T.C.
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ACİL TIP ANABİLİM DALI

BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ ACİL SERVİSİNE MOTOSİKLET, BİSİKLET VE SCOOTER KAZALARI NEDENİ İLE BAŞVURAN EKSTREMİTE KIRIKLARI OLAN HASTALARIN RETROSPEKTİF ANALİZİ

Dr. Ramazan PEKER

UZMANLIK TEZİ

Bursa-2023

T.C.
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ACİL TIP ANABİLİM DALI

BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ ACİL SERVİSİNE MOTOSİKLET, BİSİKLET VE SCOOTER KAZALARI NEDENİ İLE BAŞVURAN EKSTREMİTE KIRIKLARI OLAN HASTALARIN RETROSPEKTİF ANALİZİ

Dr. Ramazan PEKER

UZMANLIK TEZİ

Danışman: Prof. Dr. Özlem KÖKSAL

Bursa-2023

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER ..... **i**
Kısaltmalar ..... **iii**
Tablolar Listesi ..... **iv**
Şekiller Listesi ..... **v**
ÖZET ..... **vi**
İNGİLİZCE ÖZET ..... **vii**
1. GİRİŞ VE AMAÇ **1**
2. GENEL BİLGİLER **4**
2.1. Trafik Kazaları 4
2.2. Epidemiyoloji ve Risk Faktörleri 6
2.3. Yaralanma Mekanizması 6
2.4. Motosiklet Kazaları 9
2.5. Bisiklet Kazaları 10
2.6. Scooter Kazaları 11
2.7. Hasta Yönetimi 12
2.7.1. Hava yolunun değerlendirilmesi ve korunması 13
2.7.2. Solunum ve ventilasyon 14
2.7.3. Dolaşımın değerlendirilmesi 14
2.7.4. Nörolojik durumun değerlendirmesi 15
2.7.5. Maruziyetin değerlendirmesi 16
2.7.6. Tetkikler 16
2.7.7. Sekonder değerlendirme ve hasta transferi 16
3. GEREÇ VE YÖNTEM **18**
3.1. Araştırmanın Yeri ve Zamanı 18
3.2. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi 18
3.3. Verilerin Toplanması ve Veri Toplama Aracı 18
3.3.1. İncelenen parametreler 18
3.3.2. Prosedür 19
3.4. Etik Konular ve İzinler 19

3.5. İstatistiksel Analiz 19
4. BULGULAR 21
4.1. Olguların Tanımlayıcı Özelliklerinin Değerlendirmesi 21
4.2. Yoğun bakım ünitesine yatış / eksitus durumuna göre sonuçlar.. 27
5. TARTIŞMA 36
6. SONUÇ VE ÖNERİLER 45
KAYNAKLAR 46
Ekler 54
TEŞEKKÜR 56

Kısaltmalar

ABD : Amerika Birleşik Devletleri

AS : Acil Servis

ATLS : İleri Travma Yaşam Desteği

GA : Güven Aralığı

GKS : Glasgow Koma Skalası

KVC : Kardiyovasküler Cerrahi

OR : Odds Oranı

PREC : Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi

RTS : Revize Travma Skoru

YBÜ : Yoğun Bakım Ünitesi

Tablolar Listesi

Tablo 1. Türkiye'de yıllara göre trafik kaza istatistikleri (2011-2022) (9) 4

Tablo 2. Karayolu trafik kazalarında yaralanma mekanizmaları (25) 8

Tablo 3. Olguların cinsiyet, araç türü ve geliş özelliklerinin dağılımı 21

Tablo 4. Olguların yaş, GKS, alkol, solunum sayısı, kan basıncı ve revize travma skorunun dağılımı 22

Tablo 5. Kaza zaman özelliklerinin dağılımı 23

Tablo 6. Olguların ekstremite fraktürlerinin dağılımı 24

Tablo 7. Konsültasyon istenen ve yatış yapılan bölümlerin dağılımı 25

Tablo 8. Olguların klinik sonlanım ve tedavi özelliklerinin dağılımı 26

Tablo 9. Olguların cinsiyet, araç türü ve geliş özelliklerine göre YBÜ yatış/eksitus durumunun karşılaştırması 27

Tablo 10. Olguların YBÜ'ye yatış/eksitus durumuna göre yaş, GKS, alkol, solunum sayısı, kan basıncı ve revize travma skorunun dağılımı 29

Tablo 11. Kaza zaman özelliklerine göre YBÜ'ye yatış/eksitus durumunun karşılaştırması 30

Tablo 12. Olgularda üst ekstremite fraktürü varlığına göre YBÜ'ye yatış/eksitus durumunun karşılaştırması 31

Tablo 13. Olgularda alt ekstremite fraktürü varlığına göre YBÜ'ye yatış/eksitus durumunun karşılaştırması 32

Tablo 14. Konsültasyon istenen bölüme göre olguların YBÜ'ye yatış/eksitus durumunun karşılaştırması 33

Tablo 15. YBÜ'ye yatış/eksitus durumunu etkileyen bağımsız risk faktörleri, çok değişkenli lojistik regresyon analizi 35

Şekiller Listesi

Şekil 1. Türkiye'de ölümlü-yaralanmalı kazaya karışan taşıtların dağılımı (2022 yılı)..... 5

Şekil 2. Kaza yapılan araç türüne göre YBÜ'ye yatış/eksitus sıklığının grafiksel gösterimi..... 28

Şekil 3. Olgularda alt ekstremite kırığı saptama durumuna göre YBÜ'ye yatış/eksitus sıklığının grafiksel gösterimi..... 33

Şekil 4. Konsültasyon isteme durumuna göre YBÜ'ye yatış/eksitus sıklığının grafiksel gösterimi 35

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı 2018-2022 yılları arasında motosiklet, bisiklet ve scooter kazaları sonrası acil servise başvuran ve ekstremite yaralanması saptanan hastaların klinik özelliklerinin değerlendirilmesidir.

Metod: 01.10.2018 - 31.10.2022 tarihleri arasında Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Servisi'ne motosiklet, bisiklet ve scootter kazası nedeniyle başvuran olguların kayıtları retrospektif olarak incelenmiştir.

