

T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
CERRAHPAŞA TIP FAKÜLTESİ
ACİL TIP ANABİLİM DALI



ACİL SERVİSE BAŞVURAN İKİ TEKERLİ TAŞIT KAZALARININ ANALİZİ

ACİL TIP UZMANLIK TEZİ
DR. MERVE ASLAN DEMİR

TEZ DANIŞMANI
DOÇ. DR. AFŞİN İPEKÇİ

İSTANBUL-2025

T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
CERRAHPAŞA TIP FAKÜLTESİ
ACİL TIP ANABİLİM DALI

ACİL SERVİSE BAŞVURAN İKİ TEKERLİ TAŞIT
KAZALARININ ANALİZİ

ACİL TIP UZMANLIK TEZİ
DR. MERVE ASLAN DEMİR

TEZ DANIŞMANI
DOÇ. DR. AFŞİN İPEKÇİ

İSTANBUL – 2025

ÖNSÖZ

Uzmanlık öğrenciliğime başladığımdan beri tecrübelerini her zaman paylaşan, her daim desteğini hissettiren, öğrencisi olmaktan büyük gurur duyduğum çok saygıdeğer hocam Prof. Dr. İbrahim İKİZCELİ'ye, bütünüyle bilimsel olan bilgi ve becerileriyle bize yol gösteren, tıp etiğini bize aşıl原因 ve her daim destek veren değerli hocam Prof. Dr. Seda ÖZKAN'a,

Uzmanlık öğrenciliğim boyunca bütün bilgi ve deneyimlerini her zaman aktaran, eğitim öğretimime büyük katkısı olan, bütün acil ekibine her zaman destek olan, üzerimde emeği büyük tezinin şekillenmesini sağlayan saygıdeğer tez danışman hocam, abim Doç. Dr. Afşın İPEKÇİ'ye,

Acil servisi yönetmeyi öğreten, bana rehberlik eden, her zaman yanımda olan, desteğini her daim hissettiğim sevgili hocam, ablam Doç. Dr. Serap BİBEROĞLU'na, uzmanlık öğrenciliğim süresince desteklerini hissettiğim ve eğitimime katkıda bulunan hocalarım Doç. Dr. Fatih ÇAKMAK, Öğr. Gör. Dr. Sevil Kuşku KIYAK, Öğr. Gör. Dr. Yonca Senem AKDENİZ'e,

Tüm bilgi ve birikimini aktaran, çömezi olmaktan gurur duyduğum ve eğitimime büyük katkısı olan arkadaşım kıdemlim Uzm. Dr. Pınar ÇOBAN'a,

Çalışmaktan büyük keyif aldığım, her anımda yanımda olan, dostlukları benim için çok kıymetli olan Uzm. Dr. Gamze DOĞAN, Uzm. Dr. Tayfun DEMİRÖZ, Dr. Seda KOÇAK ve birbirinden değerli tüm asistan arkadaşlarıma,

Zorlu asistanlık yıllarında ekip ruhu içerisinde, acil serviste çalışmamı kolaylaştıran tüm emektar hemşire arkadaşlarıma,

Beni eğitim hayatım boyunca cesaretlendiren, sevgisini hiçbir zaman esirgemeyen, ihtiyacım olduğunda yolumu bulmamı sağlayan, her daim yanımda olan canımın içi babam Hayrettin ASLAN'a, hakkını hiçbir zaman ödeyemeyeceğim, fedakâr biricik annem Aklime ASLAN'a ve varlıklarıyla mutlu olduğum kardeşlerime,

Her zaman yanımda olan, beni hiçbir süreçte yalnız bırakmayan, her zaman olduğu gibi bu zorlu süreçte de nazımı çeken, şansım hem arkadaşım hem eşim olan Dr. Mehmet DEMİR'e

Sonsuz Teşekkürlerimi Sunarım

Dr. Merve ASLAN DEMİR

İstanbul-2025

İÇİNDEKİLER

SİMGELER VE KISALTMALAR	I
ŞEKİLLER DİZİNİ	II
TABLolar DİZİNİ	III
ETİK KURUL ONAYI	V
ÖZET	VI
ABSTRACT	VII
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Travma	3
2.2. Trafik Kazaları	3
2.2.1. Motosiklet Kazaları	4
2.2.2. Bisiklet Kazaları	6
2.2.3. Scooter Kazaları	7
2.3. Travma Hasta Yönetimi	7
2.3.1. Primer Bakı	9
2.3.2. Sekonder Bakı	13
2.4. Travma Skorlama Sistemleri	13
2.4.1. Glasgow Koma Skalası	13
2.4.2. Yaralanma Şiddet Skoru (ISS)	14
2.4.3. Revize Travma Skoru (RTS)	16
2.4.4. Travma ve Yaralanma Şiddet Skoru (TRISS)	17
2.4.5. Pediatrik Travma Skoru (PTS)	17
3. GEREÇ VE YÖNTEM	19
3.1. Çalışmaya Alınma Ölçütleri	19
3.2. Çalışmadan Dışlanma Ölçütleri	20
3.3. İstatiksel Yöntemler	20
4. BULGULAR	21
4.1. Tüm Olguların Genel Verileri	21
4.1.1. Olguların Demografik Verileri	21
4.1.2. Olguların Taşıt Cinsi, Yaralanma Tipi ve Bölgelerinin Analizi	23
4.1.3. Olguların Sonlanım ve Transfüzyon Verilerinin Analizi	25
4.1.4. Olguların Yaralanma Skoru, Vital Bulguları ve Yatış Sürelerinin Analizi	25
4.1.5. Olguların Cinsiyete Göre Karşılaştırılması	26
4.1.6. Olguların Taşıt Cinsine Göre Analizi	28
4.1.7. Olguların Yaş Gruplarına Göre Analizi	30
4.1.8. Olguların Yaralanma Tipine Göre Analizi	32

4.2. Erişkin Olguların Veri Analizi.....	33
4.3. Pediatrik Olguların Veri Analizi	42
5. TARTIŞMA	49
6. SONUÇ.....	57
7. KAYNAKLAR	59
8. ÖZGEÇMİŞ.....	67
9. İNTİHAL TARAMA RAPORU	68



SİMGELER VE KISALTMALAR

ABD: Amerika Birleşik Devletleri

ACS: The American College of Surgeons

AIS: Abbreviated Injury Scale

ATLS: Advanced Trauma Life Support

BT: Bilgisayarlı Tomografi

DK: Dakika

DKB: Diyastolik Kan Basıncı

DSÖ: Dünya Sağlık Örgütü

FAST: Focused Assesment With Sonography For Trauma

GCS: Glasgow Coma Score

HBYS: Hastane Bilgi Yönetim Sistemi

ISS: Yaralanma Şiddet Skoru

İSHOP: İstanbul Hastaneleri Otomasyon Programı

IV: Intravenöz

Min-Maks: Minimum-Maksimum

NHTSA: The National Highway Traffic Safety Administration

Ort±SS: Ortalama ± Standart Sapma

PTS: Pediatric Trauma Score

RTS: Revize Travma Skoru

SKB: Sistolik Kan Basıncı

TRISS: Trauma Score-Injury Severity Score

TÜİK: Türkiye İstatistik Kurumu

YBÜ: Yoğun Bakım Ünitesi

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Olguların dağılımı

Şekil 2. Olguların cinsiyet dağılımı

Şekil 3. Başvuruların mevsimlere göre dağılımı

Şekil 4. Başvuruların aylara göre dağılımı

Şekil 5. Olguların taşıt cinsi



TABLolar DİZİNİ

Tablo 1. Trafik kaza istatistikleri, 2012-2023 Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) karayolu kaza istatistikleri

Tablo 2. ATLS (Advanced Life Trauma Support)'nin ilk değerlendirmeye dayalı kanama sınıflandırması

Tablo 3. Glasgow Coma Score (GCS)

Tablo 4. Kısaltılmış Yaralanma Skoru (AIS)

Tablo 5. Yaralanma Şiddet Skoru (ISS)

Tablo 6. Revize Travma Skoru (RTS)

Tablo 7. Olguların Yaralanma Tipi ve Bölgelerinin Analizi

Tablo 8. Olguların Sonlanım ve Transfüzyon Verilerinin Analizi

Tablo 9. Olguların Yaralanma Skoru, Vital Bulguları ve Yatış Sürelerinin Analizi

Tablo 10. Olguların Cinsiyete Göre Başvuru Mevsimi, Yaralanma Şekli, Tipi ve Bölgelerinin Karşılaştırılması

Tablo 11. Olguların Cinsiyete Göre Yaş, Travma Skoru, Vital Bulgu ve Yatış Sürelerinin Karşılaştırılması

Tablo 12. Olguların Taşıt Cinsine Göre Başvuru Mevsimi, Yaralanma Tipi ve Bölgelerinin Karşılaştırılması

Tablo 13. Olguların Taşıt Cinsine Göre Yaş, Travma Skoru, Vital Bulgu ve Yatış Sürelerinin Karşılaştırılması

Tablo 14. Olguların Yaş Gruplarına Göre Başvuru Mevsimi, Yaralanma Tipi ve Bölgelerinin Karşılaştırılması

Tablo 15. Olguların Yaş Gruplarına Göre Yaş, Travma Skoru, Vital Bulgu ve Yatış Sürelerinin Karşılaştırılması

Tablo 16. Olguların Yaralanma Tipine Göre Yaş, Travma Skoru, Vital Bulgu ve Yatış Sürelerinin Karşılaştırılması

Tablo 17. Erişkin Olguların Demografik Verilerinin Analizi

Tablo 18. Erişkin Olguların Taşıt Cinsi, Tipi ve Bölgelerinin Analizi

Tablo 19. Erişkin Olguların Sonlanım ve Transfüzyon Verilerinin Analizi

Tablo 20. Erişkin Olguların Yaralanma Skoru, Vital Bulguları ve Yatış Sürelerinin Analizi

Tablo 21. Erişkin Olguların Cinsiyetlere Göre Başvuru Mevsimi, Taşıt cinsi, Yaralanma tipi ve Bölgelerinin Karşılaştırılması

Tablo 22. Erişkin Olguların Cinsiyetlere Göre Yaş, Yaralanma Skoru, Vital Bulgu ve Yatış Sürelerinin Karşılaştırılması

Tablo 23. Erişkin Olguların Yaralanma Tipine Göre Yaş, Travma Skoru, Vital Bulgu ve Yatış Sürelerinin Karşılaştırılması

Tablo 24. Erişkin Olguların Taşıtlı Cinsine Göre Başvuru Mevsimi, Yaralanma Tipi ve Bölgelerinin Karşılaştırılması

Tablo 25. Erişkin Olguların Taşıtlı Cinsine Göre Yaş, Yaralanma Skoru, Vital Bulgu ve Yatış Sürelerinin Karşılaştırılması

Tablo 26. Pediatrik Olguların Demografik Verileri

Tablo 27. Pediatrik Olguların Taşıtlı cinsi, Yaralanma Tipi ve Bölgelerinin Analizi

Tablo 28. Pediatrik Olguların Yaş, Yaralanma Skoru, Vital Bulguları ve Yatış Sürelerinin Analizi

Tablo 29. Pediatrik Olguların Cinsiyete Göre Başvuru Mevsimi, Taşıtlı Cinsi, Yaralanma Tipi ve Bölgelerinin Karşılaştırılması

Tablo 30. Pediatrik Olguların Cinsiyetlere Göre Yaş, Yaralanma Skoru, Vital Bulgu ve Yatış Sürelerinin Karşılaştırılması

Tablo 31. Pediatrik Olguların Yaralanma Tipine Göre Yaş, Travma Skoru, Vital Bulgu ve Yatış Sürelerinin Karşılaştırılması

Tablo 32. Pediatrik Olguların Yaralanma Göre Başvuru Mevsimi, Taşıtlı Cinsi, Yaralanma Tipi ve Bölgelerinin Karşılaştırılması

Tablo 33. Pediatrik Olguların Taşıtlı Cinsine Göre Yaş, Travma Skoru, Vital Bulgu ve Yatış Sürelerinin Karşılaştırılması

ÖZET

Amaç: Çalışmanın amacı; trafik kazalarında meydana gelen yaralanma şekilleri ile ölümlü olgularda ölüm nedenlerini belirlemek, epidemiyolojik veri sağlamak ve sürücülerde iki tekerli araçla ilişkili yaralanmaların paternlerini, hastalarda triyajın önemini ve bu kazalara bağlı risklerin ciddiyetini vurgulamaktır.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmada 1 Nisan 2021- 30 Nisan 2024 tarihleri arasında İstanbul Üniversitesi- Cerrahpaşa Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Hastanesi acil servisine başvuran iki tekerli taşıt kazaları retrospektif olarak incelendi. Hastaların demografik özellikleri, vital bulguları, yaralanmalara neden olan taşıt cinsi (motosiklet, bisiklet, scooter), yaralanma tipi, yaralanma bölgeleri ve hastaların yaralanma skorları hesaplanarak kayıt edildi. ≤ 18 yaş pediatrik ve >18 yaş erişkin hasta olarak tanımlandı. Hastaların takipleri/yatışları, yatış yapılan bölümler, transfüzyon yapılıp ve hastane içi mortaliteleri analiz edildi.

Bulgular: Çalışmamızdaki 476 hastanın; yaş ortalaması $27,16 \pm 12,11$ yıl, %80,5'i (n=383) erişkin ve %87,4'ü (416) erkek idi. En sık başvuru 134 olgu (%28,4) ile yaz mevsiminde iken, en sık taşıt cinsi 386 (%81,1) olgu ile motosiklet kazaları tespit edildi. Ekstremitte yaralanmaları 382 (%80,9) olgu ile en sık görülen yaralanma bölgesi iken olguların çoğunluğunda yüzeysel yaralanma (%82,4, n=392) tespit edildi. Olguların %92,9'u (n=442) acil serviste takip ve tedavi edilirken %7,1'i (n=34) servislere yatırılarak takip edildi. Sadece 6 (%1,3) olguya transfüzyon uygulanırken sadece 1 (%0,2) olguda mortalite tespit edildi.

Sonuç: İki tekerli taşıt kazaları sıklıkla genç yetişkin erkeklerde ve yaz mevsiminde görülmektedir. Bu olgularda taşıt cinsleri arasında; travma ciddiyet skorları, vital bulgular ve yatış süresi yönünden anlamlı fark tespit edilmedi. İki tekerli taşıt kazalarının önlenmesi için çok yönlü yaklaşımlar geliştirilmesi gerektiğinin hayati önem taşıdığını ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Acil servis, trafik kazası, iki tekerli, motosiklet, bisiklet, scooter, travma skoru, yaralanma

ABSTRACT

Objective: The aim of the study was to determine the types of injuries occurring in traffic accidents and the causes of death in fatal cases, to provide epidemiological data, to determine the patterns of two-wheeled vehicle-related injuries in drivers, to emphasise the importance of triage in patients and the seriousness of the risks associated with these accidents.

Materials and Methods: In this study, two-wheeled vehicle accidents admitted to the emergency department of Istanbul University- Cerrahpaşa Cerrahpaşa Medical Faculty Hospital between 1 April 2021 and 30 April 2024 were retrospectively investigated. Demographic characteristics, vital signs, type of vehicle (motorbike, bicycle, scooter), type of injury, injury sites and injury scores of the patients were calculated and recorded. Patients aged ≤ 18 years were defined as paediatric and >18 years were defined as adult patients. Follow-up/admission, hospitalisation, transfusion and in-hospital mortality were analysed.

Result: The mean age of 476 patients in our study was 27.16 ± 12.11 years, 80.5% (n=383) were adults and 87.4% (416) were male. The most common type of vehicle was motorcycle accidents with 386 (81.1%) cases. While extremity injuries were the most common injury site with 382 (80.9%) cases, superficial injuries were detected in the majority of cases (82.4%, n=392). While 92.9% (n=442) of the cases were followed up and treated in the emergency department, 7.1% (n=34) were hospitalised in the wards. Transfusion was performed in only 6 (1.3%) cases and mortality was detected in only 1 (0.2%) case.

Conclusion: Two-wheeled vehicle accidents are frequently seen in young adult males and in summer season. In these cases, no significant difference was found between vehicle types in terms of trauma severity scores, vital signs and length of hospitalisation. This study reveals that it is vital to develop multidimensional approaches for the prevention of two-wheeled vehicle accidents.

Keywords: *Emergency, accident, two-wheeled, motorbike, bicycle, scooter, trauma score, injury*

1. GİRİŞ

Trafik kazaları hem Türkiye’de hem de tüm dünyada önemli bir sağlık problemi haline gelmeye başlamış, ve ihmal edilen başlıca küresel sağlık yüklerinden biridir, ayrıca hastaneye yatışlara, kalıcı ya da geçici maluliyet sıkça neden olmaktadır. Trafik kazaları büyük bir halk sağlığı ve gelişim sorunu olup tüm dünya genelinde trafik kazaları ölüme sebebiyet veren nedenler arasında 12. sıradadır [8]. Ülkelerin nüfus artışı ve ekonomik kalkınmasıyla birlikte artan araç sayısına bağlı olarak trafik kazaları ve trafik kazalarına bağlı ölümlerin sayısında artış olmuştur. Dünya genelinde genç yaşta ölümlerin de en sık nedenlerinden biri trafik kazalarıdır ve de iki tekerli taşıt kazaları acil servise sık başvuru nedenleri arasında olup önemli morbidite ve mortalite nedenlerinden biridir [8]. İki tekerli taşıt kullanıcıları genellikle en savunmasız sürücü gruplarından biri olup bu tür kazalara bağlı riskler genellikle ciddidir ve özellikle bir engelle veya başka bir yol kullanıcısıyla çarpışmalarda yaralanmaya yatkınlık yüksektir [8].

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine göre Türkiye’de 2023 yılında meydana gelen trafik kazası sayısı 1,3 milyon ve bunun %17 si ölüm ve yaralanma ile sonuçlanmıştır. Ölümlü yaralanmaların %23,8’i motosiklet, %2,3 ünü bisiklet oluşturmakta olup Türkiye iki tekerli taşıt kazaları yaralanmaları konusunda önemli bir yüke sahiptir [1].

Yaralanan hastanın yönetimi ve tedavisi acil tıp kliniğinin temel öğreti unsurlarından biri olup acil servis ekipleri bu hastaların tedavisi ve yönetilmesinde önemli bir yere sahiptir [2].

Travma, önemli bir morbidite ve mortalite nedenidir. Travma yaralanması olan hastaların sağkalımları çoğunlukla tedavi sonuçlarındaki farklılıklara veya yaş ya da yaralanma şiddetindeki değişikliklere bağlıdır. Bu tür değişiklikler göz önünde bulundurularak, travma şiddetini ölçmek ve sağkalım ihtimalini değerlendirebilmek için travma skorlama sistemleri oluşturulmuştur [3].

