da, Muğla'daki kadar yaygın olmayışından kaynaklanmış olabileceği düşünülmüştür. Ülkemizde çocuk ölümleri ile ilgili araştırmalar genelde yabancı uyruklular üzerine yoğunlaşmamakta ya da yabancı uyruklularla ilgili yapılan çalışmalar genelde çocuk yaş grubunu baz almamaktadır. Bu durum, araştırmamızın, Türkiye'deki yabancı uyruklu çocukların travmatik ölümleri üzerine önemli veriler sağladığını göstermektedir. Günümüzde devam eden savaşlar ve göçler düşünüldüğünde, bu verilerin ülkenin sağlık ve sosyal hizmet politikalarında yabancı uyruklu çocukların karşılaştığı riskleri ve ihtiyaçlarını da göz önünde bulundurarak, daha kapsayıcı ve etkili müdahalelerin tasarlanmasında yardımcı olabileceğini ve de bu konularda araştırmaların artması gerektiğini düşünmekteyiz.

Olay türü (otopsiye gelişinde bildirilen öykü) ve ölüm sebebine göre bir değerlendirme yapıldığında; %25 oranıyla trafik kazalarının ve bu kazalar içinde özellikle ADTK olgularının (%17) en yüksek oranı oluşturduğu görülmektedir. İkinci sırada düşmeler (%24), ardından sudan çıkarılmalar (%11) ve ateşli silah yaralanmaları (%7) gelmektedir. Bu bulgular literatür ile kıyaslandığında çocuk travmalarında trafik kazalarının başlıca etmenlerden olduğunu teyit eder niteliktedir. Örneğin [41] ABD'de yapılmış bir çalışmada çocuk ve adolesanlarda başta gelen ölüm sebebinin trafik kazaları (%20) olduğu, ikinci sırada ateşli silah yaralanmaları (%15) geldiği bildirilmiştir. Başka bir çalışmada [100] motorlu araç kazalarının en sık yaralanma sebebi olduğu ardından düşme (%22) ve yanık olgularının da sık görülen travmalardan olduğu bildirilmektedir. Diğer bir çalışma olan Tuşat ve ark. [101] çalışması ise, çocuklarda ateşli silahla meydana gelen karın yaralanmalarının yüksek komplikasyon oranları ve mortalite ile ilişkili olduğunu göstermiştir. Bu da, bizim çalışmamızda belirlenen ateşli silah yaralanmalarının ciddiyetini ve çocuklarda travmatik ölümlerin önlenmesi için gerekli olan müdahalelerin önemini vurgulamaktadır. Tokdemir ve ark. [87]'nin çalışmasında belirtildiği üzere, kaza kaynaklı ölümler arasında trafik kazaları, suda boğulmalar ve yüksekten düşmeler en yaygın ölüm sebepleri arasında yer almaktadır. Aydın ve ark. [92] bulguları da bu dağılımı doğrulamakta ve trafik kazalarının ölüm sebepleri arasında öne çıktığını göstermektedir. Demirci ve ark [7]'nin araştırmasında ise, künt travmalar ve asfiksi kaza kaynaklı ölümlerde ön

plana çıkan nedenler arasında bulunmuştur. Demir ve ark [102]'nin çalışmasında, suda boğulmalar ve trafik kazaları en sık rastlanan ölüm nedenleri olarak tespit edilmiştir. İnanıcı ve ark [103]'nin çalışmasında ise, karbonmonoksit zehirlenmesi ve suda boğulmalar kaza kaynaklı ölüm sebepleri arasında sıralanmıştır. Tatar ve ark [104]'nin bulguları da trafik kazaları ve suda boğulmaların, kaza kaynaklı ölümler içinde önemli bir yer tuttuğunu vurgulamaktadır. Cantürk ve ark. [72] 2000-2002 yıllarında Adli Tıp Kurumu Başkanlığı İstanbul Morg İhtisas Dairesi'nde yaptıkları çalışmada çocukların ölüm sebepleri arasında en sık asfiksi olduğunu, asfiksilerin yaklaşık yarısını suda boğulmaların oluşturduğu, ikinci sıklıkta CO zehirlenmesi geldiğini, genel literatürden farklı olarak trafik kazası olgularının az olmasının Türkiye'de, trafik kazası geçirmiş olgulara çoğunlukla otopsi yapılmadan sadece dış muayene/ölü muayenesi yapılmasından kaynaklandığını belirtmişlerdir. Yaptığımız çalışmada ise olguların dağılımının literatürle uyumlu bulunması akla bu trendde bir değişiklik olup olmadığını getirmektedir. İleri bir çalışmada geçmiş yıllara kıyasla günümüzde vakalara otopsi yapılması yönünde verilen kararlarda değişiklik olup olmadığı araştırılabilir.

Çalışmamızda cinsiyete göre ölüm sebepleri incelendiğinde; her iki cinsiyette de en sık künt travmatik yaralanmalar ve asfiksiler sonucu ölüm saptanmıştır. Tüm ölüm sebeplerinde erkeklerin oranı kızlardan fazla saptanmıştır. Araştırmaların çoğunluğu, kaza kaynaklı ölümler arasında erkek çocukların daha yüksek risk altında olduğunu ortaya koymaktadır. Özellikle Demir ve ark [102]'nin çalışması, trafik kazaları ve suda boğulma vakalarının erkekler arasında daha yaygın olduğunu göstermiştir. Benzer şekilde, Tatar ve ark [104]'nin bulguları da trafik kazalarının, suda boğulmaların ve yüksekten düşmelerin erkek çocuklar arasında daha sık rastlandığını vurgulamıştır. Tüzün ve ark [105]'nin çalışması, travma sonucu ölümlerin, elektrik çarpması ve zehirlenmelerin erkeklerde daha fazla görüldüğünü bildirmiştir. Stains ve ark [106]'da, suda boğulma vakalarının erkek çocuklar arasında daha sık olduğunu belirtmişlerdir. Çalışmamızın sonuçları literatür ile benzer olarak yorumlanmıştır. Literatür verileri Türkiye'deki çocuk travma vakalarının çeşitliliğini ve genel profilini yansıtırken, çalışmamızın bulguları da benzer risk faktörlerinin varlığını ve bu risklere yönelik müdahalelerin önemini vurgulamaktadır. Bu karşılaştırma, çocuklarda ve gençlerde travmatik ölümlerin önlenmesi konusunda cinsiyetin rolünün önemini vurgular ve hem ulusal hem de uluslararası düzeyde, cinsiyete özel koruyucu stratejiler ve müdahalelerin geliştirilmesinin gerekliliğini gösterir. Özellikle trafik güvenliği eğitim programları, hız sınırlamaları, yaya güvenliğinin artırılması ve ev kazalarının önlenmesi için alınacak önlemlerin, bu tür ölümleri azaltmada kritik önem taşıdığını düşünmekteyiz.