Bulgular: Acil servise başvuran 1204 motosiklet, 573 bisiklet ve 123 scooter olmak üzere toplam 1900 trafik kazası olgusu çalışmaya alındı. Olguların %87,7'si erkekti ve yaş ortalaması 27,9 ± 11,4 yıldı. Kazaların en sık (%40,7) yaz aylarında ve mesai sonrası saatler olan 17:00–00:00 arasında (%40,8) meydana geldiği görüldü. Olguların %13,5'inde üst ekstremite, %10,6'sında alt ekstremite fraktürü saptandı. En sık üst ekstremite fraktürü saptanan kemikler; sırasıyla radius (%4,2), humerus (%2,1) ve klavikula (%2,1) iken, en sık alt ekstremite fraktürü saptanan kemikler tibia (%4,1), fibula (%2,7) ve metatarsal kemikler (%1,9) idi. Olguların %81,4'ü taburcu olurken, %3,2'si yoğun bakım ünitesi (YBÜ)'ne yatırıldı ve %0,4'ü ise eksitus oldu. Çok değişkenli lojistik regresyon analizi sonuçlarına göre; herhangi bir alt ekstremite kemiğinde fraktür varlığı (OR: 2,250 [%95 GA: 1,211 - 4,180], p= 0,012) ve konsültasyon istenmesi (OR: 2,004 [%95 GA: 1,180 - 3,404], p= 0,011) diğer değişkenlerden bağımsız olarak YBÜ'ne yatış/eksitus ile ilişki saptandı.

Sonuç: Alt ekstremite kemiklerinde fraktür saptanan ve herhangi bir nedenle konsültasyon istenmesi planlanan olgular arasında YBÜ'ne yatış/ eksitus riski daha yüksekti. Bu risk faktörlerine sahip olgularda daha hızlı planlama ve uygun müdahelenin erken dönemde yapılması morbidite ve mortalite oranlarının azaltacak çabalar arasında yer alabilir.

Anahtar Kelimeler: Acil servis, motosiklet kazası, bisiklet kazası, scooter kazası.

SUMMARY

Retrospective Analysis of Patients with Extremity Fractures who Presented to Bursa Uludağ University Faculty of Medicine Emergency Service due to Motorcycle, Bicycle, and Scooter Accidents.

Aim: The aim of this study was to evaluate the clinical characteristics of patients admitted to the emergency department after motorcycle, bicycle, and scooter accidents and diagnosed with extremity injuries between 2018 and 2022.

Methods: The records of cases who presented to Bursa Uludağ University Medical Faculty Emergency Department between October 1, 2018, and October 31, 2022, due to motorcycle, bicycle, and scooter accidents were retrospectively analyzed.

Results: The study included a total of 1,900 traffic accident cases, including 1,204 motorcycles, 573 bicycles, and 123 scooters, who sought treatment at the emergency service. Of the cases, 87.7% were male, with a mean age of 27.9 ± 11.4 years. The majority of accidents occurred during the summer months (40.7%) and between the hours of 17:00 and 00:00 (40.8%), after working hours. Upper extremity fractures were found in 13.5% of the cases, while lower extremity fractures were observed in 10.6%. The most frequently fractured bones in the upper extremity were the radius (4.2%), humerus (2.1%), and clavicle (2.1%), while the most common fractures in the lower extremities were the tibia (4.1%), fibula (2.7%), and metatarsal bones (1.9%). Discharge was observed in 81.4% of the cases, while 3.2% were hospitalized in the intensive care unit (ICU), and 0.4% resulted in death. According to the results of multivariate logistic regression analysis, the presence of fractures in any lower extremity bone (OR: 2.250 [95% CI: 1.211 - 4.180], p=0.012) and seeking consultation (OR: 2.004 [95% CI: 1.180 - 3.404], p=0.011) were associated with ICU admission or death, independent of other variables.

Conclusion: Cases with fractures in the lower extremity bones and those requiring consultation were at a higher risk of ICU admission or death. Therefore, prompt planning and early intervention for cases with these risk factors may help reduce morbidity and mortality rates.

Keywords: Emergency department, motorcycle accident, bicycle accident, scooter accident.

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Trafik kazaları, Türkiye'de olduğu gibi diğer ülkelerde de önemli bir ölüm ve yaralanma nedenidir. Tüm dünyada trafik kazalarına bağlı olarak yılda 1,2 milyon kişinin öldüğü ve 50 milyon kişinin yaralandığı tahmin edilmektedir. Motosiklet, bisiklet ve scooter kazalarının tüm trafik kazaları içindeki oranı ülkeden ülkeye, şehirden şehire değişiklik gösterse de; yaralanma olasılığı araba kazalarına göre çok daha yüksektir. Araç içi kazalarda seyahat edilen 100 milyon araç mili başına ölüm hızı 1,18 ve yaralanma hızı 101 iken, motosiklet kazalarında bu hızlar sırası ile 39,89 ve 760'dır. Motosiklet sürücüleri trafik kazalarında mil başına araç içinde olanlara oranla otuziki kat daha fazla ölüm ve altı kat daha fazla yaralanma riskine sahiptir. Motosiklet türü araçların kazaları, tüm bu özellikleri nedeni ile travmalara bağlı mortalite ve morbiditenin önemli bir nedenidir (1). Son yıllarda trafik kazalarında motosiklet kazalarına karışan mağdurların sayısında artış gözlemlenmiştir. Bu tür araçlar, hızlı, ekonomik ve düşük maliyetli olması nedeniyle halk tarafından daha fazla kabul ve onay kazanmıştır. Bisiklet sürücüleri ve yayalar ile birlikte motosikletliler kazalara oldukça sık maruz kalmaktadır ve ciddi yaralanmalara ve ölüme neden olan kaza istatistiklerinde öne çıkmaktadırlar (2).

Karayolu trafik yaralanmaları, ölüm, hastaneye yatış, sakatlık ve düşük sosyoekonomik durumun ana nedenleri arasındadır. Dünya Sağlık Örgütü'ne göre eylem olmadan, karayolu trafik kazalarının 2030 yılına kadar yedinci önde gelen ölüm nedeni olacağı tahmin edilmektedir ve küresel karayolu trafik ölümlerinin yaklaşık %90'ının düşük ve orta gelirli ülkelerde meydana geldiğini belirtilmektedir. Çoğu düşük ve orta gelirli ülkede yüksek gelirli ülkelerle karşılaştırıldığında, karayolu kullanıcılarının çok daha yüksek bir kısmı yayaları, bisikletlileri ve motosikletlileri içerir, düşük ve orta gelirli ülkelerdeki ölümcül karayolu trafik yaralanmalarının neredeyse yarısı motosikletliler arasında meydana gelir (3). Sıkışık trafik koşullarında rahat kullanım ve dar sokaklarda park etme kolaylığı nedeniyle ticari ulaşımda motosiklet kullanımı giderek artmaktadır. Motosikletli kuryeler, dağıtım sektörünün önemli

üyelerinden biridir. Bununla birlikte, motosiklet, bisiklet ve scooter sürücüleri yaralanmalara karşı savunmasızdır. Motosiklet türü araç kazaları, bazı ülkelerde toplam trafik ölümlerinin %50'sinden fazlasını oluşturmaktadır. Motosiklet türü araç sürücüleri için yaralanma riskleri; sürücü, yol çevre faktörleri, kask takmak, alkol ve diğer uyuşturucuların kullanımı, sürücünün yaşı ve cinsiyeti, deneyimi ve sürücü eğitimi, sürüş hızı ve risk alma davranışları veya ihlalleri gibi faktörlere bağlıdır (4).