Travma şiddetinin ölçülmesi ve sınıflandırılması, bu hastaların tedavisini düzenleme ve etkin tedavi ile sonuçlanmasına yardımcı olmakla birlikte klinik araştırmalara da katkı sağlar. Ayrıca travma bakım merkezlerinde hastaların tıbbi

durumlarının önceliği ve aciliyetine göre sıralanmasını kolaylaştırır. Hastaların prognozunda , değeriendirilmesinde ve etkin tedavi ile mortaliteyi azaltır. [4]

Bu retrospektif alışmamızda; İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Cerrahpaşa Tıp Fakóltesi Acil Servisi'ne iki tekerli taşıt kazası sonrası başvuran hastaların yaş, cinsiyet, vital bulguları, ek hastalıkları, sonlanımları, travma skorları analiz edilmiş olup yaralanmaların epidemiyolojisini belirlemek ve bu bireylerde iki tekerlekli araçlarla ilgili kazalarda meydana gelen yaralanma şekilleri ile ölümlü olgularda ölüm nedenlerini belirlemek, iki tekerli araçla ilişkili yaralanmaların (motosiklet, bisiklet, scooter) paternlerinin ve klinik sonuçlarının özelliklerini belirlemek amaçlanmıştır. Travma skorlarını hesaplayıp bu tür hastalarda triyajın önemini vurgulamak ve bu kazalara bağlı risklerin ciddiyetini vurgulamak hedeflerimizdendir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Travma

Vücudun dayanıklılık sınırlarını aşan fiziksel, kimyasal, termal veya diğer çevresel enerji değişiklikleri travma olarak adlandırılır [5]. Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) acil servise her yıl ortalama 40 milyonu aşkın travma sebebi başvuru olup her yıl 6 milyon insan ölmektedir [6]. 1-44 yaş arası sağlıklı olan yetişkinler ve çocuklarda en sık ölüm sebebidir ve en yaygın travma nedenleri arasında trafik kazaları, yüksekten düşme ve ateşli silah yaralanmaları yer alır [7].

Her yıl yaklaşık 1,19 milyon insan karayolu trafik kazaları sebebiyle hayatını kaybetmektedir. Karayolunda meydana gelen ölüm vakalarının yarısından fazlası motosikletliler, bisikletliler ve yayalar gibi korunmasız yol kullanıcıları arasında gerçekleşmektedir [8].

Travmaya bağlı ölümlerin asıl sebepleri kafa travması, göğüs yaralanmaları ve büyük damar yaralanmalarıdır. Travma bakımı triyaj, hasta değerlendirmesi, resüsitasyon, müdahale, tanı ve tedavi algoritmasına göre düzenlenmelidir [9].

2.2. Trafik Kazaları

Dünya genelinde trafik kazalarına bağlı ölümler ve yaralanmalar artan nüfus yoğunluğuna ve araç sayısına bağlı her yıl artış göstermektedir ve acil servis başvurularının en sık sebeplerinden biri travma ilişkili trafik kazalarıdır [10].

DSÖ (Dünya Sağlık Örgütü)'nün verilerine göre 2019 yılında karayolu trafik kazası sonrası toplam ölüm sayısı 1,3 milyondur. Karayolu güvenliğine yönelik mevzuatların oluşturulması ölüm oranlarındaki düşüşlerin hızlandırılması için önem teşkil etmektedir [11].

Tablo 1. Trafik kaza istatistikleri, 2012-2023 Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) karayolu kaza istatistikleri [1]

Yıl	Toplam kaza sayısı	Ölümlü yaralanmalı kaza sayısı	Maddi hasarlı kaza sayısı	Ölü sayısı			Yaralı sayısı
				Toplam	Kaza yerinde	Kaza sonrası*	
2012	1 296 634	153 552	1 143 082	3750	3750	-	268 079
2013	1 207 354	161 306	1 046 048	3685	3685	-	274 829
2014	1 199 010	168 512	1 030 498	3524	3524	-	285 059
2015	1 313 359	183 011	1 130 348	7530	3831	3699	304 421
2016	1 182 491	185 128	997 363	7300	3493	3807	303 812
2017	1 202 716	182 669	1 020 047	7427	3534	3893	300 383
2018	1 229 364	186 532	1 042 832	6675	3368	3307	307 071
2019	1 168 144	174 896	993 248	5473	2524	2949	283 234
2020	983 808	150 275	833 533	4866	2197	2669	226 266
2021	1 186 353	187 963	998 390	5362	2421	2941	274 615
2022	1 232 957	197 261	1 035 696	5229	2282	2947	288 696
2023	1 314 136	235 071	1 079 065	6548	2984	3564	350 855

* Trafik kazasında yaralanıp sağlık kuruluşuna sevk edilenlerden kaza sebebiyle 30 gün içinde ölenleri kapsamaktadır.

Türkiye'de 2023 yılında bir önceki yıla göre trafikteki motorlu kara taşıtı sayısı %8,5 artarken, toplam kaza sayısı %6,6, ölümlü yaralanmalı kaza sayısı %19,2, maddi hasarlı kaza sayısı %4,2, toplam ölü sayısı %25,2 ve yaralı sayısı %21,5 arttı [1].

2.2.1. Motosiklet Kazaları

Motosiklet azami hızı 45 km/saatten ve/veya silindir kapasitesi 50 santimetreküpten fazla olan sepetli veya sepetsiz iki veya üç tekerlekli motorlu taşıtlar ve net motor gücü 15 kilovattı, net ağırlığı 400 kilogramı, yük taşımacılığında kullanılanlar için ise net ağırlığı 550 kilogramı aşmayan dört tekerlekli motorlu taşıtlardır [12].

Motorlu bisiklet (moped) ise azami hızı saatte 45 kilometreyi, içten yanmalı motorlu ise silindir hacmi 50 santimetreküpü, elektrik motorlu ise azami sürekli nominal güç, çıkışı 4 kilovattı geçmeyen iki veya üç tekerlekli taşıtlar ile aynı özelliklere sahip net ağırlığı 350 kilogramı aşmayan dört tekerlekli motorlu taşıtlardır [12].

Motosiklet otomobil kullanımına göre daha tehlikeli olduğu gibi bireylere sürüş keyfi veren ve tatmin duygusu yüksek olan bir araçtır. Son yıllarda hem ülkemizde hem dünya genelinde özellikle büyük şehirlerde trafik yoğunluğundan ve park yeri sorunundan, artan yakıt ücretleri, vergilerin yüksekliği, yüksek park ücretleri, ekolojik durumun kötüye gidişi, araba kullanma karşıtlığı, motor sürüşünün verdiği psikolojik rahatlama gibi nedenlerden dolayı bireylerin motosiklet kullanımına yönelmektedir [13].

İki tekerli taşıt kazalarında oluşan yaralanmalar sıklıkla otomobil kazalarından oluşan yaralanmalara göre daha ağır ve sekeldir [14]. Diğer taraftan dünya genelinde motosiklet sürücülerinin yaralanma ihtimali otomobil sürücülerinden yaklaşık 3 kat daha fazladır ve trafik kazaları sonucunda ölme ihtimalleri on altı kat daha fazladır [15].

İki tekerli taşıt kazalarında yaralanmaların otomobil kazalarına göre daha fazla ve daha sekelli olmasının sebebi; vücudun doğrudan dış ortama açık olması ve iki tekerli olduklarından dengelerinin çok kolay bozulması ve düşmeleridir. Sonuç olarak baş ve ekstremiteler yaralanmaları gibi ölümcül hasarlar gelebilir fakat motosiklet kazalarında en sık alt ekstremiteler yaralanmaları gerçekleşmektedir [16].

Ulusal Karayolu Trafik Güvenlik İdaresi NHTSA (National Highway Traffic Safety Administration) raporlarına göre 2022 yılında 6.218 motosiklet sürücüsü hayatını kaybetmiştir. Tüm trafik ölümlerinin %15'ini oluşturmakta olup NHTSA verileri, bu sayının en az 1975'ten bu yana öldürülen en yüksek motosikletli sayısı olduğunu göstermektedir [17].

Trafiğe kayıtlı motosiklet sayısı son yıllarda hızlı bir artış göstermektedir. TÜİK verilerine göre 2024 yılında Ocak-Eylül aylarında 1 milyon 961 bin 456 adet taşıtın

trafiğe kaydı yapılmıştır. Trafiğe kaydı bulunan toplam taşıt sayısı Eylül 2024 ayı dahil 30 milyon 678 bin 293 olup bunların %19,6'sını motosiklet oluşturmaktadır. Eylül 2024 trafiğe kaydı yapılan taşıtların dağılımında ise %56,8'ini motosiklet oluşturmaktadır [18].

Yang ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada 2000-2005 yılları arasında Çin'de olan otomobil ve motosiklet kazaları sonuçları incelenmiş olup motosiklet kazalarının mortalitesi otomobil kazalarından %50 fazla bulunmuştur [19].

Sonuç olarak motosiklet kazaları basit yaralanmalardan, çoklu travma sonucu majör ciddi yaralanmalara kadar geniş aralıkta yaralanmalarla başvurmaktadır.

2.2.2. Bisiklet Kazaları

Karayolları Trafik Yönetmeliği'ne göre üzerinde bulunan insanın kas gücü ile pedal veya el ile tekerleği döndürülmek suretiyle hareket eden motorsuz taşıtlardır. Hızlandıkça gücü azalan, azami sürekli anma gücü 0,25 KW'ı geçmeyen ve hızı en fazla 25 km/saate ulaştıktan sonra veya pedal çevrilmeye ara verildikten sonra gücü tamamen kesilen elektrikli bisikletler de bu sınıfa girmektedir [12].

Bisiklet günlük kullanımda yaygın olan ve çevre dostu bir ulaşım şekli olup faydaları arasında hava kirliliğini azaltma ve trafik yoğunluğunun azaltılması bulunmaktadır [20]. Üstelik bisiklet kullanımının çeşitli sağlık sorunlarından olan obezite, tip 2 diyabet ve kalp rahatsızlıkları risklerini azalttığına dair çalışmalar yer almaktadır [21]. Bu sebeple de DSÖ, bisiklet kullanımını bulaşıcı olmayan hastalıklarla savaşmada öncelikli müdahale olarak kabul görmüştür [22]. Fakat otomobil sürücülerinin aksine, savunmasız yol kullanıcılarından sayılan bisiklet sürücüleri trafik kazalarına bağlı yaralanmalara karşı daha hassas olup; bisiklet kullanımına ilişkin bilgi eksikliğinin giderilmesi önemlidir [23].

Motosiklet ve bisiklet kullanımı çocuk ve adölesan yaş grupları için diğer ulaşım araçlarına göre daha kullanılabilir olup DSÖ'ye göre motosiklet ve bisiklet kazaları dahil olmak üzere karayolu trafik kazaları genç insanlar arasında sürekli olarak ilk üç ölüm nedenlerinden biridir [24].

TÜİK kayıtlarına göre 2023 yılında ülkemiz karayolu trafiğinde ölüm gerçekleşen yaralanmalı trafik kazasına karışan toplam 389 bin 362 taşıtın %2,3'ü bisiklet kazasından oluşmaktadır [25].

Livia ve arkadaşlarının bisiklet kazalarıyla ilgili retrospektif çalışmasında; yüksek yaş, multitravma, serebral kanama, kask kullanmama yüksek mortalite ile ilişkili bulunmuştur [26].

2.2.3. Scooter Kazaları

Hızı en fazla 25 km/saate ulaşan, tekerlekli, ayak tahtası ve tutacağı olabilen, dikey bir direksiyon mekanizması içerebilen ve ayakta kullanılan taşıtlardır [12].

Elektrikli scooter kullanımı ulaşımın çevre üzerindeki egzoz emisyon ve karbon salınımı gibi olumsuz etkileri azaltır ve çevresel değerleri koruyup hareketliliği artırarak yakın mesafe yollarda kişisel araç kullanımı yerine scooter kullanımının yaygınlaşması sürdürülebilir ulaşım sağlar. Trafik yoğunluğunu azaltarak alternatif bir ulaşım aracılığı yapar [27]. Bu sebeple, binlerce scooter artık sokakları ve yürüyüş yollarını araba sürücüleri, bisikletliler ve yayalarla paylaşıyor ve acil servis başvuruları gerektiren yüksek oranda kazaya neden oluyor [28].

Sağlık sistemi üzerinde yüklü bir etki yaratan kafa travması, batın ve kas-iskelet yaralanmalarını içeren çoklu travmalı ciddi scooter yaralanmaları bildirilmiştir [29].

2.3. Travma Hasta Yönetimi

Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) travma nedenli yaralanma sonrası yaklaşık her yıl 40 milyondan fazla hasta acil servis başvurusu yapmakta olup yine yaralanmalar sebebiyle dünya genelinde her yıl ortalama 6 milyon insan ölmektedir [30]. 2000 yılından 2010 yılına kadar ABD nüfusu %9,7 oranında artarken travmaya bağlı ölümlerin sayısı %22,8 oranında artmıştır ve 2010 yılında travma 46 yaş ve altındaki yetişkin ve çocuklarda önde gelen ölüm nedeni olmuştur [31].

Travma sonucuna bağlı olan başlıca ölüm nedenleri sırasıyla; kafa travması, toraks yaralanması ve büyük damar yaralanmasıdır. Travmada bakım; hasta değerlendirilmesi, triyaj, resüsitasyon, teşhis ve terapötik müdahale sırasına göre düzenlenmelidir [32].

Travmaya bağlı ölümlerin ilk olarak 1982'de *Trunkey* tarafından trimodal dağılım izlediği ortaya atılmıştır. Bu yaklaşım travmaya bağlı ölümlerin ani, erken ve geç faz olarak üç farklı tepe noktası olarak tanımlanmaktadır. Bu tanıma göre ilk faz, travmayı takiben ilk bir saat içerisinde ani ölümü ifade eder ve hastaların yüzde %45 ini oluşturmaktadır. Bu ölümlerin çoğu kranial veya toraks bölgesinde bulunan hayati organların hemorajik şoka sebep olacak şekilde zarara uğramasıdır [33].

İkinci fazda travmadan sonraki 1-4 saat içerisinde meydana gelen ölümlerden oluşmaktadır. Bu faz bütün ölümlerin %34' ünü oluşturur. Ciddi kranial ve toraks yaralanmalarından oluşur. Üçüncü faz da travma anından 1 haftadan daha uzun süre sonra meydana gelen ölümlerden oluşur ve %20'sini oluşturur. Bu hastaların ölüm nedeni de daha çok sepsis kaynaklı çoklu organ yetmezliğidir. Daha önceki fazlarda yapılan müdahaleler bu dönemi doğrudan etkiler [34].

Acil serviste travma hastasını yönetiminde Amerikan Cerrahlar Cemiyeti ACS (American College of Surgeons) tarafından yayınlanan bir kılavuz olan İleri Travma Yaşam Desteği (Advanced Trauma Life Support) (ATLS) kullanılır. Bu kılavuzun amacı travma hastasının durumunu hızlı bir şekilde değerlendirip doğru resüsitasyon ile hastayı stabilize etmektir [34].

Acil serviste travma hastasına yaklaşımda, hızlıca değerlendirip tanı koymak ve tedaviyi başlamak için sistematik ve multidisipliner bir yaklaşım gereklidir. ATLS kılavuzunda bu basamaklardan bahsedilmiştir;

1. Primer bakı ile hayati tehdit edici yaralanmaların resüsitasyonu
2. Primer bakı ve resüsitasyon aşamasında ek yapılacaklar
3. Hastanın transfer için değerlendirilmesi
4. Sekonder bakı
5. Sekonder bakıda ek olarak yapılacaklar

6. Resüsitasyon sonrası izlem ve tekrar değerlendirme

7. Kesin tedavi ya da bakım

2.3.1. Primer Bakı

Primer bakı, hastaların değerlendirilmesinin ilk ve en temel kısmı olarak adlandırılır. Hayati tehlikesi olan yaralanmalar belirlenir ve resüsitasyona başlanılır. Primer bakıda travma hasta yönetiminde ingilizce baş harflerinden oluşan ABCDE kullanılır [34];

A- Hava yolunun korunması (**Airway**)

B- Solunum ve havalanma (**Breathing**)

C- Dolaşım ve kanama kontrolü (**Circulation**)

D- Engellilik/ Nörolojik değerlendirme (**Disability**)

E- Maruziyet ve çevresel kontrol (**Exposure/Environmental control**)

Primer bakı sırasında, potansiyel ciddi bir yaralanma olup olmadığı ABCDE basamakları hızlıca değerlendirilerek ayırt edilir. Hastanın yanıt vermesi bir havayolu obstrüksiyonu, solunum baskılanması, bilinç düzeyinde gerileme olmadığını gösterir. Bu basamaklar hızlıca değerlendirilip hasta stabilize olana kadar belli aralıklarla tekrarlanmalıdır [34].

Travma hastasında primer bakı, havayolu obstrüksiyonuna neden olabilecek maxillofasial travma ve yabancı cisim varlığı açısından havayolu açıklığı değerlendirmeyle başlar. Havayolu açıklığı yeterli oksijenizasyon için önemlidir. Yetersiz oksijenizasyonu olan hastaya ilk olarak çene itme manevrası yapılır ve açıklığı sağlamak amacıyla oral ya da nazal havayolu yerleştirilir. Hastanın havayolunu tıkayacak birikmiş sekresyon ya da kan var ise mutlaka aspire edilmelidir. Aynı zamanda bu işlemler yapılırken servikal stabilizasyona dikkat etmek gerekir [35].

Hastanın Glasgow Koma Skoru 3 ile 8 arasında ise, oksijenizasyonu yetersizse, hipoksemisi varsa, hemodinamik olarak stabil değilse havayolunun korunması amacıyla hastanın entübasyonu gerçekleştirilmelidir [36]. Servikal omurga hasarı sonrası boyun immobilizasyon ihtiyacı , doğrudan kanama varlığı, maxillofasial

travma varlığında entübasyon zorlu olabilir. Bu gibi durumlarda video laringoskopi vokal kordların görüntülenmesine yardımcı olup entübasyonu kolaylaştırır [34].

Hasta uyanık değilse direk grafler ve görüntülemeler sonucunda normal bulgular görülse dahi hastanın ligamentöz yaralanması olabileceği için resüsitasyon devam edene kadar servikal immobilizasyonu sürdürmek gerekir [34].

Havayolu açıklığı sağlandıktan sonra hastanın oksijenlenmesinin sağlanması için solunumunun da yeterli düzeyde olması gerekir. Krepitasyon, trakea deviasyonu, göğüs tek taraflı solunum seslerinin olmaması, toraks duvarının paradoksal hareketi gibi bulgular varlığında acil müdahale gerektiren pnömotoraks, tansiyon pnömotoraks, trakeobronşial yaralanmalar, pulmoner kontüzyon, masif hemotoraks, kardiyak tamponad , yelken göğüs gibi tanılar akla gelmelidir [37].