Araştırmamızda elde edilen veriler, suda boğulma vakalarının en sık denizde (%57) gerçekleştiğini, ardından göl-gölet-baraj göllerinde (%17) boğulmaların geldiğini ortaya koymuştur. Bu sonuçlar literatürdeki veriler ile uyumlu olarak yorumlanmıştır [92, 107, 108]. Türkiye gibi denizlere kıyısı olan ülkede denizde boğulmaların yaygın olması beklenen bir sonuçtur. Özellikle yaz aylarında, halkın deniz kenarlarına yoğun ilgisi, denizlerdeki akıntılar ve de yüzme bilmeyen çocukların gözetimsiz kalmasının bu oranları arttırdığı düşünülmektedir. Göller ve göletler gibi tatlı su kaynaklarında gerçekleşen boğulmalar ise genellikle yeterli güvenlik önlemlerinin olmaması ve çocukların yüzme becerilerinin kısıtlı olması gibi faktörlerle ilişkilendirilebilir. Bu bulgular, suda boğulma vakalarının önlenmesi adına yüzme eğitimlerinin yaygınlaştırılması, cankurtaran hizmetlerinin güçlendirilmesi, güvenlik uyarılarının ve bilgilendirmelerin artırılması ve özellikle çocukların su kenarında gözetim altında tutulması gibi önlemlerin önemini vurgular. Ayrıca, su güvenliği hakkında farkındalık yaratma ve eğitim programları, bu tür vakaların azaltılmasında kritik rol oynayabilir. Bu önlemlerin, deniz ve tatlı su kaynaklarına erişimi olan tüm bölgelerde uygulanması, çocukların suda boğulma riskini önemli ölçüde azaltabilir.

Çalışmada olguların iş kazası yönünden incelemesinde 1016 olgudan 19'unda meydana gelen olayın iş kazası niteliği taşıdığı saptanmıştır. Bu olgulara "çalışan çocuk", "çocuk işçi", "genç işçi" demek mümkündür. 19 olgunun tümü erkek, olguların 1'i yabancı uyruklu diğerleri T.C. vatandaşı idi. Olgulardan 18'i 15-18 yaş aralığında, 1'i 10-14 yaş aralığında bulunuyordu. Bu bulgular Türkiye'de çocuk işçiliğe, çocukların iş sağlığı ve güvenliğine uygun olmayan ağır işlerde çalıştırılması sonucu ölümle sonuçlanan travmalar yaşadıklarına dikkat çekmekte, geçmiş yıllarda yapılan çalışmaların [13, 109] günümüzde de devam etmesi gerektiğini vurgulamaktadır.

Travma sonrası ölümlerde baş-boyun bölgesinin sıklıkla yaralanan bir vücut bölgesi olduğu gözlemlenmiştir. Antalya'da bisiklet ve motorsiklet kazalarını inceleyen bir çalışmada, en sık yaralanan vücut bölgesinin %79,4 oranında baş olduğu, ardından göğüs ve batin yaralanmalarının geldiği tespit edilmiştir [110]. Bu bulgu, baş-boyun yaralanmalarının özellikle bisiklet ve motorsiklet gibi araç kazalarında yüksek oranda gerçekleştiğini göstermektedir. Diyarbakır'da yapılan bir başka çalışmada da trafik kazalarında %63,8 oranında baş-boyun yaralanmaları görüldüğü belirtilmiştir [111]. Eskişehir'deki yüksekten düşme vakalarını inceleyen çalışmada ise, olguların %88'inde baş-boyun, %46'sında göğüs bölgesinde yaralanmalar olduğu saptanmıştır [112]. Lavoie ve ark [113]'nin çalışmasında ise, ekstremiteler yaralanmalarının ardından en sık yaralanan vücut bölgesinin baş-boyun olduğu gösterilmiştir.

Bizim çalışmamızda benzer şekilde olguların travma bölgelerine göre dağılımında %62'sinde cilt-cilt altı, %52'sinde kafa-yüz ve %43'ünde toraks yaralanması olduğu saptanmıştır. Bu bulgular literatür ile uyumlu olarak yorumlanmıştır. Baş-boyun, toraks yaralanmaları ciddi ve hatta ölümcül olabilir, bu nedenle koruyucu önlemlerin ve güvenlik ekipmanlarının kullanımının önemi vurgulanmalıdır.

Çalışmamızda 360 olgunun tıbbi müdahale için hastaneye yatırışı yapıldığı ve yatış yapılan vakaların %58'inin ilk 24 saatte hayatını kaybettiği tespit edilmiştir. Bu, travma kaynaklı ölümlerin genellikle olayın hemen ardından meydana geldiğini göstermektedir. Bu bulgular, Soreide ve ark. [114]'nın 260 vaka üzerinde yürüttüğü çalışmadaki sonuçlarla uyumludur; bu çalışmada vakaların yarısından fazlasının ilk 24 saat içinde öldüğü ve sadece %10'unun dört günden fazla yaşayabildiği bildirilmiştir. Benzer şekilde, Acosta ve ark. [115] 900 travma vakasını incelediği çalışmada, ölümlerin %70'inin ilk 24 saat içinde gerçekleştiği gözlemlenmiştir. Bu çalışmalar, travma vakalarının acil müdahalelerinin önemini ve ilk saatlerin kritik olduğunu vurgulamaktadır. Travma sonrası erken dönemde ölüm, genellikle ciddi iç yaralanmalar, masif kan kaybı veya kritik organ hasarları gibi nedenlerden kaynaklanır [116]. Bu nedenle, travma vakalarında ilk müdahale ve hızlı tıbbi tedavi hayat kurtarıcı olabilir. Bu veriler, acil tıp sistemlerinin ve ilk yanıt ekiplerinin etkinliğinin, travma sonucu mortalite oranlarını düşürmede kritik bir faktör olduğunu göstermektedir.

Bu çalışmada postmortem toksikolojik testler değerlendirmeye alınmıştır, etanol dışında tespit edilen diğer maddelerin toksik veya letal dozlardan ziyade varlığına odaklanılmıştır. Çalışma sonuçlarına göre, post mortem alınan kan ve vücut sıvılarının analizinde 108 olguda alkol (etanol) saptanmıştır. 70 olguda etanolün post mortem endojen mekanizmalar sonucu oluştuğu, 38 (%4) olguda antemortem etanol kullanımıyla ilişkili olduğu saptanmıştır. Metanol saptanan olgu olmamıştır. Ölüm sebebi etanol zehirlenmesi olan olgu saptanmamıştır. Etanol saptanan olguların %42'sinde etanol düzeyi 50 mg/dl altında bulunmuştur. Çalışmamızda 57 olguda uyuşturucu-uyarıcı-uçucu madde saptanmıştır. Uçucu maddeler (bütan, izobütan, dimetileter, toluen, ksilen), ekstazi (MDMA, MDA, MDEA), ekstazi harici amfetamin türevleri, cannabinoidler, opioidler, kokain ve sentetik cannabinoid olgularda saptanan maddelerdendir. Bir sentetik cannabinoid olan ADB Fubinaca 1 olguda saptanmıştır. ADB Fubinaca 2018 yılında Amerika'da en sık rapor edilmiş yeni psikoaktif maddelerden (NPS=new psychoactive substance) biridir [117]. Çalışmamızda da 2018 yılına ait olgulardan birinde görülmüş olması yasadışı maddelerin en güncel versiyonlarının dahi ülkemizde bulunabildiğini dolayısıyla ilgili bakanlıkların bu konularda tedbir alması gerektiğini gösterir niteliktedir.