Sergio Hidalgo Fuentes ve ark. tarafından yapılan 2006-2011 yıllarında İspanya'da meydana gelen motosiklet kazalarının değerlendirildiği çalışmayı incelediğimizde; bir çarpışma durumunda (nispeten düşük hızlarda bile) motosiklet sürücülerinin ve yolcuların savunmasızlığının fazla olması ile birlikte motosiklet filolarındaki artış, motosikletlilerin trafik kazasında ölme olasılığının sürücülerden 9-30 kat daha fazla olması ile ilişkili bulunmuştur. Motosiklet ve benzeri araçların (bisiklet, scoooter gibi) kazalarının nedeni olarak belirlenen faktörler (aracın durumu, yol, olumsuz hava koşulları vb.) arasında trafik kazalarının nedeni olarak en sık tespit edilen "insan faktörü"dür. Erkek sürücüler, kadın sürücülerden daha fazla ölümcül kazaya karışmaktadır. Hem davranışsal düzeyde hem de fiziksel düzeydeki farklılıkların, erkekler ve kadınlar arasındaki trafik kazası yaralanmalarının ciddiyetindeki farklılıkların arkasında olabileceğini belirtilmiştir. Genç yaşta olma, motosiklet türü araçların sürücüleri arasında tanımlanan bir diğer risk faktörüdür. Genç sürücülerin kat ettikleri kilometre başına trafik kazası geçirme olasılığı daha yüksektir. Genç erkek motosiklet sürücüleri, daha yüksek bir kazaya karışma olasılığı ile ilişkili olan riskli davranışlara daha fazla eğilim göstermektedir. Ayrıca bu kazalar sonrası özellikle ekstremite yaralanmaları en sık görülen yaralanma türleri olup; alt ekstremite yaralanmaları üst ekstremite yaralanmalarına oranla daha sık oranlarda görülmektedir (5,6).

Bu çalışmanın amacı 2018-2022 yılları arasında Bursa Uludağ Üniversitesi Hastanesi Acil Servis'ine motosiklet, bisiklet ve scooter gibi araç kazaları sonrası başvuran ve ekstremite yaralanması saptanan hastaların

epidemiyolojik verilerinin analizini yapmak ve bu sayede ulusal literatüre katkı sağlamaktır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Trafik Kazaları

Karayolu trafik kazaları, hem ölüm oranı hem de kullanılan kaynaklar açısından küresel olarak önemli bir sağlık sorunudur. 2000 yılında trafik kazaları nedeniyle ölen kişi sayısı 1,15 milyona ulaşmışken, bu sayı 2018'de 1,35 milyona kadar yükselmiştir (7). Dünya Sağlık Örgütü'ne göre, karayolu trafik kazası kaynaklı ölüm, %2,37'lik oranla dünya genelinde sekizinci en sık ölüm nedenidir ve 5-29 yaş arasındaki kişilerde ana ölüm nedenini oluşturmaktadır (8). Türkiye'de 2022 yılında toplam 1.232.957 trafik kazası meydana gelmiştir. Bu kazaların 197.261'inde en az bir ölü ya da yaralı kişiye sağlık ekiplerince müdahale edilmiştir. Bu müdahaleler sonrasında 2282 kişi kaza yerinde, 2947 kişi ise sağlık kuruluşuna sevk edilmesi sonrasında olmak üzere toplam 5229 kişi kaza nedeniyle hayatını kaybetmiştir. Türkiye İstatistik Kurumu'nun verilerine göre son 10 yıl içerisinde meydana gelen kaza sayısı her geçen yıl artmaya devam etmektedir. Yıllara göre istatistikler Tablo 1'de gösterilmiştir (9).

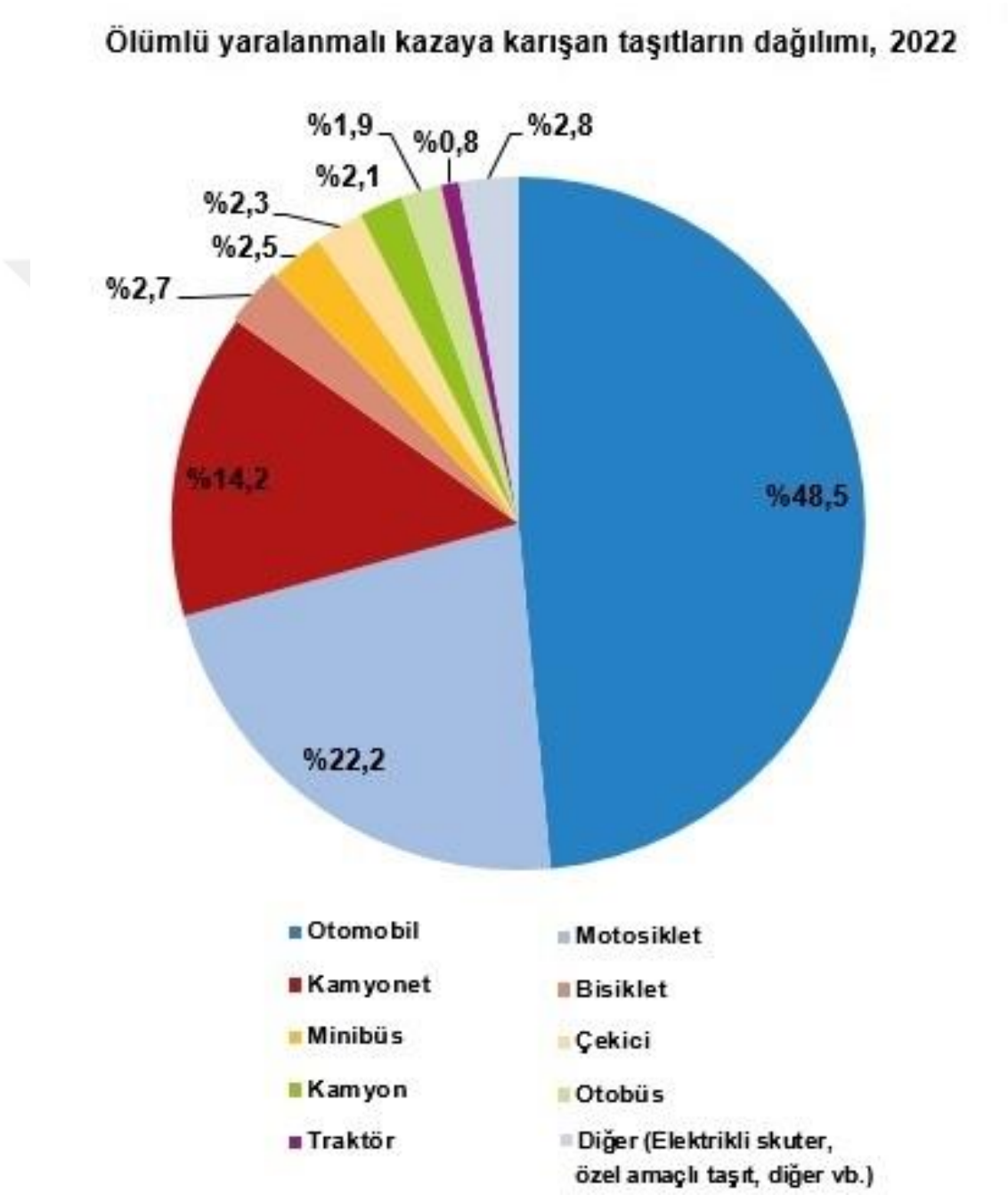
Tablo 1. Türkiye'de yıllara göre trafik kaza istatistikleri (2011-2022) (9).