Herhangi bir travma hastasının hipotansiyonunun, tansiyon pnömotoraks dışlandıktan sonra, aksi kanıtlanana kadar yaralanma sonrası ölümlerin en sık sebebi olan hemorajik şoka bağlı olduğu düşünülmelidir [34].

Hastanın havayolu ve solunumuna bakıldıktan sonra dolaşım durumu kontrol edilmelidir. Hastanın hemodinamik durumu; bilinç düzeyi, periferik nabızların bilateral eşit varlığı, cilt rengi, kalp hızı, nabız basıncı bakılarak değerlendirilir [34].

Hastane öncesi ya da hastanede primer bakının bir basamağı olan eksternal kanamaları belirleyip kontrol altına almak gerekir. Hastanın eksternal kanaması var ise doğrudan bası ile ya da kompresyon ile durdurulabilir. Turnike ile tedavi iskemi riski sebebiyle doğrudan bası ile durmayan bir eksternal kanama varlığında tercih edilmelidir [38].

Travma hastalarında yaralanma sonrası önlenebilir ölümlerin başlıca nedeni kanama olup hipovolemik şokta olan hastalara iki büyük çaplı (18G ve daha büyük) damaryolu açılıp kristaloid infüzyonu başlanmalıdır. Stabil olmayan ve periferik damaryolu açılmayan hastalara santral venöz kateter açmak gerekebilir. Resüsitasyonda ilk tercih edilen sıvı dengeli bir kristaloid olan Ringer Laktattır [34].

Cerrahi endikasyonu olmayan hipotansif hastalar 2L kristaloid hızlı infüzyonundan sonra iyileşme yoksa kan transfüzyonu için değerlendirilmelidir. Agresif ve sürekli intravasküler volüm replasmanı kanama kontrolünün yerini tutmaz. Travma hastasında beyin hasarı bulgusu yok ise, abondan kanamayı durdurana kadar hedef sistolik kan basıncı 80-90 mm Hg, ortalama arteriyel basınç 50-60 mmHg olacak şekilde sınırlı sıvı replasmanı önerilmektedir. Hastalarda Travmatik beyin hasarı ve spinal kord hasarı varsa ($GKS \leq 8$) ortalama arteriyel basınç ≥ 80 mmHg olarak hedeflenmelidir [39].

İnternal kanamaların görüldüğü bölgeler; toraks, retroperiton bölgesi, abdomen, pelvis ve uzun kemiklerdir. Kanama kaynağının bulunmasına fizik muayene, görüntüleme (direkt grafi, genişletilmiş FAST (focused assessment with sonography for trauma), BT (bilgisayarlı tomografi)) ve tanı amaçlı peritoneal lavaj yardımcı olur. Hastane içerisinde yaygınlaşan FAST plevral, perikardiyal, peritoneal boşluklarda kanama tespitinde ATLS kılavuzunun merkezinde yer alır ve özgüllüğü yüksektir. Fakat FAST' in duyarlılığının düşük olması sebebiyle batin yaralanmasında negatif bir FAST kanamayı dışlayamaz ve BT ile doğrulanmalıdır [39].

Şokun derecesi için kan gazında laktat çalışılmalıdır. Kan laktat düzeyi ve baz açığı mortalitenin güçlü belirleyicisi olup erken dönemde tedaviye yanıtın değerlendirilmesinde yol göstericidir [39].

Tablo 2. ATLS'nin ilk değerlendirmeye dayalı kanama sınıflandırması [34]

Parametreler	Evre 1	Evre 2 (Hafif)	Evre 3 (Orta)	Evre 4 (Ciddi)
Yaklaşık kan kaybı	<15%	15-30%	31-40%	>40%
Kalp hızı	↔	↔/ ↑	↑	↑/ ↑ ↑
Nabız basıncı	↔	↔	↔	↓
Kan basıncı	↔	↓	↓	↓
Solunum hızı	↔	↔	↔	↑
İdrar çıkışı	↔	↔	↓	↓↓
GKS skoru	↔	↔	↓	↓
Baz açığı	0 dan -2 mEq/L	-2 den -6 mEq/L	-6 dan -10 mEq/L	-10 mEq/L den az
Kan ürünü ihtiyacı	Gözlem	Olabilir	Var	Masif transfüzyon protokolü

Sıvı tedavisine yanıtız olan hastalar için kan transfüzyonu düşünölmelidir.

[34]

Majör travma hastalarında kanama diyatezi gelişebilir. Hem asidoz hem de hipotermi koagülopatiyi tetikleyeceğinden düzeltilmeye çalışılmalıdır. [40] Kanama ihtimali olan ya da kanayan travma yaralanmalı hastalarda ilk 3 saat içerisinde 1 gram 10 dk'da ıv (intravenöz) bolus olacak şekilde, ıv bolus ardından 8 saatte 1 gram ıv uygulanmalıdır [41].

Travmada dolaşımdan sonra, hastanın bilinç düzeyi, pupillerin boyutunu, lateralize bulguların varlığı ve motor fonksiyonunu içeren nörolojik durum değerlendirilmesi yapılmalıdır. Pek çok travma hastasında travmayla eşzamanlı olarak alkol ve madde kullanımı olup bilinç durumundaki gerileme buna bağlanmamalıdır [34].

GKS; olay yerinde ve acil serviste hastanın bilinç değerlendirilmesi için kullanılan bir skorlamadır. Hastalarda bilinç değişikliği mevcutsa aksi ispatlanana

kadar merkezi sinir sistemi hasarı olduğu varsayılmalıdır. GKS ≤ 8 olan hastanın aspirasyon ve asfiksi ihtimaline karşı havayolu sağlanmalıdır [42].

Travma hastalarında son olarak hastanın giysileri tamamen çıkarılarak yabancı cisimler ve açık kırıklara dikkat edip primer bakı sonlandırılmalıdır. Spinal hassasiyet ve deformite için hastayı kütük gibi çevirip spinöz proseslerin muayenesini yapmak gerekir. Hastanın üstü örtülüp hipotermiye karşı önlem alınmalıdır [34, 43].

2.3.2. Sekonder Bakı

Sekonder bakı; primer bakı (ABCDE) temel işlevler bakıldıktan sonra hızlı fakat baştan aşağı detaylı değerlendirmedir. Primer bakı tamamlanmadan sekonder bakıya geçilmemelidir. Hastanın kan basıncının, nabzının ve yapılan müdahalelere olan yanıtın sık aralıklarla değerlendirilmesi gerekir ve vitalleri stabilse sekonder bakıya geçilebilir [44].

Sekonder bakıda hastanın anamnezi, bilinen ek hastalıkları, aile hikayesi, kullandığı ilaçlar ve alerji durumu sorgulanır. Travma sebebi ve oluş biçimi sorgulanıp ayrıntılı fizik muayenesi yapılır [44].

Sekonder bakıda, belirli durumlar gözden kaçabilir ve muayene bulgusu vermeyen yaralanmalar mevcut olabilir. Gerekirse ek tetkik, uygun tanısal testler, görüntüleme yöntemleri ve daha ileri terapötik müdahaleler yapılır. Gecikmiş bulgular için hastalar, hastanede gözlemlenmelidir ve multisistem travması olan hastalarda ilk 24 saat içinde gözden kaçabilecek bulgular için üçüncül bir değerlendirme gerekebilir [44].

2.4. Travma Skorum Sistemleri

Travma dünyada mortalite ve morbiditenin en önemli nedenlerinden biridir ve travma şiddet skorlamaları tedavinin ana kilit noktası olmasa da hastaların triyajında, prognozunun belirlenmesinde, iyileştirmesinde travma bakımına destek sağlar [45].

2.4.1. Glasgow Koma Skalası

Glasgow Koma Skoru (GKS); 1974'ten bu zamana dünya genelinde travma hastasının beyin hasarını ve travma hastasında yatak başı bilinç düzeyini ilk ve de

devam eden değerlendirmesi için kullanılan pratik bir parametredir [45,46]. Daha önce yapılan birçok çalışmada, GKS ile nörolojik durum arasında güçlü bir korelasyon olduğu kanıtlanmıştır [45].

GKS skorlamasında 3 ana ölçüt vardır; motor cevap, sözel yanıt ve göz açıklığı. Hastalar bu ölçütlerden motor cevap (6 puan), sözel yanıt (5 puan), göz açıklığı (4 puan) değerlendirilerek minimum 3 maximum 15 puan alır [47].

Tablo 3. Glasgow Koma Skalası (GKS) [47]

Puan	Motor cevap (M)	Sözel yanıt (V)	Göz açma (E)
6	Komutlara uyar		
5	Ağrıya lokalize	Oryante	
4	Ağrıya geri çekme	Dezoryante konuşma	Spontan
3	Dekortike postür (Fleksiyon)	Uygunsuz sözler	Sözlü uyarana
2	Deserebre postür (Ekstansiyon)	Anlamsız sesler	Ağrılı uyarana
1	Cevap yok	Cevap yok	Cevap yok

Koma skorunun 13 veya daha yüksek olması hafif beyin hasarı, 9-12 olması orta derecede hasar, 8 veya daha düşük olması ağır beyin hasarı ile ilişkilendirilebilir [46].

2.4.2. Yaralanma Şiddet Skoru (ISS)

1974 yılında ilk kez *Baker ve arkadaşları* tarafından yaralanma şiddet skoru (Injury Severity Score) (ISS), bildirilmiştir. Birden fazla bölgede yaralanması olan hastalar için oluşturulan küresel anatomik bir skorlama sistemi olup her yaralanma bölgesi için bir AIS (Kısaltılmış Yaralanma Skoru) puanı hesaplanır ve şiddet seviyeleri sonuçlarla korele olan tek değerde birleştirmektedir [45].

ISS'yi hesaplamak için hastanın vücudu 6 ayrı bölgeye (baş+boyun, yüz, toraks, batin, ekstremiteler ve dış) ayrılır. Vücuttaki her bir yaralanma için bir puan verilir ve her bölgede en yüksek puan dikkate alınır. Minimum 1 puan ile maksimum 6 puan arasında hesaplanılır. Bir hasta sadece bir bölgeden en yüksek puanı alırsa(6) diğer lezyonlara bakılmadan otomatik olarak ISS'den 75 puan alır. ISS; en ağır yaralanmaya maruz kalan 3 vücut bölgesinin her birinin en yüksek AIS skorunun karelerinin toplamı ile hesaplanır [48]. ISS'nin 16 ve daha yüksek olması multitravma olarak değerlendirilir [45].

Tablo 4. Kısaltılmış Yaralanma Skoru (AIS) [49]

Skor	Yaralanma
1	Küçük
2	Orta
3	Ciddi
4	Şiddetli
5	Kritik
6	Yaşamla bağdaşmaz

Tablo 5. Yaralanma Şiddet Skoru (ISS)

Bölge	Yaralanma Tanımı	Kısaltılmış Yaralanma Ölçeği	En Şiddetli 3 Bölge
Baş ve boyun	Penetran olmayan beyin yaralanması	3	9
Yüz	Yaralanma yok	0	
Toraks	Yelken göğüs	4	16
Batın	Penetran olmayan karaciğer yaralanması	2	
	Kompleks dalak rüptürü.	5	25
Uzuv	Femur kırığı	3	
Harici	Yaralanma yok	0	
ISS	50		
Yaralanma ciddiyet puanı (ISS) 0 ila 75 arasında değişir ve puan yükseldikçe travma ciddiyeti artar. Bir yaralanmaya AIS 6 (hayatla bağdaşmayan yaralanma) verilirse otomatik olarak ISS 75 olarak belirlenir [50].			

2.4.3. Revize Travma Skoru (RTS)

Revize travma skoru (RTS) travmanın akut dinamik değişikliklerini hesaplar ve sistolik kan basıncı, GKS, solunum sayısı ile değerlendirilir. Bu değerler 0-4 arasında puanlandırılarak hesaplanır. RTS bir katsayı ile çarpılan her bir değişkenin toplamıdır [45].

$$\text{RTSc} = 0.9368 \text{ GKSc} + 0.7326 \text{ SKBc} + 0.2908 \text{ SSc}$$

Bu değişkenlerin sağkalım ve mortalite ile korele olduğu belirlenmiş olup daha yüksek puanlı bir RTS, daha iyi yaşam şansı ile ilişkilidir. Fakat bu değerlerin hesaplanması sahada olan kullanışlılığı sınırlamaktadır [45].

Sahada uygulanan karışıklığı engellemek için kullanılan RTS, triyaj RTS (T-RTS) olarak adlandırılır ve sahada değerlendirilmesi zor olan kapiller dolum süresi ve respiratuar ekspansiyonu içermez. Böylelikle RTS 0-12 arasında değişir. RTS puanı 11 ve daha düşük olan hastaların hayati tehlikesi yüksek olarak değerlendirilip travma merkezine sevki önerilir.

Travma hastalarının hayatta kalım durumlarını ve olasılıklarını tahmin eden, doğru triyaja yardımcı olan ve komplikasyon olan hastaları saptamaya yardımcı bir skorlama sistemidir [51].

Tablo 6. Revize Travma Skoru (RTS) [52]

Glasgow Koma Skoru (GKS)	Sistolik Kan Basıncı(SKB)	Solunum Sayısı(SS)	Puan
13-15	≥89	10-29	4
9-12	76-89	≥29	3
6-8	50-75	6-9	2
4-5	1-49	1-5	1
3	0	0	0

2.4.4. Travma ve Yaralanma Şiddet Skoru (TRISS)

1987 yılında *Boyd ve arkadaşları*, Travma ve yaralanma şiddet skorunu (TRISS) yaralanmanın anatomik yapısını fizyolojik bulgularla kombine edip özetlemişlerdir [45].

Travma ve yaralanma şiddet skoru (TRISS) (Trauma and Injury Severity Score); hastanın yaşını ve yaralanma türünü de dikkate alarak ISS ve RTS skorları kullanılarak, travma hastalarının yaralanmanın ciddiyetiyle ilişkili olarak hayatta kalma ihtimalini belirlemeye yardımcı olur [53].

2.4.5. Pediatrik Travma Skoru (PTS)

Travma hastaları acil servisin yaklaşık üçte birini oluşturup pediatrik hastalar bu travma hastalarının büyük çoğunluğunu kapsamaktadır [54].

Pediatrik hastalarda, travmaya bağlı ölümler travma dışı ölümlerin toplamından çok daha fazlasını kapsar [55]. Bu pediatrik travma hastalarının doğru

triyajını yapmak ve prognozlarını tahmin etmek için çeşitli travma skorlama sistemleri oluşturulmuştur. [55]. Çoğu travma yaralanma skor sistemleri erişkin hastalar için geliştirilmiş olup daha sonra pediatrik hastaların anatomisi ve fizyolojisindeki farklılıklar göz önünde bulundurularak modifiye edilmiştir [55].

Pediatrik travma skoru (PTS); diğer travma skorlarının yanı sıra 18 yaşından küçük çocuklarda, havayolu fonksiyonlarını ve kilosunu anatomik ve fizyolojik işlevleriyle birlikte değerlendiren bir skorlama sistemidir [56,57].

PTS, multitravmalı bir çocukta travma ciddiyetinin ve şiddetinin daha hızlı bir şekilde değerlendirilmesine, uygun saha triyajına, hastanın nakil ihtiyacında ve erken tedavisine imkân tanır [56,58]. PTS altı değişkene bağlıdır; Ağırlık (kg), havayolu bakımı, sistolik kan basıncı (mm Hg), bilinç durumu, iskelet kırığı ile açık yaralar [56,59]. Her bir değişken için maksimum 2 puan, orta düzeyde 1 puan, minimum 1 puan (ağır yaralanma) verilir. Total skorun +12 olması en yüksek, 6 olması en düşük skordur. Skor ne kadar düşükse mortalite o kadar yüksektir. PTS' nin en büyük dezavantajı batın yaralanmalarını değerlendirememesidir [60].

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmada 1 Nisan 2021- 30 Nisan 2024 tarihleri arasında İstanbul Üniversitesi- Cerrahpaşa Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Hastanesi acil servisine başvuran iki tekerli taşıt kazaları retrospektif olarak incelenmiş olup İstanbul Üniversitesi- Cerrahpaşa Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Etik Kurulu onayı (Tarih: 25.11.2024 , Sayı: E-74555795-050.04-1156499) alındıktan sonra, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Hastanesi acil servisine iki tekerli taşıt kazası sonrası başvuran toplam 550 hastanın dosyası geriye dönük incelendi ve 476 hasta çalışmaya dahil edildi.

Verilere hastane elektronik dosya sistemi kayıtları (ISHOP) ve hastane arşivindeki kayıtlar taranarak ulaşıldı. Veriler “Kişisel Verileri Koruma Kanunu” gözetilerek hazırlandı ve hasta bilgileri anonimleştirildi.

Hastaların demografik özellikleri (yaş, cinsiyet, ek hastalık), vital bulguları (ateş, sistolik kan basıncı, diastolik kan basıncı, nabız, solunum sayısı ve Oksijen saturasyonu (SpO₂)) kayıt edildi. ≤18 yaş pediatrik ve >18 yaş erişkin hasta olarak tanımlandı. Hastaların yaralanmalarına neden olan taşıt cinsi (motosiklet, bisiklet, scooter), yaralanma tipi (izole yaralanma, çoklu yaralanma) , yaralanma bölgeleri (kafa-yüz, toraks, batin, pelvis, ekstremiteler) ve yaralanma türleri (yüzeysel, kemik, parankim yaralanması) kayıt edildi. Hastaların kaydedilen verilerden yaralanma skorları (ISS hem erişkin hem de pediatrik hastalarda, RTS ve TRISS erişkin hastalarda ve PTS pediatrik hastalarda) hesaplanarak kayıt edildi. Hastaların takipleri/yatışları (acil servis veya yataklı servis), hastanede kalış süreleri, yatış yapılan bölümler, transfüzyon yapılıp yapılmadığı ve ne kadar yapıldığı ve hastane içi mortaliteleri kaydedildi.

3.1.Çalışmaya Alınma Ölçütleri

Çalışmaya iki tekerli taşıt kazası sonrası acil servise 112 ile getirilen ya da kendisi başvuran tüm yaş gruplarındaki hastalar dahil edilmiştir.