Uçucu maddelerin öğrenciler arasında kolay elde edilebildiği, ucuz olması, yasal olarak serbest şekilde satılması, kullanımı kolay ambalajda bulunması, hızlı etki göstermesi gibi nedenlerle çocukların ilk kullandığı madde olma özelliğinde olduğu bildirilmiştir [60]. Çalışmamızda ölüm sebebi madde kullanımına bağlı zehirlenme olan olgular içinde en çok uçucu madde zehirlenmesi tespit edilmiştir. Bu bulgu literatür ile uyumlu bulunmuştur. Norveç'te travma nedeniyle otopsileri yapılmış 260 olgunun değerlendirildiği çalışmada olguların %20'sinde etanol, %12'sinde esrar tespit edilmiştir [114]. Bursa'da 2018-2020 yılları arasında otopsis yapılmış 3764 olgunun incelendiği çalışmada 366'sında etanol, 33'ünde metanol, 129'unda amfetamin benzeri stimülan, 128'inde opioid, 45'inde esrar, 38'inde sentetik kannabinoid ve 6'sında kokain saptandığı bildirilmiştir [118]. Yapılan çalışmalar genelde erişkin popülasyonu kapsamaktaydı ve bizim çalışmamızda bu oranların düşük olmasının nedeni olarak, çalışmamızın yalnızca pediatrik popülasyonu kapsaması olabileceğini düşünmekteyiz. Yayı ve ark. [21] 2001-2005 yılları arasında İstanbul'da kaza sonucu çocuk ölümlerini inceledikleri 833 olgu içeren çalışmada 5 olguda ilaç kaynaklı, 3 olguda narkotikler, 1 olguda methanol kaynaklı zehirlenme olduğu, etil alkolün 21 olguda 14-276 mg/dl düzeyinde olduğu bildirilmiştir. Bu çalışmaya kıyasla yaptığımız çalışmada olgu sayılarının fazla olması travmatik çocuk ölümlerinin orijin ayrımı yapmadan tümünün dahil edilmiş olmasından ya da alkol ve madde kullanımının yaygınlaşmış olmasından kaynaklanıyor olabilir. ABD'de travma nedeniyle acil servislere başvuran hastaların %50'sinde kan alkol düzeyinin >0 mg/dL olduğu belirtilmiştir [119]. Travma vakalarının analizi, alkol kullanımının yanı sıra reçeteli bağımlılık yapıcı ilaçların ve yasadışı madde kullanımının da yaygın olduğunu göstermektedir. Travma ile ilaç ve madde kullanımı arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar, travmatik vakalarda yasadışı madde kullanımının daha sık rastlandığını ortaya koymaktadır, bu da travma riskinin bu tür maddelerle ilişkili olduğunu gösterir [120-122]. Bu bulgular hem klinik pratiğe hem de toplum sağlığına yönelik müdahalelere yönelik önemli sonuçlar doğurabilir. Özellikle genç ve ergen popülasyonda alkol ve madde kullanımının travma ile ilişkili olması, bu gruplar için özel önleme stratejileri ve eğitim programları geliştirilmesinin önemini vurgular. Ayrıca, sağlık hizmeti sağlayıcılarının acil servislerde ve travma merkezlerinde alkol ve madde kullanımı konusunda daha dikkatli olmaları ve bu tür durumları sorgulayarak erken müdahale fırsatlarını değerlendirmeleri gerekmektedir. Bu tür bilgiler, travma sonrası bakım protokollerinin ve toplum sağlığı politikalarının geliştirilmesinde kullanılabilir ve gençlerin sağlık ve güvenliğini artırmaya yönelik programların tasarımını yönlendirebileceğini düşünmekteyiz.

Travmatik ölümlerin incelenmesinde histopatolojik inceleme (HPT), olayın mekanizması ve yaralanmanın doğası hakkında detaylı bilgi sağlayabilir. Bu konuda çeşitli görüşler olsa da histoloji genellikle travmatik lezyonların daha iyi belgelenmesine ve önceden var olan tıbbi durumlar hakkında ek bilgi sağlamasına katkıda bulunur. Örneğin, Grandmaison ve ark.[123]'nın 428 olguluk çalışmasında, travmatik lezyonların %22'sinin histolojik inceleme sayesinde daha iyi belgelendiği ve bu incelemelerin %49'unda hastanın önceki tıbbi durumu hakkında bilgi sağladığı gösterilmiştir. Histopatoloji, aynı zamanda yaraların travmatik kökenini, mermi çekirdeği giriş deliklerinin karakteristiklerini ve yara yaşını belirlemede de kullanılabilir. Özellikle travmanın ve ölüm mekanizmasının karmaşık olduğu durumlarda daha ayrıntılı bir değerlendirme yapılması için immünohistokimyasal proteinler ve kapalı kafa travmalarında β -amiloid prekürsör protein ekspresyonu kullanılmaktadır [124]. ABD'de adli otopsilerin standartlarını belirleyen National Association of Medical Examiners, 2005 yılında yayınladığı minimum standartlar kitapçığında, iç muayene ile ölüm nedeninin belirlenemediği olgularda histolojik inceleme yapılmasını önermektedir [125]. Beklenmedik ölümlerde histolojinin %23 oranında tanı koyabildiği bildirilmiştir [126]. Türkiye'de yapılan bir çalışmada, histopatolojik inceleme sonuçlarının ölüm nedenine katkısı değerlendirildiğinde doğal ölümden "belirleyici", "katkıda bulunma" ve "tanı doğrulayıcı" olma durumlarının toplam oranı %94 olarak, zorlamalı ölümlerde ise %45,4 olarak bulunmuş, zorlamalı ölümlerde histopatolojik inceleme sonuçlarının %30,7 oranıyla daha çok tanıyı doğrulayıcı nitelikte olduğu bildirilmiştir [127]. ATK Morg İhtisas Dairesi'nde travmatik nedenli ölümlerde, ölüm nedeninin otopsideki makroskopik bulgularla tek başına belirlenemediği ya da makroskopi ile kesin kanaat oluşmadığı, travmanın direkt etkisi ile değil ancak komplikasyonları nedeniyle gelişen ölümlerde illiyet bağının kurulabilmesi amacıyla ya da travma sonrası ölümlerde tıbbi rahatsızlıkların ölüme katkısı konusunda iddiaların olduğu durumlarda histopatolojik inceleme yapılabilmektedir. Bu pratikler, ölüm nedeninin doğru bir şekilde belirlenmesi ve adli vakaların çözümlenmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Bizim çalışmamızda benzer şekilde olguların yarısından fazlasında (%56, n=570) histopatolojik inceleme yapılmıştır. 566 olguda postmortem değişikliklere ilişkin bulgular, 413 olguda maruz kalınan travma ile ilişkili bulgular, 179 olguda hastane yatışında gelişen komplikasyonlara ilişkin bulgular ve 42 olguda kendinde mevcut bir hastalığa ilişkin bulgular saptanmıştır. Kendinde mevcut hastalığın ölüme katkısının bulunduğu olgu saptanmamıştır.