Yıl	Toplam kaza sayısı	Ölümlü yaralanmalı kaza sayısı	Maddi hasarlı kaza sayısı	Ölü sayısı			Yaralı sayısı
				Toplam	Kaza yerinde	Kaza sonrası[1]	
2011	**1 228 928**	131 845	1 097 083	**3 835**	3 835	-	238 074
2012	**1 296 634**	153 552	1 143 082	**3 750**	3 750	-	268 079
2013	**1 207 354**	161 306	1 046 048	**3 685**	3 685	-	274 829
2014	**1 199 010**	168 512	1 030 498	**3 524**	3 524	-	285 059
2015	**1 313 359**	183 011	1 130 348	**7 530**	3 831	3 699	304 421
2016	**1 182 491**	185 128	997 363	**7 300**	3 493	3 807	303 812
2017	**1 202 716**	182 669	1 020 047	**7 427**	3 534	3 893	300 383
2018	**1 229 364**	186 532	1 042 832	**6 675**	3 368	3 307	307 071
2019	**1 168 144**	174 896	993 248	**5 473**	2 524	2 949	283 234
2020	**983 808**	150 275	833 533	**4 866**	2 197	2 669	226 266
2021	**1 186 353**	187 963	998 390	**5 362**	2 421	2 941	274 615
2022	**1 232 957**	197 261	1 035 696	**5 229**	2 282	2 947	288 696

(1) Trafik kazasında yaralanıp sağlık kuruluşuna sevk edilenlerden kazanın sebep ve tesiriyle 30 gün içinde ölenleri kapsamaktadır.

- Bilgi yoktur.

Türkiye’de 2022 yılı ölümlü ya da yaralanmalı trafik kazasına karışan toplam 321 bin 485 taşıtın %48,5'i otomobil, %22,2'si motosiklet, %14,2'si kamyonet, %2,7'si bisiklet, %2,5'i minibüs, %2,3'ü çekici, %2,1'i kamyon, %1,9'u otobüs, %0,8'i traktör ve %2,8'i diğer taşıtlardan oluşmuştur (9).



Şekil 1. Türkiye'de ölümlü-yaralanmalı kazaya karışan taşıtların dağılımı (2022 yılı) (9).

Karayolu trafik kazalarından kaynaklanan yaralanmalar, küçük yaralardan ve sarsıntılardan çoklu organ sistemlerini içeren büyük, karmaşık yaralanmalara kadar geniş bir yelpazede dağılabilir. Acil servislerde, olumlu sonuçları artırmak ve teşhis edilemeyen yaralanma tehlikesini en aza indirmek için tüm travma hastaları organize bir prosedür kullanılarak tedavi edilmeli ve yönetilmelidir (10).

2.2. Epidemiyoloji ve Risk Faktörleri

Daha önce de belirtildiği gibi, trafik kazası, özellikle genç nüfusta, küresel olarak ana ölüm nedenidir (7,8). Trafik kazası sonrası sağ kalım ileri yaş, obezite, araç tipi, kaza tipi ve önceden var olan tıbbi durumlar dahil; ancak bunlarla sınırlı olmamak üzere birçok faktöre bağlıdır (11–16). Düşük Glasgow Koma Skoru (GKS)'nun ve ileri yaşın, belirgin kanama ile başvuran hastalarda bağımsız olarak ölümü öngören parametreler olduğu gösterilmiştir (17). Trafik kazasında en sık ölüm nedeni hemoraji ve kardiyopulmoner arresttir (18–20). Acil serviste, travma ile ilgili ilk çalışmaların yayınlanmasından günümüze kadar "altın saat" kavramı yıllardır dile getirilmeye devam etmektedir. Bu kavram, artan ölüm tehlikesine ve büyük travmadan sonraki ilk saat içinde hızlı müdahalenin gerekliliğine vurgu yapmaktadır. Bununla birlikte, güncel çalışmalar, yaralanma ve ölüm arasındaki ilişkinin belirtilen bu altın saat kavramından çok daha karmaşık olabileceğini göstermektedir (21,22).

2.3. Yaralanma Mekanizması

Bazı yaralanmalar belirli mekanizmalarda diğerlerinden daha yaygın olarak meydana gelebileceğinden, acil servise başvuran olguların yaralanma mekanizması dökümante edilmelidir ve öncelikli olarak sorulması gereken önemli bir hususdur (23). Örneğin, kafa kafaya çarpışmalarda en yaygın yaralanmalar yüz ve alt ekstremite yaralanmalarıdır. Bununla birlikte, arkadan çarpışmalar, ekstremite yaralanmalarından ziyade servikal omurganın

hiperekstansiyon yaralanması riskini artırmaktadır (23,24). Diğer mekanizmalar iseTablo 1'de listelenmiştir (25).

Tablo 2. Karayolu trafik kazalarında yaralanma mekanizmaları (25).