3.2.Çalışmadan Dışlanma Ölçütleri

- Herhangi bir nedenle tedavisi ve tetkikleri tamamlanmamış hastalar, acil servisi kendi isteğiyle izinsiz terk eden ve yine kendi isteğiyle tetkik tedavi red formu imzalayıp hastaneden ayrılan hastalar
- Verilerine hastane arşivinden ya da hastane elektronik dosya sistemi kayıtlarından ulaşılamayan ya da verileri eksik hastalar
- Gebe hastalar

3.3.İstatiksel Yöntemler

Bu çalışmanın istatiksel değerlendirilmesinde verilerin analizinde IBM SPSS Statistics 29 veri analiz programı kullanıldı. Değerlendirmede hem tanımlayıcı hem de analitik istatistikler kullanıldı. Tanımlayıcı istatistikte frekans (n), yüzde (%), ortalama \pm standart sapma ve ortanca (minimum-maksimum) değerleri kullanıldı. Verilerin normal dağılıma uygunluğunu değerlendirmede Kolmogorov-Smirnov testi kullanıldı. Nicel verilerin karşılaştırılmasında Pearson Ki-Kare testi, Pearson Ki- Kare testi şartları sağlanamadığında Fisher's Exact testi kullanıldı. Nitel verilerin analizinde, normal dağılıma uyan iki grubun karşılaştırmasında Student t testi (Bağımsız örneklem t-testi) ve normal dağılıma uymayan iki grubun karşılaştırmasında Mann Whitney U testi kullanıldı. Nitel verilerin analizinde, normal dağılıma uyan ikiden fazla grubun karşılaştırmasında One-Way ANOVA ile post hoc test olarak Tukey testi ve normal dağılıma uymayan ikiden fazla grubun karşılaştırmasında Kruskal-Wallis testi kullanıldı. P değeri <0.05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

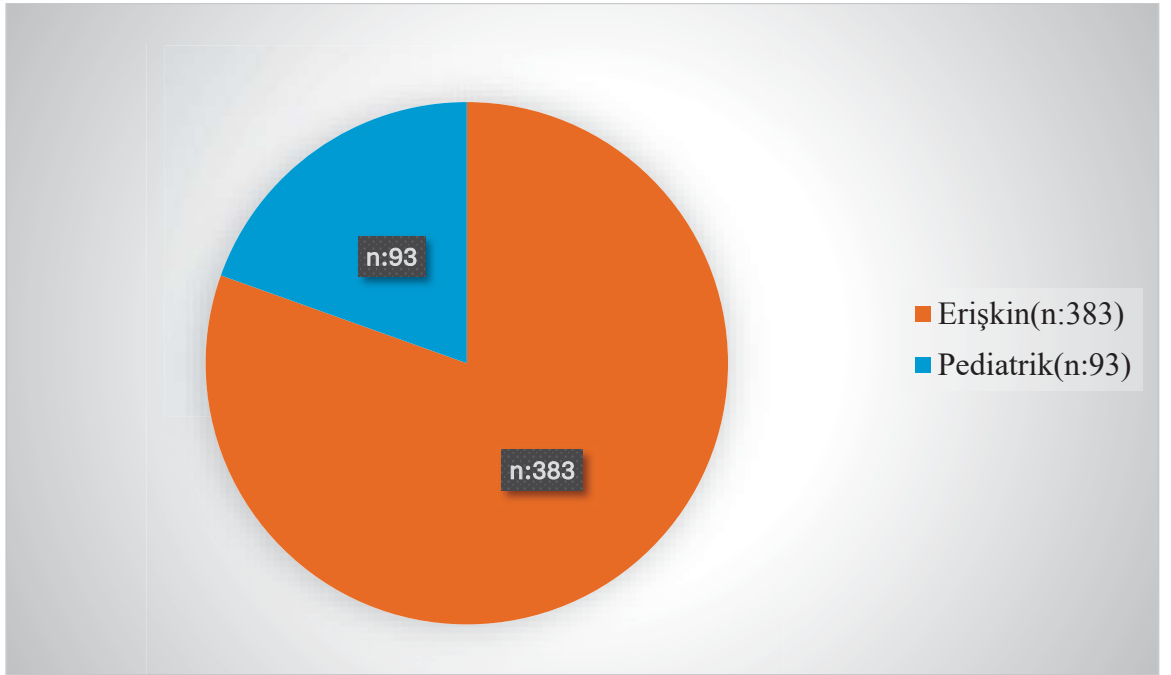
4. BULGULAR

Çalışmaya dahil edilmek için verileri taranan hasta sayısı 550 idi. Bu hastaların 74'ünün verilerinin eksik olması veya tedavileri tamamlanmadan acil servisten tedavi red formu imzalayarak ya da kliniği izinsiz terk ederek ayrılması sebebiyle çalışmamıza dahil edilememiştir. Çalışmaya dahil edilen 476 hasta bulunmaktadır.

4.1. Tüm Olguların Genel Verileri

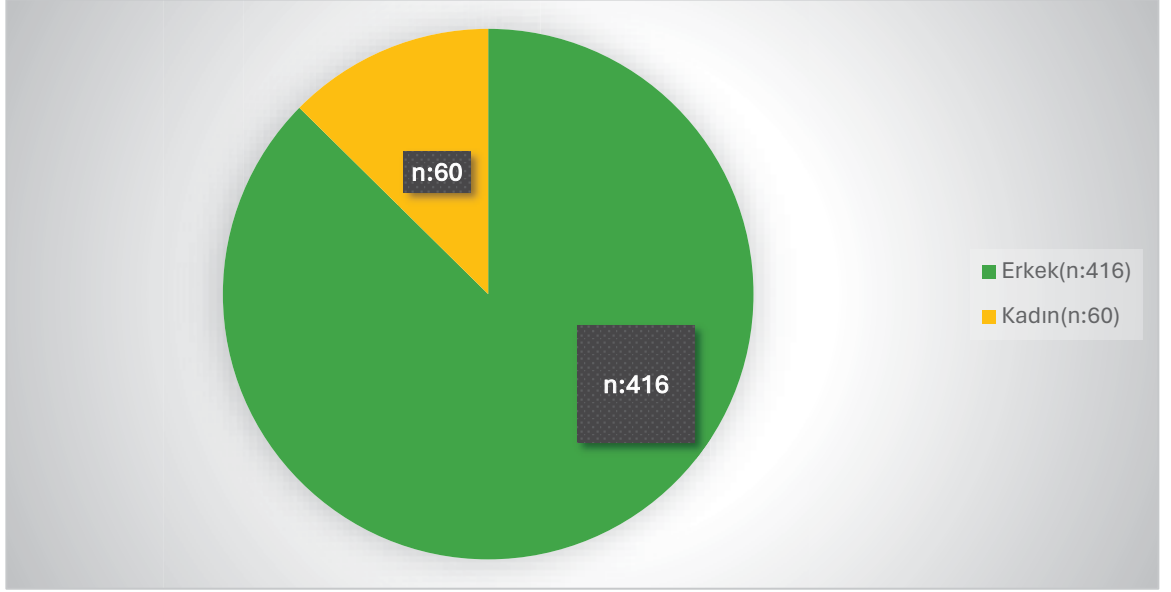
4.1.1. Olguların Demografik Verileri

Çalışmamıza 383 (%80,5) erişkin ve 93 pediatrik (%19,5) olmak üzere toplam 476 hasta dahil edildi. (Şekil 1)



Şekil 1: Olguların dağılımı

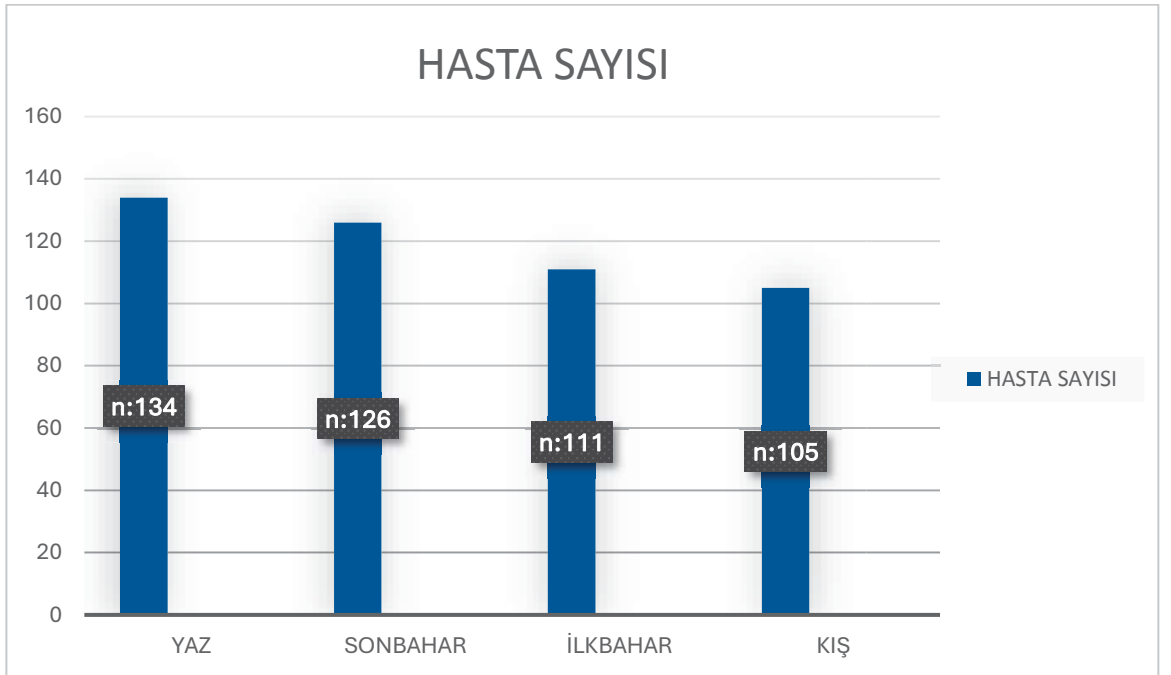
Olguların 416'sı erkek (%87,4), 60'ı kadın (%12,6) olarak tespit edildi. (Şekil 2)



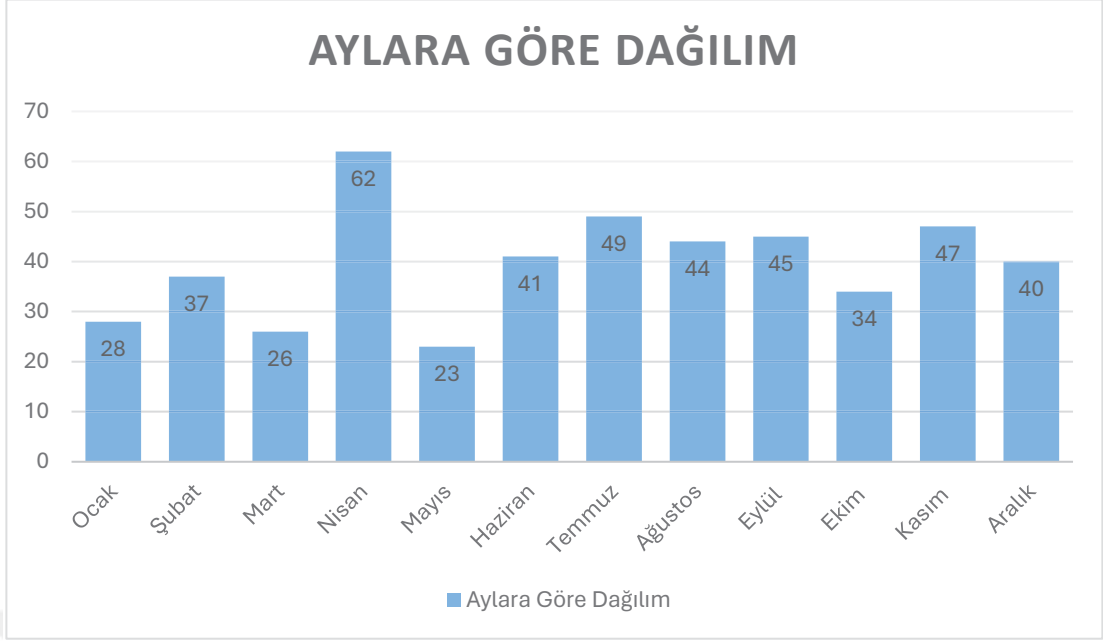
Şekil 2. Olguların cinsiyet dağılımı

Çalışmaya alınan 476 hastanın yaş ortalaması $27,16 \pm 12,11$ yıl idi.

En sık başvuru 134 olgu (%28,4) ile yaz mevsiminde, 126 olgu (%26,4) sonbahar mevsiminde, 111 olgu (%23,3) ilkbahar mevsiminde, 105 olgu (%22,1) kış mevsiminde tespit edildi (Şekil 3).



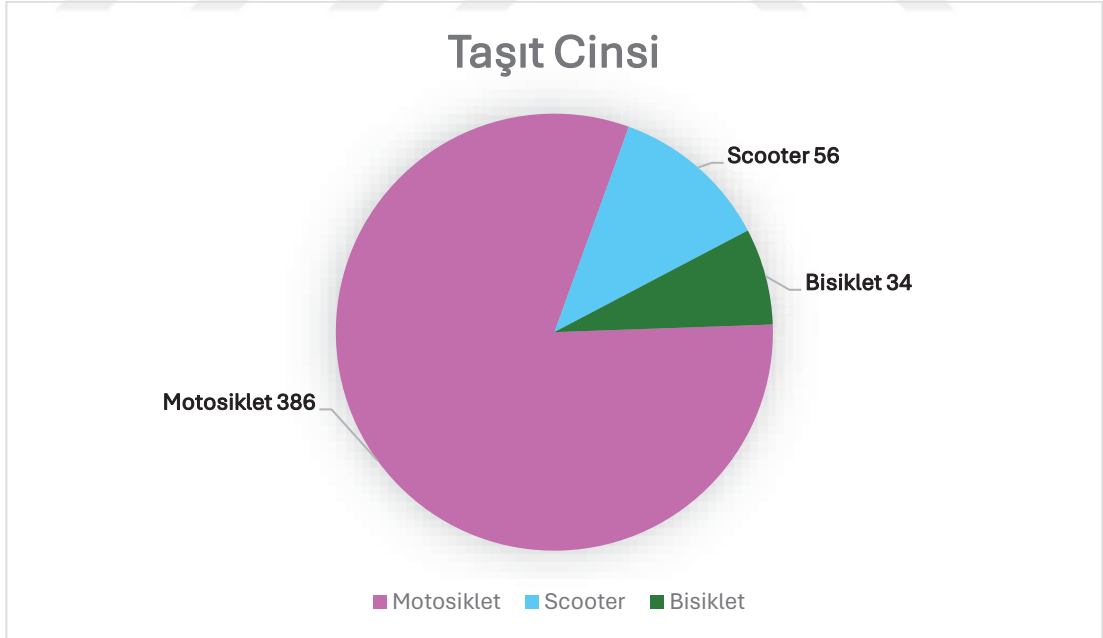
Şekil 3. Başvuruların mevsimlere göre dağılımı



Şekil 4. Başvuruların aylara göre dağılımı

4.1.2. Olguların Taşıt Cinsi, Yaralanma Tipi ve Bölgelerinin Analizi

Olgularda taşıt cinsi olarak motosiklet kazaları 386 (%81,1) ilk sırada tespit edildi. Scooter kazaları 56 (%11,8) ve bisiklet kazaları 34 (%7,1) hasta idi (Şekil 5).



Şekil 5. Olguların taşıt cinsi

Olguların %81,5'inde (n=388) izole yaralanma tespit edildi. Ekstremitte yaralanmaları 382 (%80,9) olgu ile en sık görülen yaralanma bölgesi iken olguların çoğunluğunda yüzeysel yaralanma tespit edildi (Tablo 7).

Tablo 7. Olguların Yaralanma Tipi ve Bölgelerinin Analizi

	n	%
Yaralanma Tipi		
İzole	388	81,5
Çoklu	88	18,5
Kafa-Yüz		
Yüzeysel	68	14,3
Kemik	19	4,0
Kemik+Parankim	3	0,6
Toraks		
Yüzeysel	15	3,2
Kemik	18	3,8
Parankim	2	0,4
Kemik+Parankim	7	1,5
Abdomen		
Yüzeysel	1	0,3
Vertebra	3	0,6
Parankim	3	0,6
Pelvis		
Yüzeysel	17	3,5
Kemik	7	1,5
Ekstremitte		
Yüzeysel	291	61,1
Kemik	88	18,6
Kas	3	0,6
Amputasyon	3	0,6
Üst	119	31,0
Alt	172	44,8
Üst+Alt	93	24,0

4.1.3. Olguların Sonlanım ve Transfüzyon Verilerinin Analizi

Olguların %92,9'u (n=442) acil serviste takip ve tedavi edilirken %7,1'i (n=34) servislere yatırılarak takip edildi. En sık yatış yapılan servis 21 (%4,4) olgu ile Ortopedi ve Travmatoloji bölümü idi. Sadece 6 (%1,3) olguya transfüzyon uygulanırken sadece 1 (%0,2) olguda mortalite tespit edildi (Tablo 8).

Tablo 8. Olguların Sonlanım ve Transfüzyon Verilerinin Analizi

	n	%
Acil	442	92,9
Servis	34	7,1
Ortopedi	21	4,4
Plastik Cerrahi	5	1,1
Çocuk Cerrahi	3	0,6
Yoğun Bakım	3	0,6
Genel Cerrahi	1	0,2
Beyin Cerrahi	1	0,2
Transfüzyon	6	1,3
Mortalite	1	0,2

4.1.4. Olguların Yaralanma Skoru, Vital Bulguları ve Yatış Sürelerinin Analizi

Olguların ISS skoru ortalaması $4,57 \pm 7,59$ (Min: 1, Maks: 75) olarak tespit edildi. Olguların ortalama yatış süreleri $17,98 \pm 59,32$ saat (Min: 3, Maks: 576) olarak tespit edildi (Tablo 9).

Tablo 9. Olguların Yaralanma Skoru, Vital Bulguları ve Yatış Sürelerinin Analizi

	Ort ± SS	Ortanca (Min-Maks)
ISS	4,57 ± 7,59	1 (1 - 75)
Vital bulgular		
Ateş, °C	36,26 ± 0,17	36,30 (36,00 - 36,80)
Nabız, atım/dk	87,84 ± 12,20	88 (58 - 130)
SKB, mmHg	117,72 ± 12,90	119 (80 - 156)
DKB, mmHg	73,52 ± 9,73	74 (47 - 101)
SS, dk	19,85 ± 4,06	19 (13 - 33)
SpO2, %	99,08 ± 2,08	99 (60 - 100)
Yatış Süresi, Saat	17,98 ± 59,32	3 (1-576)
Acil	5,18 ± 8,16	3 (1-96)
Servis	184,38 ±137,57	180-576)

Ort±SS; Ortalama ± Standart Sapma, Min-Maks; Minimum-Maksimum, ISS; Yaralanma şiddet skoru, SKB; Sistolik kan basıncı, DKB; Diyastolik kan basıncı, SS; Solunum sayısı, SpO2; Oksijen saturasyonu(%)

4.1.5. Olguların Cinsiyete Göre Karşılaştırılması

Olgular cinsiyete göre karşılaştırıldığında, mevsimsel başvuruda cinsiyet yönünden anlamlı fark tespit edilmez ($p=0,530$) iken motosiklet ve scooter kazalarının erkek cinsiyette daha fazla olduğu tespit edildi. Ayrıca toraks yaralanması erkek cinsiyette anlamlı yüksek tespit edildi (Tablo 10).