Travma skorum sisteminin, travma hastalarının değerlendirilmesi ve yönetiminde kritik bir öneme sahip olduğu genel olarak kabul edilen bir gerçektir. Skorum sistemleri,

hastaların mortalite ve morbidite oranlarını, ayrıca hastanede kalış sürelerini tahmin etmede kullanılır ve bu sayede tedavi süreçlerinin kalitesini artırmak için önemli bir araç olarak işlev görür [86, 128, 129]. Özellikle, ISS'nin travma sonuçlarını tahmin etmede etkili bir yöntem olduğu, birçok çalışma tarafından ortaya konmuştur ve bu skollama sistemi, hastaların durumunu hızlıca değerlendirmek için kolay bir yol sağlar [130]. ISS'nin otopsi çalışmalarında da yaygın olarak kullanıldığı ve postmortem travma bulgularının değerlendirilmesindeki etkinliği nedeniyle klinik ve adli tıp pratiğinde değeri yüksektir. Ancak, ISS tek bir vücut bölgesinde birden çok organa zarar veren penetran yaralanmalar gibi bazı durumlarda eksik kalabilir. Bu tür senaryolarda, ISS'nin sınırlılıklarını aşmak için NISS geliştirilmiştir, bu da tek bir bölgede çoklu yaralanmaları olan hastaların daha doğru bir şekilde değerlendirilmesine imkan tanır [131]. Her iki skollama sistemi de travma araştırmalarında ve hasta yönetiminde temel birer araçtır ve travma tedavisinde stratejik yaklaşımların geliştirilmesinde kullanılırlar. Bu skollama sistemleri, travma merkezlerinde ve acil servislerde hasta bakımının iyileştirilmesine yönelik araştırmalarda yer almakta ve tedavi protokollerinin geliştirilmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Olgulardan elde edilen puanların, yaralanma ağırlığı derecesini belirlemek amacıyla Friedman, Rautji ve Bolorunduro tarafından tanımlanan yaralanma şiddetini sınıflandırma modeline göre değerlendirilmesi yapılmıştır [84, 85, 132]. Literatürde, travma şiddetinin sınıflandırılması ve bu puanların kullanımında standart bir model olmaması, farklı araştırmalarda çeşitlilik yaratmaktadır. Mortalite tahmini açısından yapılan çalışmalarda elde edilen farklı sonuçlar, kısmen künt ve penetran yaralanmaların oranlarına ve skorların hangi yöntemle hesaplandığına bağlıdır. Farklı çalışmalarda farklı kılavuzlar üzerinden hesaplama yapılabilmekte, bu durum hesaplama yöntemlerinin çeşitliliğine ve sonuçların yorumlanmasındaki farklılıklara yol açmaktadır [113, 133]. Çalışmamızda ISS ortalaması NISS ortalamasından daha düşük saptanmıştır. ISS'de NISS'ye göre özellikle 50-74 ve 75 puanlardaki olgu sayısı daha az saptanmıştır. Çalışmamızın sonuçlarına benzer şekilde Toka ve ark [86] tarafından yapılan bir çalışmada, travma vakalarının %19'unda NISS değerlerinin, ISS değerlerinden yüksek olduğu tespit edilmiştir. Travma etiyolojisinin ISS ve NISS puanları ile karşılaştırılmasında yapılan analizler, özellikle kesici delici alet yaralanması gibi durumlarda NISS'nin ISS'ye kıyasla daha yüksek skorlar aldığını göstermiştir. Bu bulgu, NISS'nin tek bir vücut bölgesinde birden fazla ciddi yaralanmayı daha etkili bir şekilde yansıttığını ve bu tür durumlarda ISS'nin bazı ciddi yaralanmaları gözden kaçırabileceğini ortaya koymaktadır. Penetran yaralanmaların oranı arttıkça, NISS'nin ISS'ye göre mortaliteyi daha iyi bir şekilde gösterdiği belirlenmiştir [78, 85, 133]. Penetran yaralanmalar (kesici delici alet ve ateşli silah yaralanmaları gibi) genellikle aynı bölgede çoklu organ hasarına neden olur ve bu tür

durumlarda NISS, ISS'ye göre yaralanma şiddetini daha doğru bir şekilde yansıtabilir [134]. Bizim çalışmamızda literatüre benzer şekilde ASY ve KDAY olgularında NISS puanları ISS'den yüksek saptanmıştır. Olguların travma sonrası herhangi bir tıbbi tedavi uygulanma ya da hastane yatışı olma durumu ile ISS-NISS puan durumu karşılaştırması yapıldığında; hem ISS hem de NISS puanlarına göre <25, 25-49 ve 50-74 puan grubu olgularda tıbbi tedavi öyküsü varlığı daha fazla, 75 puan grubunda ise tıbbi tedavi uygulanmamış olması daha fazla olup bu farklılıklar istatistiksel olarak anlamlı ($p=0,001$) saptanmıştır. 75 puan "yaşamla bağdaşmayan yaralanma" olarak sınıflandırıldığından bu beklenen bir sonuçtur. Ancak <25 puan grubu olguların "herhangi bir hastanede uygulanabilecek tıbbi bakım türüyle kurtarılabilir" olarak nitelendirildiği göz önünde bulundurulursa tedavi uygulanmasına rağmen kurtarılamamış bu olgulara dikkat çekerek travma ile ilişkili sağlık hizmetlerinin kalitesini artırılması hedeflenebilir. Travma şiddetinin bu şekilde sınıflandırılması ve değerlendirilmesi, travma sonuçlarını tahmin etmede ve tedavi stratejilerini planlamada önemli bir rol oynar. Ancak, kullanılan yöntemlerin çeşitliliği, sonuçların yorumlanmasında unutulmamalıdır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

18 yaşını doldurmamış her insan çocuk sayılır. Henüz biyolojik ve psikolojik gelişimini tamamlamamış, toplumumuzun geleceğini oluşturan çocukların özel bakım ve korunma ihtiyaçları vardır ve bu aynı zamanda toplumsal bir sorumluluktur. Farklı yaş gruplarında çocukları farklı riskler bekler. Çocuklarda ölüm çeşitli hastalıklar sebebiyle doğal/non-travmatik ölüm olarak karşımıza çıkar ya da çoğunlukla önlenemez dış faktörler sebebiyle meydana gelir.

Çalışmanın sonuçları, travma sonrası ölümlerin değerlendirilmesinde kritik faktörlerin ve etmenlerin derinlemesine analizini sunmaktadır. Yaptığımız çalışmada en sık saptanan ölüm sebeplerinin halen trafik kazaları, yüksekten düşmeler, suda boğulmalar gibi en bilinen riskler ve öngörülebilir nedenlerden kaynaklandığı görülmektedir. Tüm travmatik ölüm nedenlerinin erkek cinsiyette daha fazla görüldüğü saptanmıştır. Travmalar nedeniyle ölen vakaların çoğunluğunda baş-boyun bölgesinin en sık yaralanan vücut bölgesi olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, postmortem toksikolojik bulguların, ölüm vakalarının anlaşılmasında önemli bir rol oynadığı, alkol ve madde kötüye kullanımının travma ile ilişkili olduğu gözlemlenmiştir. Çalışmamızda NISS puanlarının ISS'ye kıyasla mortaliteyi tahmin etmekte daha etkili olduğu görülmüştür.

Bu çalışmanın bulguları, travmatik çocuk ölümleri özelliklerinin tanımlanması sayesinde öncelikle travmaların meydana gelişinin önlenmesinde, travma meydana geldikten sonra travmanın yönetimi-ölümün önlenmesinde ve de ölüm meydana geldiyse sonrasında yapılacak otopside ölümün aydınlatılmasında faydalı bilgiler sunmaktadır.