Yaralanma Mekanizması	**İlişkili yaralanma**
Kafa kafaya çarpışma	Aort yaralanmaları Fasiyal yaralanmalar Alt ekstremite yaralanmaları
Arkadan çarpma	Servikal omurga kırıkları Santral kord sendromu Servikal omurganın hiperekstansiyon yaralanmaları
T-bone (yandan) çarpışma	Klavikula, humerus, kaburga kırıkları Torakal yaralanmalar Pelvik yaralanmalar Abdominal yaralanmalar: dalak, karaciğer
Yuvarlanma	Omurganın kompresyon kırıkları Ezilme yaralanmaları
Araçtan fırlama	Omurga yaralanması
Ön cam etkisi	Servikal omurga kırıkları Kapalı kafa yaralanmaları Yüz ve kafatası kırıkları Darbe ve karşı darbe (countrcoup) yaralanmaları
Direksiyon etkisi	Torakal yaralanmaları
Emniyet ekipmanı kullanımı	Pulmoner kontüzyonlar Sternal ve kaburga kırıkları

2.4. Motosiklet Kazaları

Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nde motosiklet kazalarının insidansı 2007'den 2020'li yıllara kadar azalmış olsa da, motosiklet sürücülerinin bir kazaya karışma olasılığı motorlu taşıt sürücülerinden altı kat daha fazladır (26). Ek olarak, motosiklet kazasında yaralanan hastalarda önemli kas-iskelet morbidite riski vardır ve hastaların %71,5'i ortopedi konsültasyonu gerektirir (27). Bu nedenle, ortopedi ve travmatoloji alanında uzman cerrahlar sıklıkla motosiklet travmaları ile ilişkili karmaşık yaralanmalarla karşılaşmakta ve bu nedenle bu olguları kolayca tanıyabilmesi ve tedavi edebilme becerilerini geliştirmeleri zorunludur. Motosiklet kazalarına özgü yaralanma mekanizmalarına odaklanarak olası mekanizmaları organize etme amacıyla birkaç sınıflandırma önerilmiştir (28).

Acil servis hizmeti veren ikinci ve üçüncü basamak sağlık kuruluşlarında çoğu motosiklet yaralanması olgularında 'Tam Travma' yanıtı gösterilmektedir ve genel cerrahi, acil tıp ve ortopedi bölümlerinin anında bu çağrıya yanıt vermesini sağlanır. Travma hastasının ilk değerlendirmesine tipik olarak nöbetçi acil tıp uzmanı ya da genel cerrahi ekibi başkanlık eder. Hastaya ilk müdahale eden kişi ya da kişiler tarafından genel cerrahi ve acil tıp ekiplerine ilk müdahaleye dair detaylı rapor verilir. Öncelikle ekip lideri İleri Travma Yaşam Desteği (ATLS) yönergelerine uygun olarak birincil muayeneye başlarken, ekibin diğer üyeleri travma bölmesindeki hasta için gereken ilk tedavi protokollerini başlatır. Birincil bakı sonrasında sekonder muayene devam eder ve acil tıp ekibi bu sırada genellikle travmaya odaklanmış ultrasonografi (FAST) ile daha detaylı bir değerlendirme yapar (28).

Mevcut ortopedik cerrahi ekibi, yaralanmaları daha detaylı araştırmak için hastayı yeniden değerlendirerek, hasta stabil ise ilgili bölgelerin uygun görüntüleme yöntemleriyle görselleştirilmesini isteyecektir. Portatif bir göğüs ve pelvik radyografisi, tipik olarak travma bölmesinde rutin olarak gerçekleştirilen ilk görüntüleme yöntemidir. Pelvik stabilizasyon (sheeting) gibi acil ortopedik müdahaleler bu sırada yapılır. Hasta daha sonra acil tıp ekibinin

kararına bağlı olarak baş/boyun bölgesinin yanı sıra göğüs, karın ve pelvis görüntüleme için bilgisayarlı tomografi (BT) taramasına alınır. Travma ekibi, hiçbir yaralanmanın gözden kaçmadığından emin olmak için ilk başvurudan 24 saat sonra rutin olarak üçüncül bir muayene yapacaktır (28).

Motosiklet yaralanmaları ortopedik pratik kapsamında önemli bir iş ve maddi yük oluşturmaktadır. Ortopedi ve travmatoloji cerrahlarının motosiklet travmasıyla ortaya çıkabilecek yaralanmaların genel kapsamına aşina ve rahat olmaları bir zarurettir. Motosiklet kazasında yaralananlar, diğer travma hastalarında olduğu gibi, ciddi yaralanmalara maruz kalma açısından yüksek risk altındadır ve ATLS kılavuzlarına göre değerlendirilmeli ve önceliklendirilmelidir. Her motosiklet kazasının bu yaralanma mekanizmalarıyla uyumlu hale getirmenin zor olduğu bilinse de, bu yaralanma mekanizmalarına göre yapılan değerlendirmeler bu hastalarda ortopedik yaralanmaların tanınmasını kolaylaştırır. Ancak bu mekanizmalar, travma değerlendirme kılavuzlarına bir alternatif olarak görülmemelidir. Motosiklet yaralanmalarını daha iyi tanımak ve tedavi etmek için farklı modellere göre sınıflandırmak, genellikle karmaşık olan bu çoklu travma motosiklet kazası hastalarına daha iyi bakım sağlamak için geçerli ve güvenilir bir yaklaşımdır (28).

2.5. Bisiklet Kazaları

Bisiklet, dünyanın her ülkesinde her yaştan insan tarafından kullanılan en popüler taşıtlardan biri olarak kabul edilebilir. Bisiklete binme sırasında gerçekleşen yaralanma mekanizmaları, geleneksel spor yaralanmalarından çok motorlu taşıt kazalarına benzer. Bisiklet yaralanmaları için tıbbi hizmet sağlayan klinisyenler, ATLS konusunda deneyimli ve eğitimli olmalıdır. Bu durum, çoğu bisiklet yaralanmasının ciddi olduğu anlamına gelmez. Bunun tam tersine bisiklet yaralanmalarının büyük çoğunluğu önemsizdir ve kalıcı sakatlıkla ilişkili değildir (29). Özellikle hastane öncesi ve yarışma ortamlarında bisiklet binicileriyle ilgilenen tıp doktorları, bu geniş yaralanma yelpazesini yönetme konusunda bilinçli ve hazırlıklı olmalıdır (30).

Bisiklet yaralanmalarıyla sıklıkla bisiklet yarışları sırasında karşılaşılmaktadır. Bisiklet yarışı tıbbının diğer yaralanmalardan farklı bir yönü, bu olguların yönetiminin genellikle yarışma sırasında atletlere yakın olan halka açık yollarda gerçekleştirilmesidir. Bisiklet yarışına eşlik eden kapsamlı destek filosu arasında takım doktorları ve etkinlik doktorları gibi sağlık personeli de yer alır. Profesyonel bisikletçilikte, yarış, binicilerin tıbbi olarak değerlendirilmesi veya tedavi edilmesi için durmaz. Binici değerlendirmesi ve tedavisi genellikle sınırlı zaman ve kaynaklarla yapılmaktadır (31).