Tablo 10. Olguların Cinsiyete Göre Başvuru Mevsimi, Taşıt Cinsi, Tipi ve Bölgelerinin Karşılaştırılması

		Cinsiyet				
		Erkek		Kadın		
		n	%	n	%	p
Mevsim	Kış	95	90,5	10	9,5	0,530
	İlkbahar	98	88,3	13	11,7	
	Yaz	117	87,3	17	12,7	
	Sonbahar	106	84,1	20	15,9	
Taşıt Cinsi	Motosiklet	346	89,6	40	10,4	0,004
	Scooter	42	75,0	14	25,0	0,006
	Bisiklet	28	82,4	6	17,6	0,515
Yaralanma Tipi	İzole	342	88,1	46	11,9	0,392
	Çoklu	74	84,1	14	15,9	
Yaralanma Bölgesi	Kafa-Yüz	73	81,1	17	18,9	0,069
	Toraks	41	97,6	1	2,4	0,047
	Abdomen	6	85,7	1	14,3	1,00
	Pelvis	18	75,0	6	25,0	0,118
	Ekstremitte	339	88,1	46	11,9	0,476
Ekstremitte Türü	Üst	105	88,2	14	11,8	0,244
	Alt	147	85,5	25	14,5	
	Üst ve Alt	86	92,5	7	7,5	

Yaş (p=0,404), ISS (p=0,424), vital bulgular ve yatış süresi (p=0,248) yönünden cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmedi (Tablo 11).

Tablo 11. Olguların Cinsiyete Göre Yaş, Travma Skoru, Vital Bulgu ve Yatış Sürelerinin Karşılaştırılması

	Erkek	Kadın	
	Ort±SS	Ort±SS	p
Yaş	26,91 ± 11,09	28,88 ± 17,67	0,404
ISS	4,51 ± 7,53	5,35 ± 7,95	0,424
Vital bulgular			
Ateş, °C	36,26 ± 0,170	36,24 ± 0,170	0,357
Nabız, atım/dk	87,85 ± 12,30	87,77 ± 11,53	0,960
SKB, mmHg	117,68 ± 12,69	117,95 ± 14,38	0,892
DKB, mmHg	73,77 ± 9,75	71,83 ± 9,49	0,151
SS, dk	19,81 ± 4,00	20,15 ± 4,43	0,542
SpO2, %	99,11 ± 2,16	98,85 ± 1,42	0,361
Yatış Süresi	16,07 ± 51,14	31,20 ± 98,63	0,248

Ort±SS; Ortalama ± Standart Sapma, ISS; Yaralanma şiddet skoru, SKB; Sistolik kan basıncı, DKB; Diyastolik kan basıncı, SS; Solunum sayısı, SpO2; Oksijen satürasyonu(%)

4.1.6. Olguların Taşıt Cinsine Göre Analizi

Motorsiklet kazaları tüm mevsimlerde diğerlerine göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek tespit edildi ($p < 0,001$). Ayrıca ekstremiteler yaralanmaları motorsiklet kazalarında anlamlı yüksek ($p < 0,001$) tespit edilirken diğer parametrelerde anlamlı fark tespit edilmedi (Tablo 12).

Tablo 12. Olguların Taşıt Cinsine Göre Başvuru Mevsimi, Yaralanma Tipi ve Bölgelerinin Karşılaştırılması

		Taşıt Cinsi						p
		Motosiklet		Scooter		Bisiklet		
		n	%	n	%	n	%	
Mevsim	Kış	93	88,6	12	11,4	0	0,0	<0,001
	İlkbahar	98	88,3	7	6,3	6	6,0	
	Yaz	97	72,4	19	14,2	18	18,0	
	Sonbahar	98	77,8	18	14,3	10	10,0	
Yaralanma Tipi	İzole	316	81,4	46	11,9	26	6,7	0,746
	Çoklu	70	79,5	10	11,4	9	23,5	
Yaralanma Bölgesi	Kafa-Yüz	63	70,0	16	17,8	11	12,2	0,016
	Toraks	32	76,2	5	11,9	5	11,9	0,502
	Abdomen	6	85,7	1	14,3	0	0,0	0,588
	Pelvis	17	70,8	3	12,5	4	16,7	0,256
	Ekstremiteler	326	84,7	40	10,4	19	4,9	<0,001

Motosiklet kazalarının yaş ortalaması bisiklet yaralanmalarına göre anlamlı yüksek tespit edildi ($p=<0,001$). Yaralanma skoru ($p=0,186$), vital bulgular ve yatış süresi ($p=0,165$) yönünden anlamlı fark tespit edilmedi (Tablo 13).

Tablo 13. Olguların Taşıt Cinsine Göre Yaş, Travma Skoru, Vital Bulgu ve Yatış Sürelerinin Karşılaştırılması

	Motosiklet	Scooter	Bisiklet	
	Ort ± SS	Ort ± SS	Ort ± SS	p
Yaş	28,06 ± 11,18	26,43 ± 14,99	18,15 ± 12,50	<0,001*
ISS	4,85 ± 7,99	4,39 ± 6,44	2,38 ± 2,45	0,186
Vital bulgular				
Ateş, °C	36,27 ± 36,30	36,26 ± 36,30	36,20 ± 36,20	0,121
Nabız, atım/dk	88,14 ± 12,45	86,34 ± 10,92	86,88 ± 11,37	0,525
SKB, mmHg	118,58 ± 12,85	117,00 ± 12,93	113,65 ± 13,02	0,132
DKB, mmHg	73,37 ± 9,51	74,66 ± 10,83	73,38 ± 10,42	0,649
SS, dk	19,98 ± 4,19	19,55±3,85	18,88 ± 2,33	0,270
SpO2, %	99,07 ± 2,27	99,04 ± 1,02	99,26 ± 0,79	0,861
Yatış Süresi	20,47 ± 65,04	6,74 ± 13,96	8,26 ± 24,37	0,165

*: Motosiklet ile bisiklet arasında anlamlı fark, Ort ± SS; Ortalama ± standart sapma, SKB; Sistolik kan basıncı, DKB; Diyastolik kan basıncı, dk; dakika, SS; solunum sayısı, ISS; Yaralanma şiddet skoru, SpO2; Oksijen saturasyonu(%)

4.1.7. Olguların Yaş Gruplarına Göre Analizi

Motosiklet ($p<0,001$) ve scooter ($p=0,007$) kazaları erişkin yaş grubunda anlamlı yüksek iken bisiklet kazaları pediatrik yaş grubunda anlamlı yüksek ($p<0,001$) tespit edildi. Ayrıca kafa-yüz yaralanmaları oranı pediatrik yaş grubunda anlamlı yüksek iken ve ekstremiteler yaralanmaları oranı erişkin yaş grubunda anlamlı yüksek ($p<0,001$) tespit edildi (Tablo 14).

Tablo 14. Olguların Yaş Gruplarına Göre Başvuru Mevsimi, Yaralanma Tipi ve Bölgelerinin Karşılaştırılması

		Yaş Grubu				p
		Erişkin		Pediatrik		
		n	%	n	%	
Mevsim	Kış	90	23,5	15	16,1	0,069
	İlkbahar	90	23,5	21	22,6	
	Yaz	98	25,6	36	38,7	
	Sonbahar	105	27,4	21	22,6	
Taşıt Cinsi	Motosiklet	336	87,0	50	13,0	<0,001
	Scooter	37	66,1	19	33,9	0,007
	Bisiklet	10	29,4	24	70,6	<0,001
Yaralanma Tipi	İzole	317	82,8	71	76,3	0,200
	Çoklu	66	17,2	22	23,7	
Yaralanma Bölgesi	Kafa-Yüz	58	15,1	32	34,4	<0,001
	Toraks	38	9,9	4	4,3	0,131
	Abdomen	7	1,8	0	0,0	0,355
	Pelvis	16	4,2	8	8,6	0,138
	Ekstremiteler	323	84,3	62	66,7	<0,001

Erişkin yaş grubundaki hastaların yaş ve ISS, nabız ve solunum sayısı ortalamaları pediatrik yaş grubuna göre anlamlı yüksek tespit edildi ($p < 0,001$). (Tablo 15).

Tablo 15. Olguların Yaş Gruplarına Göre Yaş, Travma Skoru, Vital Bulgu ve Yatış Sürelerinin Karşılaştırılması

	Erişkin (n=383)	Pediyatrik (n=93)	p
	Ort ± SS	Ort ± SS	
Yaş	30,72 ± 10,51	12,52 ± 5,36	<0,001
ISS	5,16 ± 8,28	2,39 ± 2,29	<0,001
Vital bulgular			
Ateş, °C	36,26 ± 0,18	36,28 ± 0,15	0,146
Nabız, atım/dk	119,62 ± 12,79	109,89 ± 10,18	<0,001
SKB, mmHg	73,46 ± 9,52	73,77 ± 10,61	0,796
DKB, mmHg	87,86 ± 12,43	87,75 ± 11,26	0,939
SS, dk	20,11 ± 4,37	18,76 ± 2,03	<0,001
SpO2, %	98,99 ± 2,29	99,44 ± 0,65	0,062
Yatış Süresi	19,59±64,50	11,35±28,95	0,066

Ort±SS; Ortalama ± Standart Sapma, ISS; Yaralanma şiddet skoru, SKB; Sistolik kan basıncı, DKB; Diyastolik kan basıncı, SS; Solunum sayısı, SpO2; Oksijen satürasyonu(%)

4.1.8. Olguların Yaralanma Tipine Göre Analizi

Çoklu yaralanma olan olguların ISS ortalaması izole yaralanması olan olgulara göre anlamlı yüksek tespit edilirken diğer parametrelerde anlamlı fark tespit edilmedi. (Tablo 16).

Tablo 16. Olguların Yaralanma Tipine Göre Yaş, Travma Skoru, Vital Bulgu ve Yatış Sürelerinin Karşılaştırılması

	İzole (n=388)	Çoklu (n=88)	p
	Ort ± SS	Ort ± SS	
Yaş, yıl	27,30 ± 5.12	26,55 ± 14,13	0.641
ISS	3,36 ± 8.28	10,17 ± 12,57	<0.001
Vital bulgular			
Ateş, °C	36,26 ± 0,17	36,27 ± 0,18	0,722
Nabız, atım/dk	87,50 ± 12,04	89,35 ± 12,84	0,875
SKB, mmHg	117,90 ± 12,47	116,91 ± 14,73	0,516
DKB, mmHg	73,56 ± 9,64	73,38 ± 10,17	0,796
SS, dk	19,70 ± 4,05	20,50 ± 4,02	0,097
SpO2, %	99,19 ± 1,05	98,60 ± 4,30	0,208
Yatış Süresi, saat	14,78 ± 50,68	32,08 ± 86,83	0,075

Ort±SS; Ortalama ± Standart Sapma, ISS; Yaralanma şiddet skoru, SKB; Sistolik kan basıncı, DKB; Diyastolik kan basıncı, SS; Solunum sayısı, SpO2; Oksijen saturasyonu(%)

4.2. Erişkin Olguların Veri Analizi

Erişkin olguların yaş ortalaması 30,72 yıl ve %88,3'ü (n=333) erkek idi. En sık başvuru 105 (%27,4) olgu ile sonbahar ve 50 (%13,1) olgu ile nisan ayı olarak tespit edildi (Tablo 17).

Tablo 17. Erişkin Olguların Demografik Verilerinin Analizi

	Ort ± SS	Ortanca (Min-Maks)
Yaş, yıl	30,72 ± 10,51	28,00 (19-73)
	n	%
Cinsiyet		
Erkek	333	88,3
Kadın	45	11,7
Ek Hastalık	33	8,6
Başvuru Mevsimi		
Kış	90	23,5
İlkbahar	90	23,5
Yaz	98	25,6
Sonbahar	105	27,4
Başvuru Ayı		
Ocak	24	6,3
Şubat	31	8,1
Mart	21	5,5
Nisan	50	13,1
Mayıs	19	5,0
Haziran	26	6,8
Temmuz	38	9,9
Ağustos	34	8,9
Eylül	30	7,8
Ekim	32	8,4
Kasım	43	11,2
Aralık	35	9,1

Ort±SS; Ortalama ± Standart Sapma, Min-Maks; Minimum-Maksimum

Erişkin olgularda en sık yaralanma şekli 336 (%87,7) olgu ile motosiklet kazaları iken en sık yaralanan bölge ise 323 (%84,3) ile ekstremiteler olarak tespit edildi (Tablo 18).

Tablo 18. Erişkin Olguların Taşıt Cinsi, Tipi ve Bölgelerinin Analizi

	n	%
Taşıt Cinsi		
Motorsiklet	336	87,7
Scooter	37	9,7
Bisiklet	10	2,6
Yaralanma Tipi		
Mono travma	317	82,8
Çoklu travma	66	17,2
Yaralanma Bölgesi		
Kafa-Yüz		
Yüzeyel	40	10,4
Kemik	15	3,9
Kemik+Parankim	3	0,8
Toraks		
Yüzeyel	12	3,1
Kemik	17	4,4
Parankim	2	0,5
Kemik+Parankim	7	1,8
Abdomen		
Yüzeyel	1	0,3
Vertebra	3	0,8
Parankim	3	0,8
Pelvis		
Yüzeyel	10	2,6
Kemik	6	1,6
Ekstremitte		
Yüzeyel	247	64,5
Kemik	71	18,5
Kas	3	0,8
Amputasyon	2	0,5
Üst	101	26,4

Alt	144	37,6
Alt+Üst	77	20,1

Erişkin olguların sonlanım yerleri analiz edildiğinde 355' inin (%92,7) acil serviste, 18'inin (%4,7) ortopedi servisine yatışı tespit edilmiştir (Tablo 19).

Tablo 19. Erişkin Olguların Sonlanım ve Transfüzyon Verilerinin Analizi

	n	%
Acil	355	92,7
Servis	28	7,3
Ortopedi	18	4,7
Plastik Cerrahi	5	1,3
Yoğun Bakım	3	0,8
Genel Cerrahi	1	0,3
Beyin Cerrahi	1	0,3
Transfüzyon	6	1,6
Mortalite	1	0,3

Erişkin olguların ISS, RTS ve TRISS ortalamaları sırasıyla $5,16 \pm 8,28$, $7,94 \pm 0,33$ ve $99,21 \pm 4,74$ olarak tespit edildi (Tablo 20).

Tablo 20. Erişkin Olguların Yaralanma Skoru, Vital Bulguları ve Yatış Sürelerinin Analizi

	Ort ± SS	Ortanca (Min-Maks)
Yaralanma skorları		
ISS	5,16 ± 8,28	1 (1 - 75)
RTS	7,94 ± 0,33	8 (3 – 8)
TRISS	99,21 ± 4,74	99,80 (16,00 – 99,90)
Vital bulgular		
Ateş, °C	36,26 ± 0,18	36,30 (36,00 – 36,80)
Nabız, atım/dk	87,86 ± 12,43	88 (58 - 130)
SKB, mmHg	119,62± 12,79	121 (80 - 156)
DKB, mmHg	73,46 ± 9,52	74 (47 - 101)
SS, dk	20,11 ± 4,37	19 (13 - 33)
SPO2, %	98,99 ± 2,29	99 (60 - 100)
Yatış Süresi, Saat		
Acil	5,23 ± 9,27	3 (1-96)
Servis	201,61±143,79	192 (5-576)

Ort±SS; Ortalama ± Standart Sapma, Min-Maks; Minimum-Maksimum, ISS; Yaralanma şiddet skoru, RTS; Revize Trauma Score, TRISS; Trauma Score and Injury Severity Score, SKB; Sistolik kan basıncı, DKB; Diyastolik kan basıncı, SS; Solunum sayısı, SpO2; Oksijen satürasyonu(%)

Erişkin olguların mevsimsel başvuruları, yaralanma tipi ve yaralanma bölgesi yönünden cinsiyetler arası fark tespit edilmez iken motosiklet ($p<0,001$) ve scooter ($p=0,006$) kazalarında erkek cinsiyet oranı kadın cinsiyete göre anlamlı yüksek tespit edildi (Tablo 21).

Tablo 21. Erişkin olguların cinsiyetlere göre başvuru mevsimi, taşıt cinsi, yaralanma tipi ve bölgelerinin karşılaştırılması

		Erkek		Kadın		p
		n	%	n	%	
Mevsim	Kış	81	24,0	9	20,0	0,755
	İlkbahar	81	24,0	9	20,0	
	Yaz	86	25,4	12	26,7	
	Sonbahar	90	26,6	15	33,3	
Taşıt Cinsi	Motosiklet	304	90,5	32	9,5	<0,001
	Scooter	27	73,0	10	27,0	0,006
	Bisiklet	7	70,0	3	30,0	0,101
Yaralanma Tipi	İzole	282	83,4	35	77,8	0,463
	Çoklu	56	16,6	10	22,2	
Yaralanma Bölgesi	Kafa-Yüz	47	81,0	11	19,0	0,103
	Toraks	37	97,4	1	2,6	0,067
	Abdomen	6	85,7	6	14,3	0,586
	Pelvis	13	81,3	3	18,7	0,417
	Ekstremiteler	285	88,2	38	11,8	0,983

Erişkin olgularda kadın cinsiyetin yaş ortalaması erkek cinsiyete göre anlamlı yüksek tespit edildi(p=0,018). Yaralanma skorları , vital bulgular ve yatış süresi yönünden cinsiyetler arası anlamlı fark tespit edilmedi (Tablo 22).

Tablo 22. Erişkin Olguların Cinsiyetlere Göre Yaş, Yaralanma Skoru, Vital Bulgu ve Yatış Sürelerinin Karşılaştırılması

	Erkek (n=338)	Kadın (n= 45)	p
	Ort ± SS	Ort ± SS	
Yaş	30,06 ± 9,62	35,64 ± 14,90	0,018
Yaralanma Skorları			
ISS	5,04 ± 8,19	6.09 ± 8.94	0,424
RTS	7,93 ± 0,35	8.00 ± 0.00	0,094
TRISS	99,19 ± 5,01	99.36 ± 1.72	0,823
Vital Bulgular			
Ateş, °C	36,26 ± 0,185	36.23 ± 0,17	0,279
Nabız, atım/dk	87,93 ± 12,58	87.31 ± 11,36	0,752
SKB, mmHg	119,21 ± 12,75	122.69 ± 12,81	0,086
DKB, mmHg	73,38 ± 9,63	74.07 ± 8,67	0,651
SS, dk	20,09 ± 4,31	20.31 ± 4,86	0,749
SpO2, %	99,04 ± 2,37	98.67 ± 1,56	0,311
Yatış Süresi, saat	17,08 ± 54,69	38,44 ± 113,14	0,171

Ort±SS; Ortalama ± Standart Sapma, ISS; Yaralanma şiddet skoru, RTS; Revize Trauma Score, TRISS; Trauma Score and Injury Severity Score, SKB; Sistolik kan basıncı, DKB; Diyastolik kan basıncı, SS; Solunum sayısı, SpO2; Oksijen saturasyonu(%)

Erişkin olgularda çoklu yaralanma olan olguların izole yaralanması olan olgulara göre ISS ortalaması anlamlı yüksek ($p < 0.001$), TRISS ortalaması anlamlı düşük ve yatış süresi anlamlı uzun ($p < 0.001$) tespit edildi. (Tablo 23).