Bu bilgiler, trafik ve ev güvenliğini artırma, baş-boyun yaralanmalarını önleme, alkol ve madde kullanımını azaltma, çocukların ruhen ve bedenen iyi olabilmeleri için psikolojik destek alabilmesine olanak sağlama, çocuk sahibi ailelerin çocuk yetiştirme konusunda eğitim alması, çocuk istismar-ihmalinin önlenilmesinin temeli olarak ailelerin psikolojik destek alması, ülkemizdeki yabancı uyruklu çocukların karşılaştığı sorunlar, işçi olarak çalışmak zorunda kalan çocuklar gibi konularda hedeflenmiş önlemlerin ve politikaların oluşturulmasında kullanılabilir. Travma skorlama sistemlerinin kullanılmasının yaygınlaşması travma merkezlerinde ve acil servislerde travma hastalarının değerlendirilmesi ve yönetimi açısından önemli katkılar sağlayabilir, travmalı hastanın durumunun ağır/hafif seyredeceğini öngörerek ihtiyacı olan tedaviyi almasına dolayısıyla ölümlerin azalmasına katkı sağlayabilir.

Bir çocuk ölümü değerlendirmesinde biz adli tıpçıların, olayın gelişimi/öyküsü, tanık ifadeleri, çocuğun sosyodemografik özellikleri, medikal öyküsü, aile öyküsü, olay yeri inceleme bulguları, otopsi bulguları, mikrobiyolojik, toksikolojik, histopatolojik, genetik inceleme sonuçları ve de vaka özelinde gerekli olabilecek tetkik sonuçlarını bütüncül bir yaklaşım içinde analiz sentez edebilmemiz, detaylı bir protokol izlememiz önemlidir. Bu sayede ölümler büyük ölçüde doğru olarak aydınlatılabilecektir.

Bu çalışma, ileride yapılacak araştırmalar için bir temel oluşturarak, travma ile ilişkili morbidite ve mortalitenin azaltılmasına yönelik atılacak adımlara ışık tutmaktadır.

Çalışmanın Kısıtlılıkları

Bu çalışmanın potansiyel kısıtlılıkları:

- **Veri Kaynağı ve Kapsamı:** Çalışmanın verileri belirli bir coğrafi bölge veya demografik grupla sınırlıdır. Bu, sonuçların diğer bölgeler veya gruplar için genelleştirilebilirliğini sınırlayabilir.
- **Veri Toplama Yöntemleri:** Veri toplama sürecindeki metodolojik kısıtlamalar, sonuçların güvenilirliğini etkileyebilir. Retrospektif veri analizi, prospektif çalışmalara kıyasla belirli sınırlamalar içerebilir.
- **Değerlendirme ve Ölçüm Araçları:** Kullanılan skorlama sistemleri veya değerlendirme araçlarının sınırlamaları, sonuçların yorumlanmasını etkileyebilir. Örneğin, AIS tablolarının, ISS ve NISS skorlamalarının belirli yaralanma türlerini eksik yansıtmaları mümkündür.
- **İstatistiksel Analiz:** Kullanılan istatistiksel yöntemlerin kısıtlılıkları veya veri analizindeki potansiyel yanlılıklar, bulguların doğruluğunu etkileyebilir.
- **Sonuçların Yorumlanması:** Araştırmacıların sonuçları yorumlama biçimi subjektif faktörlere bağlı olabilir ve bu, çalışmanın nesnellik düzeyini etkileyebilir.

KAYNAKLAR

1. Okoye, C.N. and M.I. Okoye, *Forensic epidemiology of childhood deaths in Nebraska, USA*. Journal of forensic and legal medicine, 2011. **18**(8): p. 366-374.
2. Byard, R.W., *Accidental childhood death and the role of the pathologist*. Pediatric and developmental pathology, 2000. **3**(5): p. 405-418.
3. Koç, S., *Ölüm Nedeni, Orijini ve Mekanizması*. Adli Tıp Ders Kitabı, İstanbul Üniversitesi Yayın, 2011(4898).
4. *Fatal Injury Data, WISQARS, Injury Center, CDC*. <https://wisqars.cdc.gov/reports/> Erişim tarihi 11 Mart 2023.
5. Jullien, S., *Prevention of unintentional injuries in children under five years*. BMC pediatrics, 2021. **21**: p. 1-11.
6. Karabulut, Ö., *Türkiye’de çalışan çocuklar*. 1996: Friedrich Ebert Vakfı.
7. Demirci, Ş., et al., *Konya’da 2001-2006 yılları arasında meydana gelen 0-18 yaş grubu ölümler*. Türkiye Klinikleri Adli Tıp Dergisi, 2007. **4**(3): p. 121-6.
8. Meel, B., *Mortality of children in the Transkei region of South Africa*. The American journal of forensic medicine and pathology, 2003. **24**(2): p. 141-147.
9. Kenar, İ., *Gençlik ve Psikolojisi*. Adalet Dergisi Özel Sayısı, 1995. **42**.
10. Dündar, H., *Çocukların ve Gençlerin Suça İtiliş Sebepleri Üzerine Bir İnceleme*. Adalet Dergisi Gençlik Yılı Özel Sayısı, Ankara, 1985.
11. Kök, A.N., *Türk Ceza Adalet Sisteminde Adli Tıp Uygulamaları*. Seçkin Yayıncılık, Ankara, 2014(s 7).
12. Neyzi, O. and T. Ertuğrul, *Pediatric. Nobel Tıp Kitabevi*. 3. Baskı. İstanbul, 2002. **1**: p. 109-19.
13. Tor, H., *Türkiye’de çocuk işçiliğinin boyutları*. Zeitschrift für die Welt der Türken/Journal of World of Turks, 2010. **2**(2): p. 25-42.
14. Şenol, D., et al., *Uluslararası katılımlı çocuk ihtiyaçları sempozyumu bildiri kitabı*.
15. Çınar, O., et al., *Acil servise başvuran 0-18 yaş grubu adli olguların özellikleri*. Anatolian Journal of Clinical Investigation, 2010. **4**(2).
16. Birliği, A.P., *Mental bozuklukların tanısı ve sayımsal el kitabı*. Dördüncü Baskı (DSM-IV)(Çev. ed.: E Köroğlu) Hekimler Yayın Birliği, Ankara, 1995.
17. Türksoy, N., *Psikolojik travma ve tanım sorunları*. Psikolojik travma ve sonuçları, 2003. **1**: p. 9-21.
18. N. Arıcan, H.D., *Yaralar*, in *Adli Tıp & Adli Bilimler*, H. Dokgöz, Editor. 2020: Ankara. p. 309-336.
19. Ş. Demirci, K.H.D., *Asfiksiler*, in *Adli Tıp & Adli Bilimler*, H. Dokgöz, Editor. 2020: Ankara. p. 203-218.
20. M. A. Sens, R.H., *5. Bölüm: Yaralanmalar*, in *Tanısal Patoloji Adli Otopsi*, U.A. C. Çelik, Editor. 2022. p. 138-380.