Hastane acil servislerine getirilen bisiklet kazasına maruz kalan kişilerin yönetimi motosiklet kazasına maruz kalan olgularla benzerlik göstermektedir. Benzer durumlar göz önünde bulundurularak hastalar değerlendirilebilir (29).

2.6. Scooter Kazaları

Elektrikli scooterların ve paylaşılan (shared) e-scooter hizmetlerinin yaygınlaşması, tüm dünyada işe gidip gelmede ve günlük hayatta önemli bir ulaşım aracı olarak scooterların tercih edilmesini de beraberinde getirmiştir (32,33). Maliyeti düşük ve çevreye duyarlı olan bu araçlar, toplu taşıma için cazip bir alternatif haline gelmiştir (34). Türkiye'deki ilk paylaşımlı e-scooter hizmeti, Mart 2019'da *Martı* firması tarafından İstanbul ilinde başlamıştır. *Binbin, Hop, Tazı* gibi diğer bazı firmalar da sonraki süreçte bu hizmeti vermeye başlamıştır. Bu sayede Türkiye'de scooter kullanma sayısı hızla artmıştır (35).

E-scooter'lar, ücretsiz bir akıllı telefon uygulaması kullanılarak bulunabilmektedir. Kullanım dakikası başına cüzi bir ücret karşılığında kilitleri açılarak kolaylıkla binilebilmektedir. Bu scooterların kullanımı kolaydır ve yaklaşık 24 km/saat azami hıza ulaşır (36). Paylaşımlı hizmet şirketleri, sürücülerin en az 18 yaşında olmalarını ve kask kullanmalarını tavsiye etmektedir (37). Bununla birlikte, ayrı bisiklet yolu ve politika uygulaması gibi uygun altyapı hizmetleri, bu teknolojinin gelişimine paralel olarak düzgün ve yeterince hızlı bir şekilde uygulamaya konulamamıştır (38). Bu nedenle, artık araba sürücüleri, bisikletçiler ve yayalarla sokakları ve yürüyüş yollarını

paylaşan binlerce scooter sürücüsü bulunmaktadır. Dolayısıyla bu durum acil servis ziyareti gerektiren yüksek oranda scooter kazasına neden olmaktadır (38–40).

Birçok çalışma, dünya çapında acil servis başvuruları üzerindeki e-scooter yaralanmalarının etkisini gözden geçirmiştir (41–43) Sağlık sistemi üzerinde ciddi bir etkiye neden olan kafa, batın ve kas-iskelet yaralanmalarının birlikte görüldüğü çoklu travma ile seyreden ciddi scooter yaralanmaları bildirilmiştir (44,45). Bununla birlikte, örneklem büyüklükleri ve hasta yatışı ve klinik seyir ile ilgili veriler sınırlıdır. Oldukça güncel olan bu araçlarla yapılan kazaların konu alındığı yeni çalışmalara ihtiyaç vardır (37).

2.7. Hasta Yönetimi

Trafik kazası sonrasında hastalar acil servise alınmadan önce acil sağlık hizmetleri hastaneye hastayla ilgili bir bilgi listesi vermektedir. Bu liste, hastanın yaralanma mekanizmasını, vital bulgularını, yaşını, cinsiyetini ve saptanan yaralanmalarını içerir (7,19). Bu erken uyarı sisteminin avantajı, acil servis personelini bilgilendirmek, kaynakların hazır olduğundan emin olmak ve olası prosedürler ve kan transfüzyonu için hazırlık yapmayı kolaylaştırmasıdır (46). Büyük hastanelerde ve travma merkezlerinde, bir travma ekibi genellikle hastayı resüsite eder ve stabilize eder. Ancak kırsal kesimde yer alan sağlık kuruluşlarında hasta resüsitasyonu yalnızca bir doktor, acil tıp teknisyeni ya da bir hemşireye bağlı olabilir. Bu sayede ATLS protokolleri, travma hastalarının tedavisinde sistematik bir yaklaşım ile sağlanabilmektedir (10). ATLS protokolünün en önemli unsuru ilk incelemedir. İlk değerlendirme prosedürü en ölümcül olan yaralanmadan en az ölümcül olana doğru yaralanmaların ölümcüllüğüne göre değerlendirilmesini içermektedir. Ayrıca, önceliklendirmeyi kolaylıkla sağlayabildiği için sınırlı personel varlığında da da pratik olarak uygulanabilmektedir. Böylece, saptanan herhangi bir ölümcül olan yaralanma bir sonraki adıma geçmeden müdahele edilebilerek stabilizasyon sağlanabilmektedir (10).

Primer değerlendirme beş temel adıma ayrılmıştır:

1) Hava yolunun değerlendirilmesi ve korunması,
2) Solunum ve ventilasyonun değerlendirilmesi,
3) Dolaşımın değerlendirilmesi,
4) Nörolojik durumun değerlendirmesi ve
5) Maruziyetin değerlendirilmesi.

2.7.1. Hava yolunun değerlendirilmesi ve korunması

Tıkanmış bir hava yolu birkaç dakika içinde ölüme neden olabilir (47). Bu nedenle, hava yolu değerlendirmesi ve yönetimi, travma hastalarının yönetiminde en kritik adımdır. Güncel çalışmalar, hava yolunu değerlendirmek ve yönetmek için bir kontrol listesinin izlenmesinin müdahalenin etkinliğini artırabileceğini ve komplikasyonları azaltabileceğini göstermektedir (48–51).

Hava yolu değerlendirmesi için ilk adım hastaya “Adın ne?” gibi basit bir soru sormaktır. Hastanın soruyu net bir şekilde yanıtlaması, konuşabildiğini, nefes alabildiğini ve hava yolunu belli bir dereceye kadar koruyabildiğini gösterir. Daha sonra göğüs, boyun, yüz ve batın muayenesinde solunum belirtileri ve solunum problemleri değerlendirilmeye çalışılır. Bundan sonra, herhangi bir laserasyon, diş veya dilde yaralanma, krepitasyon ve sekresyon birikiminin değerlendirilmesi için orofaringeal boşluk ve ön boyun muayenesi ve palpasyonu yapılır (10). Bilinci kapalı hastada hava yolu korunmalıdır. Klinik duruma göre oral veya nazal hava yollarında, airway veya entübasyon işlemleriyle koruma sağlanabilir (46). Bir doktor hava yolu üzerinde işlemleri gerçekleştirirken, diğer bir klinisyen servikal omurgayı hareketsiz hale getirmelidir. Tüm künt travma hastalarında her zaman bir servikal omurga yaralanması olduğu varsayılmalıdır (7). Servikal omurga bir servikal boyunluk ile hareketsiz hale getirilebilir. Servikal boyunluk uygulandıktan sonra, hava yolu değerlendirmesi ve yönetimine yardımcı olmak için ön kısmı anlık olarak çıkarılarak tekrar takılabilir (46).