Tablo 23. Erişkin Olguların Yaralanma Tipine Göre Yaş, Travma Skoru, Vital Bulgu ve Yatış Sürelerinin Karşılaştırılması

	İzole (n=317)	Çoklu (n=66)	p
	Ort ± SS	Ort ± SS	
Yaş	30,48 ± 10,19	31,88 ± 11,97	0,377
Yaralanma skorları			
ISS	3,65 ± 5,52	12,42 ± 13,77	<0,001
RTS	7,95 ± 0,21	7,88 ± 0,645	0,382
TRISS	99,65 ± 0,57	97,12 ± 11,17	<0,001
Vital Bulgular			
Ateş, °C	36,25 ± 0,18	36,26 ± 0,19	0,743
Nabız, atım/dk	87,36 ± 12,16	90,32 ± 13,48	0,078
SKB, mmHg	119,73 ± 12,17	119,08 ± 15,50	0,706
DKB, mmHg	73,44 ± 9,45	73,5 5± 9,92	0,938
SS, dk	19,91 ± 4,35	21,12 ± 4,35	0,010
SpO2, %	99,14 ± 1,11	98,30 ± 4,93	0,177
Yatış Süresi, saat	16,26 ± 54,92	35.67 ± 97,13	<0,001

Ort±SS; Ortalama ± Standart Sapma, ISS; Yaralanma şiddet skoru, RTS; Revize Trauma Score, TRISS; Trauma Score and Injury Severity Score, SKB; Sistolik kan basıncı, DKB; Diyastolik kan basıncı, SS; Solunum sayısı, SpO2; Oksijen saturasyonu(%)

Erişkin olgularda toraks (p=0,018) ve ekstremiteler yaralanmalarının (p=0,023) oranı motosiklet kazalarında scooter ve bisiklet kazalarına göre anlamlı yüksek tespit edildi. Taşıt cinsine göre mevsimsel başvuru yönünden anlamlı fark tespit edilmedi (Tablo 24).

Tablo 24. Erişkin Olguların Taşıt Cinsine Göre Başvuru Mevsimi, Yaralanma Tipi ve Bölgelerinin Karşılaştırılması

		Taşıt Cinsi						p
		Motorsiklet		Scooter		Bisiklet		
		n	%	n	%	n	%	
Mevsim	Kış	82	24,4	8	21,6	0	0,0	0,055
	İlkbahar	84	25,0	4	10,8	2	20,0	
	Yaz	81	24,1	14	37,8	3	30,0	
	Sonbahar	89	26,5	11	29,7	5	50,0	
Yaralanma Tipi	İzole	278	82,7	31	83,3	8	80,0	0,961
	Çoklu	58	17,3	6	16,2	2	20,0	
Yaralanma Bölgesi	Kafa-Yüz	47	81,0	9	15,5	2	3,5	0,228
	Toraks	30	79,0	4	10,5	4	10,5	0,018
	Abdomen	6	85,7	1	14,3	0	0,0	0,603
	Pelvis	15	93,8	1	6,2	0	0,0	1,000
	Ekstremiteler	290	89,8	27	8,3	6	1,9	0,023

Erişkin olgularda taşıt cinsine göre yaş, yaralanma skorları, vital bulgular ve yatış süresi yönünden anlamlı fark tespit edilmedi (Tablo 25).

Tablo 25. Erişkin Olguların Taşıt Cinsine Göre Yaş, Yaralanma Skoru, Vital Bulgu ve Yatış Sürelerinin Karşılaştırılması

	Motosiklet	Scooter	Bisiklet	p
	Ort ± SS	Ort ± SS	Ort ± SS	
Yaş	30,26 ± 10,07	33,16 ± 13,87	36,90 ± 8,63	0,055
Yaralanma Skorları				
ISS	5,24 ± 8,45	5,05 ± 7,63	3,00 ± 3,39	0,701
RTS	7,93 ± 0,35	7,97 ± 0,16	8,00 ± 0,00	0,646
TRISS	99,17 ± 5,05	99,45 ± 1,03	99,78 ± 0,04	0,876
Vital Bulgular				
Ateş, °C	36,26 ± 0,18	26,25 ± 0,19	36,18 ± 0,16	0,361
Nabız, atım/dk	88,13 ± 12,53	85,70 ± 12,07	87,00 ± 10,05	0,519
SKB, mmHg	119,40 ± 12,74	120,32 ± 12,57	124,20 ± 15,31	0,475
DKB, mmHg	73,55 ± 9,39	73,27 ± 10,18	71,10 ± 11,91	0,719
SS, dk	20,13 ± 4,39	20,14 ± 4,51	19,60 ± 3,56	0,932
SpO2, %	99,01 ± 2,41	98,84 ± 1,16	99,10 ± 0,99	0,904
Yatış Süresi, saat	21,33 ± 68,47	7,86 ± 16,76	4,40 ± 6,97	0,247

Ort±SS; Ortalama ± Standart Sapma, ISS; Yaralanma şiddet skoru, RTS; Revize Trauma Score, TRISS; Trauma Score and Injury Severity Score, SKB; Sistolik kan basıncı, DKB; Diyastolik kan basıncı, SS; Solunum sayısı, SpO2; Oksijen saturasyonu(%)

4.3.Pediatric Olguların Veri Analizi

Pediatric olguların yaş ortalaması 12,52 yıl ve %83,9'u (n=78) erkek cinsiyet idi. En sık başvuru 36 (%38,7) olgu ile yaz mevsimi ve 15'er (%16,1) olgu ile haziran ve eylül ayında idi (Tablo 26).

Tablo 26. Pediatrik Olguların Demografik Verileri

	Ort ± SS	Ortanca (Min-Maks)
Yaş, yıl	12,52 ± 5,36	15 (1 - 18)
	n	%
Cinsiyet		
Erkek	78	83,9
Kadın	15	16,1
Ek Hastalık		
	4	4,3
Başvuru Mevsimi		
Kış	15	16,1
İlkbahar	21	22,6
Yaz	36	38,7
Sonbahar	21	22,6
Başvuru Ayı		
Ocak	4	4,3
Şubat	6	6,5
Mart	5	5,4
Nisan	12	12,9
Mayıs	4	4,3
Haziran	15	16,1
Temmuz	11	11,8
Ağustos	10	10,8
Eylül	15	16,1
Ekim	2	2,2
Kasım	4	4,3
Aralık	5	5,4

Ort±SS; Ortalama ± Standart Sapma, Min-Maks; Minimum-Maksimum

Pediatrik olgularda yaralanmanın olduğu en sık taşıt şekli 50 (%53,8) olgu motosiklet kazası iken bisiklet kazaları 24 (%25,8) olgu ile ikinci sırada tespit edildi. Ekstremitte yaralanmaları 62 (%66,7) olgu ile ilk sırada iken hastaneye yatış oranı %6,4 (n=6) olarak tespit edildi (Tablo 27).

Tablo 27. Pediatrik Olguların Taşıt cinsi, Yaralanma Tipi ve Bölgelerinin Analizi

	n	%
Taşıt Cinsi		
Motosiklet	50	53,8
Scooter	19	20,4
Bisiklet	24	25,8
Yaralanma Tipi		
İzole	71	76,3
Çoklu	22	23,7
Yaralanma Bölgesi		
Kafa-Yüz		
Yüzeysel	28	30,1
Kemik	4	4,3
Toraks		
Yüzeysel	3	3,2
Kemik	1	1,1
Pelvis		
Yüzeysel	7	7,5
Kemik	1	1,1
Ekstremitte		
Yüzeysel	44	47,3
Kemik	17	18,3
Amputasyon	1	1,1
Üst	18	29,0
Alt	28	45,2
Üst+Alt	16	25,8
Yattığı Bölüm		
Acil	87	93,6
Servis	6	6,4
Ortopedi	3	3,2
Çocuk Cerrahi	3	3,2

Pedriatrik olguların ISS ve PTS ortalamaları sırasıyla 2,39 ve 9,54 olarak tespit edildi. Yatış süresi ortalaması 11,35 olarak tespit edildi (Tablo 28).

Tablo 28. Pedriatrik Olguların Yaş, Yaralanma Skoru, Vital Bulguları ve Yatış Sürelerinin Analizi

	Ort ± SS	Ortanca (Min-Maks)
Yaralanma skorları		
ISS	2,39 ± 2,29	1 (1 - 10)
PTS	9,54 ± 1,84	9 (5 - 12)
Vital Bulgular		
Ateş, °C	36,28 ± 0,15	36,30 (36,00 – 36,70)
Nabız, atım/dakika	87,75 ± 11,26	87 (62 - 120)
SKB, mmHg	109,89 ± 10,18	112 (89 - 131)
DKB, mmHg	73,77 ± 10,61	76 (50 - 98)
SS, dk	18,76 ± 2,03	19 (15 - 25)
SPO2, %	99,44 ± 0,65	100 (98 - 100)
Yatış Süresi, saat		
Acil	4,97 ± 5,76	3 (1-24)
Servis	104,00 ± 61,96	108 (24-192)

Ort±SS; Ortalama ± Standart Sapma, Min-Maks; Minimum-Maksimum ISS; Yaralanma şiddet skoru, PTS; Pediatric Trauma Score, SKB; Sistolik kan basıncı, DKB; Diyastolik kan basıncı, SS; Solunum sayısı, SpO2; Oksijen satürasyonu(%)

Pedriatrik olgularda başvuru mevsimi (p=0,510), yaralanma şekli (p=0,510), tipi (p=0,748) ve bölgesi yönünden cinsiyetler arasında anlamlı fark tespit edilmedi (Tablo 29).

Tablo 29. Pediatrik Olguların Cinsiyete Göre Başvuru Mevsimi, Taşıt Cinsi, Yaralanma Tipi ve Bölgelerinin Karşılaştırılması

		Cinsiyet				p
		Erkek		Kadın		
		n	%	n	%	
Mevsim	Kış	14	17,9	1	6,7	0,510
	İlkbahar	17	21,8	4	26,7	
	Yaz	31	39,7	5	33,3	
	Sonbahar	16	20,5	5	33,3	
Taşıt Cinsi	Motosiklet	42	53,8	8	53,3	0,753
	Scooter	15	19,2	3	20,0	
	Bisiklet	21	26,9	4	25,7	
Yaralanma Tipi	İzole	60	76,9	11	73,3	0,748
	Çoklu	18	23,1	4	26,7	
Yaralanma Bölgesi	Kafa-Yüz	26	33,3	6	40,0	0,841
	Toraks	4	5,1	0	0,0	1,00
	Pelvis	5	6,4	3	20,0	0,116
	Ekstremiteler	54	69,2	8	53,3	0,370

Pediatrik olgularda erkek cinsiyetin yaş ortalaması kadın cinsiyete göre anlamlı yüksek tespit edildi ($p=0,002$). Yaralanma skorları ve yatış süresi yönünden cinsiyetler arası anlamlı fark tespit edilmedi. Vital bulgular yönünden SKB ($p=0,010$) ve DKB ($p=0,001$) kadın cinsiyette anlamlı düşük tespit edildi (Tablo 30).

Tablo 30. Pediatrik Olguların Cinsiyetlere Göre Yaş, Yaralanma Skoru, Vital Bulgu ve Yatış Sürelerinin Karşılaştırılması

	Erkek (n=78)	Kadın (n=15)	p
	Ort ± SS	Ort ± SS	
Yaş	13,27±5,02	8,60±5,51	0,002
Yaralanma skorları			
ISS	2,24±2,15	3,13±2,90	0,171
PTS	9,56±1,87	9,43±1,69	0,801
Vital bulgular			
Ateş, °C	36,28±0,14	36,28±0,16	0,967
Nabız, atım/dk	87,49±11,15	89,13±12,23	0,607
SKB, mmHg	111,08±10,15	103,73±8,81	0,010
DKB, mmHg	75,44±10,14	65,13±8,87	0,001
SS, dk	18,59±1,81	19,67±2,85	0,060
SpO2, %	99,45±0,65	99,40±0,63	0,792
Yatış Süresi, saat	11.72±31.37	9.47±9.37	0.784

Ort±SS; Ortalama ± Standart Sapma, ISS; Yaralanma şiddet skoru, PTS; Pediatric Trauma Score, SKB; Sistolik kan basıncı, DKB; Diyastolik kan basıncı, SS; Solunum sayısı, SpO2; Oksijen saturasyonu(%), dk; Dakika

Pediatrik olgularda çoklu yaralanma olan olguların izole yaralanması olan olgulara göre ISS ortalaması anlamlı yüksek ($p=0,016$), PTS ortalaması anlamlı düşük ($p=0,001$) tespit edildi (Tablo 31).

Tablo 31. Pediatrik Olguların Yaralanma Tipine Göre Yaş, Travma Skoru, Vital Bulgu ve Yatış Sürelerinin Karşılaştırılması

	İzole (n=71)	Çoklu (n=22)	p
	Ort ± SS	Ort ± SS	
Yaş	13,13 ± 5,30	10,55 ± 5.17	0,048
Yaralanma skorları			
ISS	2,07 ± 2,29	3,41 ± 2,03	0,016
PTS	9,89 ± 1,77	8,45 ± 1,65	0,001
Vital Bulgular			
Ateş, °C	36,28 ± 0,14	36,28 ± 0,16	0,949
Nabız, atım/dk	88,15 ± 11,54	86,45 ± 10,46	0,539
SKB, mmHg	109,73 ± 10,37	110,41 ± 9,77	0,787
DKB, mmHg	74,06 ± 10,51	72,86 ± 11,13	0,649
SS, dk	18,80 ± 2,09	18,64 ± 1,86	0,739
SPO2, %	99,42 ± 0,66	99,50 ± 0,59	0,628
Yatış Süresi, saat	8.27 ± 22.33	21.32 ± 43.27	0,186

Ort±SS; Ortalama ± Standart Sapma, ISS; Yaralanma şiddet skoru, PTS; Pediatric Trauma Score, SKB; Sistolik kan basıncı, DKB; Diyastolik kan basıncı, SS; Solunum sayısı, SpO2; Oksijen saturasyonu(%), dk; Dakika

Pediatrik olgularda yaralanma şekline göre yaz aylarında bisiklet kazaları ile yaralanma oranı anlamlı yüksek ($p=0,010$) tespit edildi. Yaralanma tipi ve bölgesi yönünden anlamlı fark tespit edilmedi (Tablo 32).

Tablo 32. Pediatrik Olguların Taşıt Cinsine Göre Başvuru Mevsimi, Yaralanma Tipi ve Bölgelerinin Karşılaştırılması

		Taşıt Cinsi						p
		Motosiklet		Scooter		Bisiklet		
		n	%	n	%	n	%	
Mevsim	Kış	11	22,0	4	21,1	0	0,0	0,010
	İlkbahar	14	28,0	3	15,8	4	16,7	
	Yaz	16	32,0	5	26,3	15	62,5	
	Sonbahar	9	18,0	7	36,8	5	20,8	
Yaralanma Tipi	İzole	38	76,0	15	78,9	18	75,0	0,951
	Çoklu	12	24,0	4	21,1	6	25,0	
Yaralanma Bölgesi	Kafa-Yüz	16	32,0	7	36,8	9	37,5	0,870
	Toraks	2	4,0	1	4,2	1	5,3	0,974
	Abdomen	2	4,0	2	10,5	4	16,7	0,217
	Pelvis	36	72,0	13	68,4	13	54,2	0,318

Pediatrik olgular yaralanma şekli yönünden karşılaştırıldığında yaş, yaralanma skorları ve vital bulgularda anlamlı farklılık tespit edilmedi (Tablo 33)

Tablo 33. Pediatrik Olguların Taşıt Cinsine Göre Yaş, Travma Skoru, Vital Bulgu ve Yatış Sürelerinin Karşılaştırılması

	Motosiklet	Scooter	Bisiklet	
	Ort ± SS	Ort ± SS	Ort ± SS	p
Yaş, yıl	13,26 ± 5,69	13,32 ± 5,20	10,33 ± 4,23	0,067
Travma skorları				
ISS	2,24 ± 2,24	3,11 ± 2,76	2,13 ± 1,96	0,309
PTS	9,86 ± 1,87	9,26 ± 1,52	9,13 ± 1,96	0,214
Vital Bulgular				
Ateş, °C	36,32 ± 0,16	36,29 ± 0,13	36,21 ± 0,12	0,210
Nabız, atım/dk	88,26 ± 11,95	87,58 ± 8,40	86,83 ± 12,08	0,878
SKB, mmHg	109,96 ± 10,42	110,53 ± 11,29	109,25 ± 9,11	0,920
DKB, mmHg	72,14 ± 10,33	77,37 ± 11,81	74,33 ± 9,85	0,181
SS, dk	18,98 ± 2,34	18,42 ± 1,64	18,58 ± 1,58	0,529
SpO2, %	99,50 ± 0,67	99,42 ± 0,50	99,33 ± 0,70	0,586
Yatış Süresi, saat	14,66 ± 33,86	4,53 ± 5,11	9,87 ± 28,70	0,417

Ort±SS; Ortalama ± Standart Sapma, SKB; Sistolik kan basıncı, DKB; Diyastolik kan basıncı, SS; Solunum sayısı, SpO2; Oksijen saturasyonu(%), dk; Dakika

5. TARTIŞMA

Travmaya bağlı yaralanmalar tüm dünyada önemli mortalite ve morbidite sebebidir. Trafik kazaları travma nedenleri arasında ilk sıralarda olup özellikle çocuk ve genç yetişkinlerde başlıca ölüm nedenlerindedir [63]. *Mansour ve arkadaşlarının* yaptığı çalışmada iki tekerlekli taşıt kazalarında oluşan yaralanmaların çoğunlukla otomobil kazalarından daha ağır ve ölümcül olduğu vurgulanmıştır [64].