21. Yayci, N., et al., *The review of autopsy cases of accidental childhood deaths in Istanbul*. Journal of forensic and legal medicine, 2011. **18**(6): p. 253-256.
22. Peclet, M.H., et al., *Patterns of injury in children*. Journal of pediatric surgery, 1990. **25**(1): p. 85-91.
23. Bertan, M. and Ç. Güler, *Halk sağlığı temel bilgileri*. Güneş Kitabevi, Ankara, Türkiye, 1995.
24. Tan, A., *TBMM Türkiye Trafik Güvenliği Araştırma Komisyonu Raporu*. TBMM, Ankara, 2000.
25. Eliaçık, K., et al., *Bir Eğitim Araştırma Hastanesi Çocuk Acil Servisine Başvuran Trafik Kazalarının Değerlendirilmesi An Evaluation of the Admissions to an Education and Research Hospital Pediatric Emergency Department With Road Traffic Accident*.
26. Gören, S., et al., *Trafik kazalarına bağlı ölümler*. Türkiye Klinikleri Adli Tıp Dergisi, 2005. **2**(1): p. 9-13.
27. Mosenthal, A.C., et al., *Falls: epidemiology and strategies for prevention*. Journal of Trauma and Acute Care Surgery, 1995. **38**(5): p. 753-756.
28. Lallier, M., et al., *Falls from heights among children: a retrospective review*. Journal of Pediatric Surgery, 1999. **34**(7): p. 1060-1063.
29. Barlow, B., et al., *Ten years of experience with falls from a height in children*. Journal of pediatric surgery, 1983. **18**(4): p. 509-511.
30. Prevention, P., *American Academy of Pediatrics: Falls from heights: windows, roofs, and balconies*. Pediatrics, 2001. **107**(5): p. 1188-1191.
31. Simon, T.D., C. Bubnitz, and S.J. Hambidge, *External causes of pediatric injury-related emergency department visits in the United States*. Academic emergency medicine, 2004. **11**(10): p. 1042-1048.
32. Meller, J.L. and D.W. Shermeta, *Falls in urban children: a problem revisited*. American journal of diseases of children, 1987. **141**(12): p. 1271-1275.
33. Keskinoglu, P. and F. İnan, *Bir Devlet Hastanesi Acil Servisine Başvuran Travma Olgularının Analizi*. Gazi Medical Journal, 2014. **25**(1).
34. Acehan, S., et al., *Çocuk istismarı ve ihmalinin değerlendirilmesi*. Arşiv Kaynak Tarama Dergisi, 2013. **22**(4): p. 591-614.
35. *Hastane Temelli Çocuk Koruma Merkezleri İçin Başvuru Kitabı İhmal ve İstismara Uğrayan Çocuğa Bütüncül Yaklaşım*. 2011, Ankara.
36. Pelendecioğlu, B. and S. Bulut, *Çocuğa yönelik aile içi fiziksel istismar*. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 2009. **9**(1): p. 49-62.
37. Kanaizumi, S., et al., *Frequency and prevention of childhood domestic injury according to age*. [Nihon Koshu Eisei Zasshi] Japanese Journal of Public Health, 2009. **56**(4): p. 251-259.
38. Baysal, S., F. Yıldırım, and A. Bulut, *Çocuk güvenliği yaralanmalardan ve zehirlenmelerden korunma güvenlik kontrol listesi*. İstanbul: İstanbul Tıp Fakültesi Basımevi, 2005.

39. Sens, M.A., *Keskin Kuvvet Yaraları*, in *Tanısıl Patoloji Adli Otopsi*, U.A. C. Çelik, Editor. 2022: İstanbul.
40. Wesson, D., et al., *Pediatric trauma: pathophysiology, diagnosis, and treatment*. 2005: CRC Press.
41. Cunningham, R.M., M.A. Walton, and P.M. Carter, *The major causes of death in children and adolescents in the United States*. New England Journal of Medicine, 2018. **379**(25): p. 2468-2475.
42. Roberts, B.K., et al., *Trends and disparities in firearm deaths among children*. Pediatrics, 2023. **152**(3).
43. Zeineddin, S., et al., *Disfiguring firearm injuries in children in the United States*. The American Surgeon™, 2023. **89**(5): p. 2070-2072.
44. Bowen, T. and R. Bellamy, *Blast injuries*. Estimated human tolerances for single, sharp, rising blast waves. Emergency War Surgery. Washington, DC: United States Government Printing Office, 1988.
45. Wightman, J.M. and S.L. Gladish, *Explosions and blast injuries*. Annals of emergency medicine, 2001. **37**(6): p. 664-678.
46. F. Y. Beyaztaş, C.B., *Ateşli Silah ve Patlayıcı Yaralanmaları*, in *Adli Tıp & Adli Bilimler*, H. Dokgöz, Editor. 2020.
47. Biswas, G., *Chapter 14: Thermal Injuries*, in *Review of Forensic Medicine and Toxicology*. 2015.
48. Ekizoğlu, O. and N. Arıcan, *Yaralar*. Klinik Gelişim, 2009. **5**.
49. Diler, B., et al., *Bir Pediatrik Yanık Ünitesinde Epidemiyoloji ve Enfeksiyonlar: Üç Yıllık Deneyimimiz/Epidemiology and Infections in a Pediatric Burn Unit: Experience of Three Years*. Çocuk Enfeksiyon Dergisi, 2012. **6**(2): p. 40.
50. Mock, C., et al., *Organization WH*. A WHO plan for burn prevention and care. Geneva: World Health Organization, 2008. **3**.
51. Çınar, N. and G. Görak, *0-6 yaş çocuklarda annenin ev kazalarına yönelik güvenlik önlemlerini tanılama ölçeğinin geliştirilmesi, geçerlik ve güvenilirlik çalışması*. Çocuk Forumu, 2003. **6**(1): p. 22-27.
52. V. J. DiMaio, D.D., *Fire Deaths*, in *Forensic Pathology*. 2001.
53. GÖKDEMİR, M.T., et al., *Erişkinlerde yüksek gerilime bağlı elektrik yaralanmalarında mortaliteye etki eden faktörler*. Duzce Medical Journal, 2013. **15**(1): p. 22-26.
54. Kimmo, T., V. Jyrki, and A.S. Sirpa, *Health status after recovery from burn injury*. Burns, 1998. **24**(4): p. 293-8.
55. Geçim, N.O., D. İkinciöğulları, and N. Harmancı, *Ulusal Zehir Merkezi'ne yapılan çocukluk çağı vaka başvurularının değerlendirilmesi: 5 yıllık retrospektif çalışma*. Türkiye Klinikleri J Pediatr Sci, 2006. **2**(5): p. 1-4.
56. Arısoy, N., D. Aji, and T. Onat, *Zehirlenmeler*. Çocuk sağlığı ve hastalıkları. İstanbul: Eksen Yayınları, 1996: p. 1037-55.
57. Aly, S.M., et al., *Substance abuse among children*. Arch Pediatr, 2020. **27**(8): p. 480-484.