2.7.2. Solunum ve ventilasyon

Hava yolu korunduktan sonra oksijenasyon ve ventilasyon yeterliliği incelenmelidir (10). Motorlu araç kazalarında torakal yaralanmalar yaygındır ve oksijenasyon ve ventilasyonun azalması nedeniyle travmaya bağlı ölümlerin %20-25'ini bu bölgenin yaralanmaları oluşturur (51,52). Hastanın torakal bölgesini incelerken önemli uyarıcılar olan “kırmızı bayraklar” göz önünde bulundurulmalıdır. Kırmızı bayraklar, asimetrik göğüs hareketi, paradoksal hareket, krepitasyon, solunum seslerinin olmaması, şişmiş boyun damarları ve perküsyonda matite veya hiper-rezonanstır (18,21). Bu işaretler tehlikeli ve yaşamı tehdit eden durumları gösterir. Masif hemotoraks, tansiyon pnömotoraks, yelken göğüs ve kardiyak tamponad bu durumlardan bazılarıdır (25).

Hayatı tehdit eden bu durumlardan en tehlikelisi tansiyon pnömotorakstır. Tansiyon pnömotoraks belirtileri dispne, hipotansiyon ve ipsilateral solunum seslerinin yokluğu veya azalmış solunum seslerini içerir. Tansiyon pnömotorakstan şüpheleniliyorsa, midaksiller hatta beşinci interkostal boşlukta büyük çaplı bir iğne (14 gauge veya daha büyük) ile iğne dekompresyonu, ardından tüp torakostomi uygulanabilir (53). Radyografik kanıt elde etmek için dekompresyonun geciktirilmesi tavsiye edilmez. Belirtiler tansiyon pnömotoraks ile güçlü bir şekilde ilişkiliyse, acilen tedavi başlamalıdır. Farklı tanı şüphesi ağır basıyorsa ultrasonografi kullanılabilir (54). Hasta stabil değil ise, hemotoraks ve pnömotoraksı öngörmek için bir tüp torakostomi yerleştirilmelidir (10).

2.7.3. Dolaşımın değerlendirilmesi

Hava yolu ve solunum stabilize edildikten sonra, merkezi nabızları palpe ederek hastanın dolaşım durumu değerlendirilir. Karotid ve femoral nabızlar hissedilir ve nabız güçlüyse, belirgin bir dış kanama yoksa, hastanın dolaşım durumunun sağlam olduğu varsayılabilir (10). Ek olarak, rutinde kolun antekubital fossasına iki adet büyük çaplı (16 gauge veya daha büyük) IV

kateter yerleştirilmelidir (46). Cross-match ve kan grubu tayini için kan alınmalıdır. Bu sayede, olası sıvı resüsitasyonu ve kan transferi açısından hazırlık yapılması sağlanır (25).

Öncelikli olarak hayatı tehdit eden kanama varsa durdurulmalıdır. Kanama belirtileri hipotansiyon ve şok bulguları (soluk, soğuk, nemli cilt) şeklindedir. Klinisyenler eksternal arteriyel kanama için manuel basınç, turnike uygulaması ve yükseltme manevralarını kullanabilirler (10). Kafa kafaya çarpışmalarda sık görülen pelvik yaralanmalar sıklıkla ciddi kanama ile birliktelik gösterebilir ve bu kanamanın tamamı iç kanama olarak görülür. Pelvik yaralanma durumlarında, iç kanamayı kontrol etmek için bir pelvik kemer kullanılabilir (55).

İlk resüsitasyon adımı, intravenöz kristaloid bolus ile başlamaktır. Bununla birlikte, belirgin şiddetli veya devam eden kanaması olan hastalara, kristalloidlerin uzun süreli infüzyonu sağ kalım oranlarını olumsuz etkileyebileceğinden, hızla tip 0 kan transfüzyonu yapılmalıdır (56). Kan transfüzyonu 1:1:1 oranında plazma, trombosit ve eritrosit kullanılarak yapılmalıdır. Kan transfüzyonuna ihtiyaç duyan hastalar, özellikle travmadan sonraki üç saat içinde traneksamik asit tedavisinden fayda görebilir (57).

Kanamalı hastalarda resüsitasyon yapılırken, kardiyopulmoner arresti önlemek için perfüzyonun sürdürülmesi gerektiği unutulmamalıdır. Hastaneye vardıktan sonraki bir saat içinde yapay solunuma ihtiyaç duyan hastalarla yapılan bir çalışmada, taburcu olana kadar sadece hastaların %13'ünün hayatta kaldığı bildirilmiştir (58).

2.7.4. Nörolojik durumun değerlendirmesi

Hava yolu, solunum ve dolaşım değerlendirildikten, stabilizasyon sağlandıktan ve buna göre hasta yönetildikten sonra odaklanmış bir nörolojik muayene yapılmalıdır. Bu muayene, GKS ile hastanın bilinç düzeyinin, pupiller büyüklük ve reaktivite değerlendirmelerini, kaba motor fonksiyon ve duyunun detaylı olarak raporlanmasını içermelidir (10). Akut nörolojik hasarı

gösterebileceğinden, lateralizasyon işaretleri kontrol edilmelidir. Bu belirtiler arasında eşit olmayan pupil boyutu, asimetrik pupiller refleks ve anormal derin tendon refleksleri yer alır (59).

2.7.5. Maruziyetin değerlendirmesi

Acil servis doktorları hava yolu, solunum, dolaşım ve nörolojik durum değerlendirmeleri yapılırken hastanın kıyafetlerinin tamamı çıkartılmış olmalıdır. Yaşam için büyük bir tehdit oluşturduklarından, primer bakı sırasında gözden kaçan bariz yaralanmalar aranarak hastanın tüm vücudu değerlendirilmelidir (60). Genellikle ihmal edilen bölgeler; obez hastalarda karın kıvrımları, perine, koltuk altı kıvrımları ve kafa derisini içerir (10). Bu alanlarda meydana gelecek bir yaralanma olasılığı ortadan kalktıktan sonra, koagülasyon bozukluklarına ve çoklu organ fonksiyon bozukluğu sendromlarına yol açabileceğinden, hipotermiyi önlemek için hasta tekrar örtülmelidir (61,62). Hasta hipotermik ise, sıcak battaniyeler, ılık intravenöz sıvılar ve aktif harici ısıtma cihazları ile hastanın ısıtılması sağlanmalıdır (10).