Çalışmamıza alınan 476 hastanın %87,4'ü erkekti. *Arthur ve arkadaşlarının* Fransa'da 2019-2022 yılları arasında yaptığı çalışmada hastaların %88,5'i erkek tespit edilmiştir [65]. Hastalarımızın yaş ortalaması $27,16 \pm 12,11$ idi. *August ve arkadaşlarının* 3191 hasta içeren çalışmasında hastaların %63,5 erkek ve yaş ortalaması 34 ± 17 idi [66]. İki tekerli taşıt kazalarında yaralanma bizim çalışmamızda da olduğu gibi genç erişkinlerde ve erkek cinsiyette daha çok görülmektedir [66]. Erkek ve genç sürücülerin motosiklet gibi taşıtları daha yaygın kullanması ve daha riskli hareketlerde bulunmasının kaza oranlarının daha yüksek olmasına sebebiyet verdiği belirtilmiştir [67]. *Störmann ve arkadaşlarının* scooter kazalarının analiz edildiği çalışmasında olguların %69,7'sinin erkek olduğu ve yaş ortalamasının $34,3 \pm 12,4$ olduğu bulunmuştur [68]. Çalışmamızda literatürle benzerlik olup erkek cinsiyetinin daha sık görülmesinin nedenleri; erkeklerin riskli davranışlarda bulunma isteği, trafik kurallarını ihlal etmeye eğilim ve koruyucu ekipmanın kullanımına daha az dikkat etmeleri ve ulaşım aracı olarak iki tekerli taşıtları kadınlardan daha çok tercih etmelerine ve ülkemizdeki iş gücündeki erkek cinsiyet hakimiyetine bağlayabiliriz. Ayrıca Coronavirüs pandemisi ve kapanma süreci ile birlikte artan online yemek siparişi kuryelik mesleği yapanların sayısında ve buna bağlı olarak motorsiklet kullanımında artışın ve ülkemizdeki çalışma gücünde erkek cinsiyet hakimiyetinin olmasının socuclara katkıda bulunduğunu düşünmekteyiz.

Çalışmamızda mevsimsel analizler yaz aylarında başvuru oranlarının %28,2'ye yükseldiğini göstermiştir. Bursa'da 2018-2022 yılları arasında yapılan çalışmaya göre acil servise başvuran motosiklet, bisiklet ve scooter kazalarının %40,7'sinin yaz aylarında ve %40,8'inin 17:00–00:00 saatleri arasında gerçekleştiği bildirilmiştir [61]. İki tekerli taşıt kazalarının sıklıkla yaz aylarında görülmesi; mevsimsel hava durumunun elverişliliği, sürücü ve yolcuların daha korunaklı olması ve pediatrik nüfusta okulların tatil olmasına bağlı kullanımın artmasına bağlanabilir.

Çalışmamızda olgularda taşıt cinsi olarak motosiklet kazaları 386 (%81,1) ilk sırada tespit edildi. Olguların %81,5'inde (n=388) izole yaralanma tespit edildi. Ekstremitte yaralanmaları 382 (%80,9) olgu ile en sık görülen yaralanma bölgesi iken olguları çoğunluğunda yüzeysel yaralanma ve 2. en sık görülen yaralanma 90 (%18,9) olgu ile kafa yüz yaralanmaları idi. *Rodrigues ve arkadaşlarının* yaptığı çalışmada bisiklet ve motorsiklet kazalarında en sık ekstremitelerin yaralandığı gösterilmişti [69]. Çalışmamızda scooter kazalarında (%17,8) bisiklet kazalarına (%12,2) göre daha ciddi ve fazla kafa-yüz yaralanması tespit edilmiştir. *Clough ve arkadaşlarının* yaptığı çalışmada scooter kazalarında, bisiklet kazalarından daha fazla ciddi kafa yaralanması ve daha fazla ekstremitte yaralanması olduğu saptanmıştır. 3 taşıt türü sürücüleri için de yaralanmaların en sık rastlandığı bölgenin ekstremiteler olduğu görülmektedir [70]. Çalışmamız bu bağlamda da literatürle benzerlik göstermekle birlikte bisiklet ve scooter kullananların daha az kask kullanmalarının bu sonuca katkıda bulunduğunu düşünmekteyiz.

Çalışmamızda hastaların %92,9'u (n=442) acil serviste takip ve tedavi edilirken %7,1'i (n=34) servislere yatırılarak takip edildi. En sık yatış yapılan servis 21 (%4,4) olgu ile Ortopedi ve Travmatoloji bölümü idi. Olguların 3'ü (%0,6) YBÜ (Yoğun Bakım Ünitesi)'ye transfer edilirken, 1'i (%0,2) exitus oldu. İki tekerli taşıtlarla gerçekleşen kazalar gelişmiş ve de gelişmekte olan ülkelerde karayolu trafik kazalarının en sık 2. sebebidir [71]. Motosikletler, scooterler, bisikletler diğer kapalı araçlara göre daha korunmasız ve dış etkenlere açıktır ve görece diğer araçlara göre boyutlarının ufak olmasından fark edilemeyebilirler ve ciddi kazalara sebep olurlar [72]. *Bahardoust ve arkadaşlarının* motosiklet ve scooter kazalarını analiz ettikleri çalışmalarında, motosiklet kazalarında %17,9 YBÜ'ye yatış, %11,1 exitus; scooter kazalarında ise %9,9 YBÜ'ye yatış ve %9,9 exitus oranı saptamışlardır. Çalışmalarında YBÜ'ye yatış sıklığının motosiklet kazası geçirenlerde daha fazla olduğunu, mortalite ve hastanede yatış süresi bakımından ise taşıt türleri arasında anlamlı farklılık olmadığını bildirmişlerdir [73]. *Koçak ve arkadaşlarının* yaptığı çalışma 57 olgu dahil edilmiş ve olguların 8'i (%14) exitus ile sonuçlanmış [74]. Çalışmalardaki bu mortalite oranlarının bu kadar değişken olma sebebi hastaneler, bölge yoğunlukları, taşıtların kullanıldığı bölgeler, yapılan müdahalelerin farklılık gösterebileceği ve vaka grubuna hafif yaralanmalarla ilişkili olabilecek bisiklet ve scooter kazalarının dahil edilmesi olabilir.

Çalışmamızda taşıt cinsi ile yaralanma skoru ($p=0,186$) arasında anlamlı fark tespit edilmedi. *Clough ve arkadaşlarının* İngiltere’de yaptığı çalışmada scooter ve bisiklet kazaları arasında ISS bakımından anlamlı fark bulunamamış [75]. İki tekerli taşıt kazalarında taşıt cinsi fark etmeksizin diğer faktörlerin de etkisiyle (kaza oluş mekanizması, koruyucu ekipman yokluğu vs.) birbirine yakın ISS’lerin ortaya çıkması; motosiklet dışında kalan iki tekerli araçların düşünüldüğünün aksine masum olmadığını göstermektedir. ISS; travma hastalarında YBÜ’ye yatışı tahmin etmede başarılı bir skorlama sistemidir [75]. Çalışmamızda sadece 3 yoğun bakım yatışı ve 1 mortalite olduğu için ISS’nin tahmin gücünü değerlendiremedik.

Çalışmamızda olguların ISS’lerinin cinsiyete göre karşılaştırılması yapıldığında erkeklerde ortalama ISS (4.51 ± 7.53), kadınlarda ortalama ISS (5.35 ± 7.95) olup anlamlı fark tespit edilmedi ($P=0,424$). Çalışmamızda literatürle farklılıklar görülmüştür. Araçları kullanan erkek sürücüler yaralanma olasılığı en yüksek grup olup *Rauer ve arkadaşlarının* motosiklet, bisiklet ve scooter kazaları sonrası alt ekstremitelerde yaralanmalarını analiz eden çalışmada erkeklerde ortalama ISS ($16,6 \pm 10,9$) kadınlardan ($13,1 \pm 9,0$) anlamlı derecede yüksek bulunmuştu [76,77]. Çalışmamızdaki farklılığın nedeni genel tüm yaralanmaları çalışmaya dahil etmemiz ve genel olarak çalışmamızdaki yaralanma şiddetlerinin düşük olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Çalışmamızda tüm hastalar içerisinde sadece 6 (%1,3) olguya transfüzyon uygulandı. Pakistan’da üçüncü basamak bir hastaneye motorsiklet kazası sonrası başvuran 514 olgu %4,1’ inde kan transfüzyonu yapıldığı görülmüştür [82]. Bizim çalışmamızda transfüzyon oranının daha düşük olması bisiklet ve scooter kazalarının dahil olması ve bisiklet ve scooter kazalarındaki yaralanmaların ciddiyetinin daha az olması olabilir. *Abacı ve arkadaşlarının* motosiklet ve elektrikli bisiklet kazalarının demografik özellikleri ile klinik ilişkisini araştıran çalışmada 358 hasta alınmış ve 15 (%4,2) hastaya transfüzyon yapıldığı analiz edilmiş [83].

Çalışmamızda pediatrik travma grubunda olguların yaş ortalaması 12,52 yıl ve %83,9’u ($n=78$) erkek cinsiyet idi. Pediatrik olguların ISS ortalaması 2,39 olarak tespit edildi. *Moati ve arkadaşlarının* 2018-2023 yılları arasında retrospektif yapılan kohort çalışmada elektrikli bisikletler ve motorlu scooterlar üzerinde pediatrik yaralanmaları inceleyen 1466 olgu sunulan çalışmada, 216 (%14,7) pediatrik hasta

hastaneye yatırılmıştır. Yatırılan hastaların 149'unun erkek (%69) olduğu bildirilmiştir. Hastaların ortanca yaşının 14,0 yıl olduğu gösterilmiştir. Bu çalışmadaki ISS ortalaması 4 olarak bulunmuştur [78]. Hastaneye yatırılan 216 hastadan 3 (%1,4) hasta exitus ile sonuçlandığı görülmüştür [78]. Bizim çalışmamızdaki pediatrik hasta grubunda mortaliteye rastlanılmamasının, çalışmaya alınan sınırlı hasta sayısı ve bisiklet kazalarının çalışmamızda yer almasına bağlı olabilir.

Çalışmamızda kafa-yüz yaralanması olan olguların 63'ü (%70) motosiklet kazalarına bağlı, 16'sı (%17,8) scooter kazalarına bağlı olduğu görülmüştür. 2006-2010 yılları arasında Avustralya'da Queensland kentinde moped/scooter ve motosiklet sürücüleri arasında karşılaştırma yapılan çalışmada 206 moped/scooter sürücüsünün 40'ında (%19,4), 2667 motosiklet sürücüsünün 210'unda (%7,8) kafa-yüz yaralanması analiz edilmiştir [79]. Bizim çalışmamızdaki acil servisimize başvuran olgular daha çok kurye olup ve kısa mesafe yol kazaları sonrası başvurduğu için kafa-yüz yaralanması oranının yüksek olmasını kask kullanımının azlığına bağlayabiliriz.

Bizim çalışmamızda olguların %92,9'u (n=442) acil serviste takip ve tedavi edilirken %7,1'i (n=34) servislere yatırılarak takip edildi. En sık yatış yapılan servisler 21 (%4,4) olgu ile Ortopedi ve Travmatoloji bölümü ve 5 (%1,1) olgu ile Plastik Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi bölümü idi. Bu çalışmada en sık yatış yapılan bölümlerin birinci sırada Ortopedi ve Travmatoloji (%10,6) ve ikinci sırada Beyin Cerrahisi (%2,8) bölümünün olduğu rapor edilmiştir [81]. Ortopedi ve travmatoloji servisine yatışının fazlalığının nedeni iki tekerli taşıt kazalarında ekstremiteler yaralanmasının diğer taşıt kazalarına göre fazlalığından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Çalışmamızda acil servise başvuran pediatrik yaş grubunda bisiklet kazalarına bağlı herhangi bir ölüm kaydedilmedi ve yaş ortalaması 10.33 ± 4.23 idi. Singapur'da 2011-2016 yılları arasında acil servise başvuran pediatrik nüfus arasında araştırılan 760 olgu içeren bisiklet yaralanmalarında da ölüm bildirilmediği gösterilmiştir [80]. Hastaların çoğunlukla 10-16 yaşları (%39,7) arasında olduğu görülmüştür. [80] Çalışmamızda literatürle benzerlik olup bisiklet kazalarının motosiklet kazalarına göre daha az mortal olduğunu söyleyebiliriz. Bisiklet kullanımı daha çok kısa yol mesafelerde tercih edildiği ve daha düşük hızda kullanımı olduğu için motosiklete göre daha düşük ölüm oranlarına rastlayabiliriz.

Çalışmamızdaki pediatrik olgularda PTS ve ISS yaralanma skorlarının arasında anlamlı bir fark bulunamadı. Başka bir çalışmada travma geçirmiş çocuklarda mortaliteyi öngörmeye PTS, Glasgow Koma Ölçeği (GKS) ve ISS' nin etkililikleri karşılaştırılmıştır. Bu çalışmaya göre, GKS' nin mortaliteyi öngörmeye daha yüksek bir doğruluğa sahip olduğu, ancak PTS ve ISS' nin de anlamlı prediktörler olduğu bulunmuştur [84]. Çocukluk çağı travmalarında ISS ve PTS gibi skorlama sistemlerinin yaralanma ciddiyetini değerlendirmede ve mortalite tahmininde önemli araçlar olduğu biliniyor ancak, her bir skorlama sisteminin kendi sınırlamaları ve avantajları bulunduğundan, klinik uygulamalarda birden fazla skorlama sisteminin birlikte kullanılması önerilebilir.

Çalışmamızdaki bulgular, kazaların önlenabilir olduğunu ancak etkili koruyucu önlemlerin yaygınlaştırılması gerektiğini göstermektedir. Özellikle zorunlu kask kullanımı, trafikte riskli davranışları azaltmaya yönelik eğitim programları ve farkındalık kampanyaları, bu konuda etkili çözümler sunabilir. Literatüre göre, kask kullanımını zorunlu kılan yasaların uygulandığı ülkelerde kaza kaynaklı ölüm oranlarında belirgin bir azalma gözlemlenmiştir [28, 29].

Elektrikli scooter gibi yeni nesil iki tekerlekli taşıtların kullanımında artış, trafik düzeni ve kazaların önlenmesi için yeni stratejiler gerektirmektedir. Bu çalışmada, scooter kazalarının genellikle daha yüzeysel yaralanmalarla ilişkili olduğu belirtilmiştir; ancak, artan kullanım oranları göz önüne alındığında bu taşıtların daha detaylı incelenmesi gerekmektedir [27].

Çalışmamızın retrospektif olması sebebiyle farklı parametreler geriye dönük analiz edilemedi. Bu çalışma tek merkezde yapılmasından dolayı ve hasta sayısının sınırlılığına bağlı genellenebilirliği değerlendirilmelidir. Hastaların eğitim seviyesi, kask benzeri koruyucu ekipman varlığı/yokluğu, alkol ve madde kullanımı, yol şartları, kaza anındaki araç hızı değerlendirilemedi. Çalışmamızda sadece acil servise başvuran motosiklet, scooter ve bisiklet kazaları analiz edilmiş olup yaralanması olmayan veya ufak yaralanmalarla atlatan hastaların başvurmadığı göz önünde bulundurulmalıdır.

Son olarak, bu çalışma, iki tekerlekli taşıt kazalarına ilişkin literatüre önemli katkılar sağlamak ve kazaların önlenebilir olduğunu vurgulamaktadır. Daha fazla araştırma

ve geliştirilecek politikalar, bu kazaların sayısı ve şiddetinin azaltılmasına yardımcı olacaktır.

6. SONUÇ

Acil servisler taşıt kazalarının sık başvurduğu ve yaralanan hastanın yönetimi ve tedavisinin temel öğreti unsurlarından biri olup acil servis kliniği bu hastalar için önemli bir yere sahiptir. Bu çalışma, iki tekerlekli taşıt kazalarının acil servis başvuruları üzerindeki etkisini ve kazalara ilişkin klinik, demografik ve çevresel faktörleri irdelemektedir.

Çalışmanın yapıldığı 3 yıllık süreçte verilerine ulaşılabilen 476 olgu çalışmaya dahil edildi. Bu olguların 416'sı erkek (%87,4) ve 60'ı kadın (%12,6) idi.

Üç yıllık başvurulara bakıldığında en sık başvuru 134 olgu ile (%28,4) yaz mevsiminde tespit edildi.

Olgularda taşıt cinsi olarak motosiklet kazaları 386 (%81,1) ilk sırada tespit edildi. Olguların %81,5'inde (n=388) izole yaralanma tespit edildi. Ekstremitte yaralanmaları 382 (%80,9) olgu ile en sık görülen yaralanma bölgesi iken olguların çoğunluğunda yüzeysel yaralanma olduğu görüldü.

Motosiklet ($p<0.001$) ve scooter ($p=0,007$) kazaları erişkin yaş grubunda anlamlı yüksek iken bisiklet kazaları pediatrik yaş grubunda anlamlı yüksek ($p<0.001$) tespit edildi. Ayrıca kafa-yüz yaralanmaları oranı pediatrik yaş grubunda anlamlı yüksek iken ve ekstremitte yaralanmaları oranı erişkin yaş grubunda anlamlı yüksek ($p<0.001$) tespit edildi.

Erişkin olguların sonlanım yerleri analiz edildiğinde 355' inin (%92,7) acil serviste, 18'inin (%4,7) ortopedi servisine yatışı tespit edilmiştir.

Erişkin olgularda toraks ($p=0,018$) ve ekstremitte yaralanmalarının ($p=0,023$) oranı motosiklet kazalarında scooter ve bisiklet kazalarına göre anlamlı yüksek tespit edildi.

Pediatrik olgularda yaralanmanın olduğu en sık taşıt şekli 50 (%53,8) olgu motosiklet kazası iken bisiklet kazaları 24 (%25,8) olgu ile ikinci sırada tespit edildi. Ekstremitte yaralanmaları 62 (%66,7) olgu ile ilk sırada iken hastaneye yatış oranı %6,4 (n=6) olarak tespit edildi.

Pediatric olgularda çoklu yaralanma olan olguların izole yaralanması olan olgulara göre ISS ortalaması anlamlı yüksek ($p=0,016$), PTS ortalaması anlamlı düşük ($p=0,001$) tespit edildi.

Motosiklet kazalarının sıklığı, kask kullanımının yaygınlaştırılmasının ve trafik kurallarına uyumun önemini bir kez daha vurgulamaktadır.

Bisiklet kazalarında çocuklar ve gençler arasında kask kullanımının teşvik edilmesi ve trafik güvenliği eğitimlerinin artırılması gerekmektedir. Özellikle bu yaş grubunda yaralanma oranlarının azaltılması için aileler ve eğitim kurumları iş birliği içinde olmalıdır. Elektrikli scooter kullanıcıları için hız sınırlarının uygulanması, güvenlik ekipmanlarının zorunlu hale getirilmesi ve trafik düzenlemelerinin sıklaştırılması, bu araçların neden olduğu kazaların azaltılmasında etkili olacaktır.