58. International Association of Chiefs of Police. *7 Drug Categories*. <https://www.theiacp.org/7-drug-categories> erişim tarihi 10 Aralık 2023.
59. Alcohol and Drug Foundation, *Drug Wheel* <https://adf.org.au/insights/drug-wheel/> erişim tarihi 10 Aralık 2023.
60. Koyuncuer, A., *Uçucu Madde Entoksikasyonlu Hastalara İlk Yaklaşım*. Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi, 2004. **13**(10): p. 366.
61. S. Koç, A.Ö., *Genel olarak asfiksiler, ası, boğma, tıkama-tıkanma, kimyasal asfiksiler*, in *Adli Tıp*. 1999.
62. Dogan, K.H., et al., *Accidental hanging deaths in children in Konya, Turkey between 1998 and 2007*. Journal of forensic sciences, 2010. **55**(3): p. 637-641.
63. Bhosle, S., et al., *Deaths due to hanging among adolescents—a 10-year retrospective study*. Journal of forensic and legal medicine, 2015. **29**: p. 30-33.
64. P. Saukko, B.K., in *Knight's Forensic Pathology*. 2016.
65. Eke, S.M., et al., *Türkiye'de Maternal Filisid Olgularının Adli Tıp Yönünden Analizi: Bir Klinik Araştırma*. 2015.
66. Ludemann, J., C. Hughes, and L. Holinger, *Management of foreign bodies of the airway*. General Thoracic Surgery. Philadelphia: WB Saunders, 2000. **73**: p. 853-62.
67. Başar, L., *Türkiye'de zehirlemelere bağlı ölüm olgularının profili*. Adalet Bakanlığı Adli tıp Kurumu Başkanlığı (Uzmanlık Tezi), İstanbul, 2000.
68. Kandis, H., et al., *Acil servise karbonmonoksit entoksikasyonu ile başvuran olguların geriye dönük analizi*. Akademik Acil Tıp Dergisi, 2007. **5**(3): p. 21-5.
69. CHOI, S.-A. and I.-S. CHOI, *Clinical manifestations and complications in carbon monoxide intoxication*. Journal of the Korean Neurological Association, 1998: p. 500-505.
70. Denny, S.A., et al., *Prevention of drowning*. Pediatrics, 2019. **143**(5).
71. BEYHUN, N.E., et al., *Suda boğulmaya bağlı ölümler: Retrospektif otopsi çalışması*. Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi, 2020. **77**(EK-4): p. 35-48.
72. Canturk, N., et al., *Medico-legal child deaths in Istanbul: data from the Morgue Department*. Pediatrics international, 2007. **49**(1): p. 88-93.
73. DERİNCE, D., *Suriyeli mülteci çocuklar özelinde: savaş mağduru çocuklar ve çocuk sağlığı sorunları*. Bandırma Onyedil Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri ve Araştırmaları Dergisi, 2019. **1**(1): p. 57-70.
74. EROĞLU, M., *Etnik kimlik, savaş ve göç olgularının çocuklar ve ergenler üzerindeki psikolojik etkileri*. Uluslararası Sosyal Bilgilerde Yeni Yaklaşımlar Dergisi, 2020. **4**(1): p. 94-105.
75. Oğuz, S., et al., *Savaş ve çocuk: Suriye iç savaşının sınırdan 750 km uzaktaki bir çocuk acil servisine etkisi*. J Pediatr Emerg Intensive Care Med, 2016. **3**: p. 135-9.
76. Günay, Y., *Trauma scoring and forensic medicine*. Bull Forensic Med, 1999. **4**: p. 65-73.
77. Lefering, R., *Trauma scoring systems*. Current opinion in critical care, 2012. **18**(6): p. 637-640.

78. Champion, H., *Trauma scoring*. Scandinavian Journal of Surgery, 2002. **91**(1): p. 12-22.
79. İnce, H., et al., *Travma skorlamasına farklı yaklaşım*. 2006.
80. Greenspan, L., B.A. McLELLAN, and H. Greig, *Abbreviated injury scale and injury severity score: A scoring chart*. The Journal of trauma, 1985. **25**(1): p. 60-64.
81. Ringdal, K.G., M. Hestnes, and C.S. Palmer, *Differences and discrepancies between 2005 and 2008 Abbreviated Injury Scale versions-time to standardise*. Scandinavian journal of trauma, resuscitation and emergency medicine, 2012. **20**(1): p. 1-3.
82. Baker, S.P., et al., *The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care*. Journal of Trauma and Acute Care Surgery, 1974. **14**(3): p. 187-196.
83. Javali, R.H., A. Patil, and M. Srinivasarangan, *Comparison of injury severity score, new injury severity score, revised trauma score and trauma and injury severity score for mortality prediction in elderly trauma patients*. Indian journal of critical care medicine: peer-reviewed, official publication of Indian Society of Critical Care Medicine, 2019. **23**(2): p. 73.
84. Friedman, Z., et al., *The Abbreviated Injury Scale: a valuable tool for forensic documentation of trauma*. The American journal of forensic medicine and pathology, 1996. **17**(3): p. 233-238.
85. Rautji, R., D. Bhardwaj, and T.D. Dogra, *The Abbreviated Injury Scale and its correlation with preventable traumatic accidental deaths: a study from South Delhi*. Medicine, science and the law, 2006. **46**(2): p. 157-165.
86. Toka, H., et al., *Postmortem Hesaplanan ISS ve NISS Puanı Önlenebilir Ölümlere İşaret Edebilir mi*. Adli Tıp Bülteni, 2010. **15**(1): p. 4-12.
87. TOKDEMİR, M., H. KAFADAR, and S. DÜZER, *Elazığ'da 2001-2007 yılları arasında otopsis yapılan 0-18 yaş arası olgularının değerlendirilmesi*. Fırat Tıp Dergisi, 2009. **14**(2): p. 111-114.
88. Molloy, E.J. and C.F. Bearer, *Advocacy for children in global conflicts: the value of children in our world: How can we advocate for children as clinicians and researchers?* Pediatric Research, 2024: p. 1-2.
89. Vlaten, A., *Pediatric massive hemorrhage—are we all following similar protocols?* Canadian Journal of Anesthesia/Journal canadien d'anesthésie, 2023: p. 1-4.
90. Javaheri, Z., M. Emamhadi, and F. Najari, *Prevalence of death according to the findings of the pediatric bodies' autopsy (1-24 months) sent to the legal medicine organization of Tehran province in the summer and fall of 2019*. Research in Medicine, 2023. **47**(3): p. 77-85.
91. Timonov, P., et al., *Difficulties encountered by forensic pathologists in proving abusive head trauma in children: a case report*. Cureus, 2023. **15**(11).
92. Aydın, B., A. Turla, and H. Mutlu, *Samsun'da Çocukluk Çağı Medikolegal Ölümler*. Adli Tıp Bülteni, 2014. **19**(3): p. 169-175.