Gelecekte yapılacak çalışmaların, bu taşıt türlerinin kazalardaki rolünü daha detaylı bir şekilde incelemesi ve koruyucu önlemlerin etkinliğini değerlendirmesi önemlidir. Ayrıca, bölgesel farklılıkların ve mevsimsel etkilerin daha kapsamlı bir şekilde ele alınması, politika yapıcılar için yol gösterici olabilir. Sonuç olarak, bu çalışma, iki tekerli taşıt kazalarının önlenmesi için çok yönlü yaklaşımlar geliştirilmesi gerektiğini ve bu alandaki farkındalığın artırılmasının hayati önem taşıdığını ortaya koymaktadır.

7. KAYNAKLAR

1. Türkiye İstatistik Kurumu. Karayolu Trafik Kaza İstatistikleri, 2023 [Internet]. 2023 [cited 2023 Oct 15]. Available from: <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Karayolu-Trafik-Kaza-Istatistikleri-2023-53479>.
2. Nijboer JMM, van der Sluis CK, van der Naalt J, Nijsten MWN, ten Duis HJD. Neredeyse yirmi yıl arayla iki ağır yaralı travma hastası kohortu: Daha yüksek yaşa rağmen mortalite değişmedi ancak yaşam kalitesi arttı. *J Trauma*. 2007;63(3):670-5.
3. Bilgin NG, Mert E, Çamdeviren H. The usefulness of trauma scores in determining the life-threatening condition of trauma victims for writing medical legal reports. *Emerg Med J*. 2005;22:783-7.
4. Champion HR. Trauma scoring. *Scand J Surg*. 2002;91:12-22.
5. Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu M, editors. *Travma*. İstanbul: İstanbul Medikal Yayıncılık; 2005.
6. Tintinalli JE, Stapczynski JS, Ma OJ, Yealy DM, Meckler GD, Cline DM, editors. Section 21 Trauma. In: *Tintinalli's emergency medicine: a comprehensive study guide*. 9th ed. New York: McGraw-Hill Education; 2020.
7. Cenk M. *Multidisciplinary Approach to Trauma, Emergency and Intensive Care Medicine*. 2022.
8. World Health Organization. Road Traffic Injuries, 2023 [Internet]. 2023 [cited 2023 Oct 15]. Available from: <https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/road-traffic-injuries>.
9. American College of Surgeons, Committee on Trauma. Resources for Optimal Care of the Injured Patient [Internet]. 2014 [cited 2017 Jan 20]. Available from: <https://www.facs.org/quality-programs/trauma/vrc/resources>.
10. DiMaggio CJ, Avraham JB, Lee DC, Frangos SG, Wall SP. The epidemiology of emergency department trauma discharges in the United States. *Acad Emerg Med*. 2017;24:1244-56.
11. World Health Organization. World Health Statistics 2023: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals [Internet]. Geneva: WHO; 2023 [cited 2023 Oct 15]. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240074323>.

12. Mevzuat Bilgi Sistemi. 23279 sayılı Mevzuat [Internet]. 2023 [cited 2023 Oct 15]. Available from: <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=23279&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5>.
13. Chng HL, Lai CY. Using travel socialization and underlying motivations to better understand motorcycle usage in Taiwan. *Accid Anal Prev*. 2015;79:212-20.
14. Vlahogianni EI, Yannis G, Golias JC. Overview of critical risk factors in Power-Two-Wheeler safety. *Accid Anal Prev*. 2012;49:12-22.
15. Ankarath S, Giannoudis PV, Barlow I, Bellamy MC, Matthews SJ, Smith RM. Injury patterns associated with mortality following motorcycle crashes. *Injury*. 2002;33(6):473-7.
16. Yun H, Bae SJ, Lee JI, Lee DH. Epidemiology, injury characteristics and clinical outcomes of bicycle and motorcycle accidents in the under-20 population: South Korea. *BMC Emerg Med*. 2022;22:56.
17. National Highway Traffic Safety Administration. Motorcycles [Internet]. 2023 [cited 2023 Oct 15]. Available from: <https://www.nhtsa.gov/road-safety/motorcycles>.
18. Türkiye İstatistik Kurumu. Motorlu Kara Taşıtları Eylül 2024 [Internet]. 2024 [cited 2023 Oct 15]. Available from: <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Motorlu-Kara-Tasitlari-Eylul-2024-53460>.
19. Yang LI, Jun QIU, Guo-dong LIU, Ji-hong ZHOU, Liang ZHANG, Zheng-guo WANG, et al. Motorcycle accidents in China. *Chin J Traumatol*. 2008;11(4):243-6.
20. Handy S, Van Wee B, Kroesen M. Promoting cycling for transport: Research needs and challenges. *Transport Rev*. 2013;34(1):4-

<https://doi.org/10.1080/01441647.2013.860204>.
21. Oja P, Titze S, Bauman A, De Geus B, Krenn P, Reger-Nash B, Kohlberger T. Health benefits of cycling: A systematic review. *Scand J Med Sci Sports*. 2011;21(4):496-509.

22. Rojas-Rueda D, De Nazelle A, Teixidó O, Nieuwenhuijsen MJ. Health impact assessment of increasing public transport and cycling use in Barcelona: A morbidity and burden of disease approach. *Prev Med.* 2013;57(5):573-9.
23. Cao HH, Han B, Hirshleifer D, Zhang HH. Fear of the unknown: Familiarity and economic decisions. *Eur Financ Rev.* 2011;15(1):173-206.
24. World Health Organization. Global status report on road safety 2018. Geneva: WHO; 2018.
25. Türkiye İstatistik Kurumu. Motorlu Kara Taşıtları Eylül 2024 [Internet]. 2024 [cited 2023 Oct 15]. Available from: <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Motorlu-Kara-Tasitlari-Eylul-2024-53460>.
26. Guerre LEVM de, Sadiqi S, Leenen LPH, Oner CF, van Gaalen SM. Injuries related to bicycle accidents: An epidemiological study in The Netherlands. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2020;46(3):413-8.
27. Mevzuat Bilgi Sistemi. 38528 sayılı Kurum ve Kuruluş Yönetmeliği [Internet]. 2023 [cited 2023 Oct 15]. Available from: <https://www.mevzuat.gov.tr/File/GeneratePdf?mevzuatNo=38528&mevzuatTur=KurumVeKurulusYonetmeligi&mevzuatTertip=5>.
28. Shichman I, Shaked O, Factor S, Weiss-Meilik A, Khoury A. Emergency department electric scooter injuries after the introduction of shared e-scooter services: A retrospective review of 3,331 cases. *World J Emerg Med.* 2022;13(1):5-10.
29. Beck S, Barker L, Chan AN, Stanbridge S. Emergency department impact following the introduction of an electric scooter sharing service. *Emerg Med Australas.* 2020;32(3):409-15. <https://doi.org/10.1111/1742-6723.13419>.
30. Rui P, Kang K. National Hospital Ambulatory Medical Care Survey: 2014 Emergency Department Summary Tables [Internet]. 2018 [cited 2023 Oct 15]. Available from: http://www.cdc.gov/nchs/data/ahcd/nhamcs_emergency/2014_edwebtables.pdf.
31. Rhee P, Joseph B, Pandit V, et al. Increasing trauma deaths in the United States. *Ann Surg.* 2014;260:13. [PMID: 24651132]

32. American College of Surgeons, Committee on Trauma. Resources for Optimal Care of the Injured Patient [Internet]. 2014 [cited 2017 Jan 20]. Available from: <https://www.facs.org/quality-programs/trauma/vrc/resources>.
33. de Kneegt C, Meylaerts SAG, Leenen LPH. Applicability of the trimodal distribution of trauma deaths in a Level I trauma centre in the Netherlands with a population of mainly blunt trauma. *Injury*. 2008;39(9):993-1000.
34. ATLS Advanced Trauma Life Support 10th Edition Student Course Manual. ACS American College of Surgeons; 2018.
35. Thim T, Krarup NHV, Grove EL, Rohde CV, Lofgren B. Initial assessment and treatment with the Airway, Breathing, Circulation, Disability, Exposure (ABCDE) approach. *Int J Gen Med*. 2012;5:117-21.
36. Kovacs G, Sowers N. Airway Management in Trauma. *Emerg Med Clin North Am*. 2018;36(1):61-84.
37. Dogrul BN, Kiliccalan I, Asci ES, Peker SC. Blunt trauma related chest wall and pulmonary injuries: An overview. *Chin J Traumatol*. 2020;23:125-38.
38. Bulger EM, Snyder D, Schoelles K, et al. Special contribution: An evidence-based prehospital guideline for external hemorrhage control. *Prehosp Emerg Care*. 2014;18(2):163-73. [PMID: 24641269]
39. Rossaint R, Afshari A, Bouillon B, et al. The European guideline on management of major bleeding and coagulopathy following trauma: Sixth edition. *Crit Care*. 2023;27:80.
40. Duchesne JC, Hunt JP, Wahl G, et al. Review of current blood transfusion strategies in a mature level I trauma center: Were we wrong for the last 60 years? *J Trauma*. 2008;65:272. [PMID: 18695461]
41. Roberts I, Shakur H, Ker K, Coats T. Antifibrinolytic drugs for acute traumatic injury (review). *Cochrane Database Syst Rev*. 2011;1:CD004896. [PMID: 21249666]
42. Chou R, Totten A, Pappas M, et al. Glasgow Coma Scale for field triage of trauma: A systematic review. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality; 2016. AHRQ Publication No. 16-EHC041-EF.
43. Bratton SL, Chestnut RM, Ghajar J, et al. Hyperventilation. *J Neurotrauma*. 2007;24(Suppl 1):S87. [PMID: 17511553]
44. Biff WL, Harrington DT, Cioffi WG. Implementation of a tertiary trauma survey decreases missed injuries. *J Trauma*. 2003;54:38. [PMID: 12544897]

45. Rapsang AG, Shyam DC. Scoring systems of severity in patients with multiple trauma. *Cir Esp*. 2015;93(4):213-21.
46. Bodien YG, Barra A, Temkin NR, et al. Diagnosing level of consciousness: The limits of the Glasgow Coma Scale total score. *J Neurotrauma*. 2021;38:3295-305.
47. Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness. *Lancet*. 1974;2:81-3.
48. Garcia MF, Gomes RT, Pugliesi EC, et al. Comparison between Injury Severity Score (ISS) and New Injury Severity Score (NISS) in predicting mortality of thoracic trauma in a tertiary hospital. *Rev Col Bras Cir*. 2024;51:e20240506.
49. Osler T, Rutledge R, Deis J, Bedrick E. ICISS: An international classification of disease-9 based injury severity score. *J Trauma*. 1996;41:380-8.
50. Baker SP, O'Neill B, Haddon W, Long WB. The injury severity score: A method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. *J Trauma*. 1974;14:187-96.
51. Champion HR, Sacco WJ, Hannan DS, et al. Assessment of injury severity. *Crit Care Med*. 1980;8(4):201-8. <https://doi.org/10.1097/00003246-198004000-00001>.
52. Champion HR, Sacco WJ, Copes WS, et al. A revision of the trauma score. *J Trauma*. 1989;29:623-9.
53. Boyd CR, Tolson MA, Copes WS. Evaluating trauma care: The TRISS method. *J Trauma*. 1987;27:370-8.
54. Anil M, Sarıtaş S, Bıçlıoğlu Y, et al. The performance of the pediatric trauma score in a pediatric emergency department: A prospective study. *J Pediatr Emerg Intensive Care Med*. 2017;4:1-7.
55. Jakob H, Lustenberger T, Schneidmueller D, et al. Pediatric polytrauma management. *Eur J Trauma Emerg Surg*. 2010;36:14-22.
56. Tepas JJ 3rd, Mollitt DL, Talbert JL, Bryant M. The pediatric trauma score as a predictor of injury severity in the injured child. *J Pediatr Surg*. 1987;22:14-8.
57. Aprahamian C, Cattet RP, Walker AP, et al. Pediatric trauma score: Predictor of hospital resource use? *Arch Surg*. 1990;125:1128-31.
58. Eichelberger MR, Gotschall CS, Sacco WJ, et al. A comparison of the trauma score, the revised trauma score, and the pediatric trauma score. *Ann Emerg Med*. 1989;18:1053-8.

59. Brown JB, Gestring ML, Leeper CM, et al. The value of the injury severity score in pediatric trauma: Time for a new definition of severe injury? *J Trauma Acute Care Surg.* 2017;82:995-1001.
60. Reynolds P, Scattoloni JA, Ehrlich P, et al. Anesthesia for the Pediatric Trauma Patient. In: Smith's Anesthesia for Infants and Children. 8th ed. Mosby Inc; 2011. p. 971-1002. ISBN: 9780323066129.
61. Bursa Uludağ Üniversitesi. Acil servise başvuran iki tekerlekli taşıt kazalarının analizi [tez]. Bursa (TR): Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi; 2022. (acikerisim.uludag.edu.tr)
62. Ballard D, Tung C, Chang B, Lee S, Smith R, Johnson T, et al. Pediatric pedestrians and bicyclists versus motor vehicle accidents: comparison of injury patterns by mechanism and influence of socioeconomic status. *J Surg Res.* 2017;212:187-95.
63. Bahardoust M, Karimi Behnagh A, Bagherifard A, Khodabandeh M, Emami SA, Ghasemi Assl S, vd. Comparing the Severity of Injury and Trauma Pattern between Scooter and Street Motorcycle Riders; a Prospective Cohort Study. *Arch Acad Emerg Med.* 2021;9:e43.
64. Vlahogianni EI, Yannis G, Golias JC. Overview of critical risk factors in Power-Two-Wheeler safety. *Accid Anal Prev.* 2012;49:12-22.
65. James A, Harrois A, Abback PS, Moyer JD, Jeantrelle C, Hanouz JL, vd. Comparison of Injuries Associated With Electric Scooters, Motorbikes, and Bicycles in France, 2019-2022. *JAMA Netw Open.* 2023;6:e2320960.
66. Stray AV, Siverts H, Melhuus K, Enger M, Galteland P, Næss I, vd. Characteristics of Electric Scooter and Bicycle Injuries After Introduction of Electric Scooter Rentals in Oslo, Norway. *JAMA Netw Open.* 2022;5:e2226701.
67. Ulfarsson GF, Mannering FL. Differences in male and female injury severities in sport-utility vehicle, minivan, pickup and passenger car accidents. *Accident Analysis & Prevention.* 2004;36(2):135-47.
68. Störmann P, Klug A, Nau C, et al. Characteristics and Injury Patterns in Electric-Scooter Related Accidents—A Prospective Two-Center Report from Germany. *J. Clin. Med.* 2020;9(5):1569.
69. Rodrigues CL, de Eston Armond J, Gorios C, Souza PC. Accidents involving motorcyclists and cyclists in the municipality of São Paulo: characterization and trends. *Rev Bras Ortop.* 2014;49:602-6.

70. Mitchell G, Tsao H, Randell T, Marks J, Mackay P. Impact of electric scooters to a tertiary emergency department: 8-week review after implementation of a scooter share scheme. *Emerg Med Australas.* 2019;31:930-4.
71. Deaner RM, Fitchett VH. Motorcycle trauma. *J. Trauma* 1975;15:678-81.
72. Korton JN, Yinusa W, Ugbeye ME. Lower Limb Injuries Arising From Motorcycle Crashes. *Nigerian Journal of Medicine.* 2010;19(4):475-8.
73. Bahardoust M, Behnagh AK, Bagherifard A, et al. Comparing the Severity of Injury and Trauma Pattern between Scooter and Street Motorcycle Riders; a Prospective Cohort Study. *Arch Acad Emerg Med.* 2021;9(1):e43.
74. Koçak S, Uçar K, Bayır A, Ertekin B. Acil Servise Başvuran Motosiklet ve Bisiklet Kazası Olgularının Karakteristikleri. *Türkiye Acil Tıp Dergisi.* 2010;10(3):112-8.
75. Rio TGG de N do, Nogueira L de S, Lima FR, Cassiano C, Garcia D de FV. Performance of severity indices for admission and mortality of trauma patients in the intensive care unit: a retrospective cohort study. *Eur J Med Res.* 2023;28:559.
76. Ferrando J, Plasència A, Ricart I, Canaleta X, Seguí-Gómez M. Motor- Vehicle Injury Patterns in Emergency-Department Patients in a South-European Urban Setting. *Annu Proc Assoc Adv Automot Med.* 2000;44:445-58.
77. Rauer T, Aschwanden A, Rothrauff BB, Pape HC, Scherer J. Fractures of the Lower Extremity after E-Bike, Bicycle, and Motorcycle Accidents: A Retrospective Cohort Study of 624 Patients. *Int J Environ Res Public Health.* 2023;20:3162.
78. Moati S, Tavor O, Capua T, Sukhotnik I, Glatstein M, Rimon A, et al. The incidence and severity of pediatric injuries sustained by electric bikes and powered scooters: The experience of an urban, tertiary pediatric emergency department. *Pediatr Emerg Care.* 2024;(October):10.1097/PEC.0000000000003258.
79. White D, Lang J, Russell G, Tetsworth K, Harvey K, Bellamy N. A comparison of injuries to moped/scooter and motorcycle riders in Queensland, Australia. *Injury.* 2013;44(5):600-6. doi:10.1016/j.injury.2013.03.005.
80. Beckwith K, James V, Kalaiselvan K, Ganapathy S. Bicycle injuries among the paediatric population at an emergency department in Singapore. *Singapore Med J.* 2019;60(7):343-6. doi:10.11622/smedj.2019009.

81. Peker R. Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Servisine motosiklet, bisiklet ve scooter kazaları nedeniyle başvuran ekstremitte kırıkları olan hastaların retrospektif analizi [uzmanlık tezi]. Bursa (TR): Bursa Uludağ Üniversitesi; 2023.
82. Martins RS, Saqib SU, Gillani M, Tul Sania SR, Junaid MU, Zafar H. Patterns of traumatic injuries and outcomes to motorcyclists in a developing country: A cross-sectional study. *Traffic Injury Prevention*. 2021; DOI: [10.1080/15389588.2020.1856374](https://doi.org/10.1080/15389588.2020.1856374).
83. Abacı E, Köse A, Özturan İU, Buyurgan ÇS, Yarkaç A, Babuş SB, Erdoğan S. Association between riders' characteristics and injury patterns in the motorcycle or electric-bike accidents. *Anatolian Journal of Emergency Medicine*. 2023;6(3):111-116.
84. Yousefzadeh-Chabok S, Kazemnejad-Leili E, Kouchakinejad-Eramsadati L, Hosseinpour M, Ranjbar F, Malekpouri R, Mohtasham-Amiri Z. Comparing Pediatric Trauma, Glasgow Coma Scale and Injury Severity scores for mortality prediction in traumatic children. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2016;22(4):328-332. doi: [10.5505/tjtes.2015.83930](https://doi.org/10.5505/tjtes.2015.83930).