93. Jenkinson, R., et al., *Young risk takers: alcohol, illicit drugs, and sexual practices among a sample of music festival attendees*. Journal of Sexually Transmitted Diseases, 2014. **2014**.
94. Barton, B.K. and D.C. Schwebel, *A contextual perspective on the etiology of children's unintentional injuries*. Health Psychology Review, 2007. **1**(2): p. 173-185.
95. Morrongiello, B.A. and J. Lasenby-Lessard, *Psychological determinants of risk taking by children: an integrative model and implications for interventions*. Injury prevention, 2007. **13**(1): p. 20.
96. Aldridge, P., et al., *Recurrent themes from paediatric mortality and morbidity: a network perspective 2021-2023*. Arch Dis Child, 2024.
97. Beyaztas, F.Y., et al., *Evaluation of childhood deaths in Istanbul, Turkey*. Middle East Journal of Family Medicine, 2007. **5**(2): p. 38-41.
98. Herath, J.C., et al., *Traumatic and other non-natural childhood deaths in Manitoba, Canada: A retrospective autopsy analysis (1989–2010)*. Canadian Journal of Public Health, 2014. **105**: p. e103-e108.
99. ERSOY, B., et al., *Muğla İlinde Suda Boğulmaya Bağlı Göçmen Çocuk Ölümleri: Retrospektif Değerlendirme*. Türkiye Klinikleri Journal of Forensic Medicine & Forensic Sciences, 2022. **19**(2).
100. Wesson, D. and X. Hu. *The real incidence of pediatric trauma*. in *Seminars in Pediatric Surgery*. 1995.
101. Tuşat, M., et al., *Risk factors for mortality and morbidity in Syrian refugee children with penetrating abdominal firearm injuries: an 1-year experience*. Turkish Journal of Trauma & Emergency Surgery, 2023. **29**(9): p. 1051.
102. Demir, U., et al., *Beş yaşın altındaki çocukların kazayla ölümlerinin analizi*. JOURNAL OF FORENSIC MEDICINE, 2017. **31**: p. 1.
103. İnanıcı, M.A. and N. Birgen, *0-5 yaş grubu çocuk ölümlerinin adli tıp boyutu*. Adli Tıp Bülteni, 2001. **6**(2): p. 70-75.
104. Tatar, G., et al., *İzmir (Türkiye)'de ergen ve gençlerde mediko-legal ölümlerin analizi*. Ege Tıp Dergisi, 2014. **53**(1): p. 25-32.
105. TÜZÜN, B., et al., *ERGENLİK DÖNEMİ ÖLÜMLERİ*.
106. Staines, C. and J. Ozanne-Smith, *Drowning deaths between 1861 and 2000 in Victoria, Australia*. Bulletin of the World Health Organization, 2017. **95**(3): p. 174.
107. García, M.C., et al., *Potentially preventable deaths among the five leading causes of death—United States, 2010 and 2014*. Morbidity and Mortality Weekly Report, 2016. **65**(45): p. 1245-1255.
108. Türkoğlu, A., et al., *Elazığ'da 2005-2012 yılları arasında meydana gelen suda boğulma olgularının retrospektif değerlendirilmesi*. Fırat Tıp Dergisi, 2014. **19**(3): p. 145-150.
109. Çöpoğlu, M., *Türkiye'de çocuk işçiliği*. Iğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 2018(14): p. 357-398.

110. Camgöz, U., *Antalyada bisiklet ve motosiklet kazalarında meydana gelen ölümlerin adli tıp açısından incelenmesi.*
111. Durmaz, Ü., *Kan alkol düzeyi bakılan trafik kazası olgularının adli tıp açısından irdelenmesi.*
112. Şenlik, M., *2007-2016 yılları arasındaki 10 yıllık dönemde Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Adli Tıp Anabilim dalımızca otopsi yapılan yüksekten düşmeye bağlı ölümlerin retrospektif olarak değerlendirilmesi.*
113. Lavoie, A., et al., *The New Injury Severity Score: a more accurate predictor of in-hospital mortality than the Injury Severity Score.* Journal of Trauma and Acute Care Surgery, 2004. **56**(6): p. 1312-1320.
114. Søreide, K., et al., *Epidemiology and contemporary patterns of trauma deaths: changing place, similar pace, older face.* World journal of surgery, 2007. **31**: p. 2092-2103.
115. Acosta, J.A., et al., *Lethal injuries and time to death in a level I trauma center.* Journal of the American College of Surgeons, 1998. **186**(5): p. 528-533.
116. Çolakoğlu, Y., *Çocuk cerrahisi kliniğine yatırılan travmalı hastaların değerlendirilmesi ve yeni bir travma skoru'nun geliştirilmesi.* 2011.
117. DEA, *Emerging threat report annual 2018.* 2017.
118. Temel, E.T., *2018-2020 Yılları Arasında Adli Tıp Kurumu Bursa Grup Başkanlığında Otopsi Yapılan Olgularda Alkol, Uyutucu-Uyuşturucu ve Uyarıcı Madde Tespit Edilen Vakaların Retrospektif Olarak İncelenmesi.* 2022, Bursa Uludag University (Turkey).
119. Hoonpongsimanont, W., et al., *Underreporting of alcohol use in trauma patients: A retrospective analysis.* Substance abuse, 2021. **42**(2): p. 192-196.
120. Soderstrom, C.A., et al., *Epidemic increases in cocaine and opiate use by trauma center patients: documentation with a large clinical toxicology database.* Journal of Trauma and Acute care surgery, 2001. **51**(3): p. 557-564.
121. MacDonald, S., et al., *Demographic and substance use factors related to violent and accidental injuries: results from an emergency room study.* Drug and alcohol dependence, 1999. **55**(1-2): p. 53-61.
122. Charbonney, E., et al., *Alcohol, drugs and trauma: consequences, screening and intervention in 2009.* Trauma, 2010. **12**(1): p. 5-12.
123. De La Grandmaison, G.L., P. Charlier, and M. Durigon, *Usefulness of systematic histological examination in routine forensic autopsy.* Journal of Forensic sciences, 2010. **55**(1): p. 85-88.
124. Sherriff, F., L. Bridges, and S. Sivaloganathan, *Early detection of axonal injury after human head trauma using immunocytochemistry for β -amyloid precursor protein.* Acta neuropathologica, 1994. **87**: p. 55-62.
125. Peterson, G.F. and S.C. Clark, *Forensic autopsy performance standards.* The American journal of forensic medicine and pathology, 2006. **27**(3): p. 200-225.

126. Roulson, J.-a., E. Benbow, and P.S. Hasleton, *Discrepancies between clinical and autopsy diagnosis and the value of post mortem histology; a meta-analysis and review*. Histopathology, 2005. **47**(6): p. 551-559.
127. Kahraman, İ., *Adli otopsilerde ölüm sebebinin değerlendirilmesinde histopatolojinin rolü ve önemi*. 2015.
128. Günay, Y., *Travma Skoru ve Adli Tıp*. The Bulletin of Legal Medicine, 1999. **4**(2): p. 65-73.
129. Kaufmann, C.R., et al., *Validity of applying adult TRISS analysis to injured children*. The Journal of trauma, 1991. **31**(5): p. 691-7; discussion 697.
130. Copes, W.S., et al., *A comparison of Abbreviated Injury Scale 1980 and 1985 versions*. The Journal of trauma, 1988. **28**(1): p. 78-86.
131. ERYILMAZ, M., et al., *Adli olgularda anatomik ve fizyolojik travma skortlama sistemlerinin rolü*. Turkish Journal of Trauma & Emergency Surgery, 2009. **15**(3): p. 285-292.
132. Bolorunduro, O.B., et al., *Validating the Injury Severity Score (ISS) in different populations: ISS predicts mortality better among Hispanics and females*. Journal of surgical research, 2011. **166**(1): p. 40-44.
133. Osler, T., S.P. Baker, and W. Long, *A modification of the injury severity score that both improves accuracy and simplifies scoring*. Journal of Trauma and Acute Care Surgery, 1997. **43**(6): p. 922-926.
134. Husum, H. and G. Strada, *Injury severity score versus new injury severity score for penetrating injuries*. Prehospital and disaster medicine, 2002. **17**(1): p. 27-32.