2.7.6. Tetkikler

Hayatı tehdit eden durumların kesin tanısını belirlemek için çeşitli tetkikler yapılabilir. Bu tetkikler arasında düz radyografiler, ultrason muayenesi, BT taraması ve tanısal peritoneal lavaj yer alır (10,63). Bununla birlikte, genel kural, bu testlerin tedaviyi geciktirmemesi gerektiğidir. Acil eylem gerektiren belirli bir teşhis şüphesi yüksekse, tanıyı netleştirmeye yönelik bir yardımcı kullanmak yerine acil olarak harekete geçmeye öncelik verilmelidir (10,51,53).

2.7.7. Sekonder değerlendirme ve hasta transferi

Primer inceleme yapıldıktan ve hasta stabil hale geldikten sonra sekonder bir inceleme yapılmalıdır. Sekonder inceleme, baştan ayağa tam bir

fizik muayene ile birlikte, yaralanmaya yol açan ve sonrasındaki olayların tam olarak detaylı değerlendirmesini içerir (10). Bu süreçteki önemli noktalar, yaralanmanın mekanizması, hava yastığının açılıp açılmadığı, emniyet ekipmanlarının takılı olup olmadığı, kaza öncesi kullanılan ilaçlar, alerjiler ve özellikle intihar eğilimi ile ilişkili olabilecek ruhsal hastalıklar değerlendirilmelidir (7,18,64). Hasta kapsamlı bir travma merkezinde değilse, sekonder inceleme sona erdiğinde, daha fazla değerlendirme ve tedavi için hasta uygun bir travma merkezine nakledilmelidir (10).

Sonuç olarak, karayolu trafik kazaları dünya çapında, özellikle genç nüfusta önde gelen yaralanma ve ölüm nedenidir. Belirli yaralanmalar belirli kazalarla ilişkili olduğundan, yaralanma kazanın mekanizmasına bağlıdır. Bu hastaların yönetimindeki primer amaç, hastaların hayatını tehdit eden durumlar yaşamamasını sağlamak ve yaşarlarsa hızlı ve uygun şekilde yönetilmelerini sağlamaktır. ATLS protokolü, travma hastalarına sistematik olarak yaklaşmak ve buna göre yönetmek için geliştirilmiştir. Bu protokoller, doktorların travmatik olaylar nedeniyle yaralanan sayısız hastayı kurtarmasına yardımcı olmaktadır (25).

.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Kesitsel tipte olan bu çalışma, 01.10.2018 - 31.10.2022 tarihleri arasında Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Acil Servis (AS)'ine motosiklet, bisiklet ve scootter kazası nedeniyle başvuran olguların kayıtlarının retrospektif olarak incelenmesi ile gerçekleştirilmiştir.

3.2. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Çalışma tarihlerinde Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi AS'e motosiklet, bisiklet ve scootter kazası nedeniyle başvuran olgular çalışma evrenini oluşturmaktadır. Bu tarihler arasında başvuran bütün olgular çalışmaya dahil edilmiştir.

Araştırmaya dahil edilme kriterleri:

- AS'e ilgili tarihler arasında başvuran olgular
- Motosiklet, bisiklet ve scootter kazası nedeniyle başvuran olgular
- 15 – 65 yaş olgular
- Kayıtları eksiksiz olan olgular

Dışlama kriterleri:

Araştırmaya dahil edilme kriterlerine uymayan olguların tamamı çalışma dışında tutulmuştur. Toplam 1900 olgu çalışmaya alınmıştır.

3.3. Verilerin Toplanması ve Veri Toplama Aracı

3.3.1. İncelenen parametreler

Çalışmada kaydedilen değişkenler şu şekildedir:

- Hasta özellikleri (cinsiyet, yaş)
- Kaza özellikleri (araç türü, kaza zamanı)

- Klinik özellikler (solunum sayısı, sistolik kan basıncı)
- Üst ve alt ekstremite kırığı varlığı ve kırık saptanan kemik türü
- Glasgow Koma Skoru (GKS), Revize Travma Skoru (RTS)
- Konsültasyon isteme durumu ve konsültasyon istenen bölüm
- Yatırılan bölüm
- Uygulanan tedavi ve klinik sonlanım

3.3.2. Prosedür

Hasta dosyaları hastane kayıt sistemi olan MIA üzerinden retrospektif olarak taranmıştır. Dahil edilme kriterlerini karşılayan olgular belirlenerek, bu olgulara ait veriler Excel programında hazırlanan veri tabanına girilmiştir. Revize travma skoru, RTS = (0.9368 x GKS) + (0.7326 x sistolik kan basıncı) + (0.2908 x solunum sayısı) formülü kullanılarak hesaplanmıştır (65). Tüm veriler SPSS programına aktarılarak gerekli analizler gerçekleştirilmiştir.

3.4. Etik Konular ve İzinler

Çalışmaya başlamadan önce Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan izin alınmıştır (karar no: 2022-11/25).

3.5. İstatistiksel Analiz

Çalışmanın analizleri SPSS 25.0 paket programı ile gerçekleştirilmiştir. Kategorik değişkenler sayı ve yüzde, sürekli sayısal değişkenler ortalama, standart sapma, ortanca değerleri ile özetlenmiştir. Sürekli sayısal değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov Smirnov testi ile kontrol edilmiş ve verilerin normal dağılım varsayımını karşılamadığı görülmüştür. İki grup arasında sürekli sayısal değişkenlerin karşılaştırmasında Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Kategorik değişkenlerin gruplar arasında karşılaştırmasında Pearson Ki-kare testi ve Fisher'in kesin testi kullanılmıştır. Sonuç parametresini etkileyen bağımsız risk faktörlerini belirlemek amacıyla, tek değişkenli analizlerde istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanan ve birbiri

ile etkileşim halinde olmayan parametrelerin dahil edildiği çok değişkenli lojistik regresyon analizi gerçekleştirilmiştir. Sonuçlar %95 güven aralığı (GA) ile birlikte odds oranının (OR) sunumu ile özetlenmiştir. *p* değerinin 0,05'in altında olması anlamlılık için sınır kabul edilmiştir.

4. BULGULAR

4.1. Olguların Tanımlayıcı Özelliklerinin Değerlendirmesi

Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi AS'ine başvuran 1900 trafik kazası olgusunun değerlendirildiği bu çalışmada araç türü %63,4 motosiklet, %30,2 bisiklet ve %6,5 scooter idi. Olguların %87,7'si erkekti ve yaş ortalaması 27,9 ± 11,4 yıldı (Tablo 3 ve 4).

Tablo 3. Olguların cinsiyet, araç türü ve geliş özelliklerinin dağılımı.

Değişkenler	**n**	**%**
Cinsiyet		
Erkek	1666	87,7
Kadın	234	12,3
Araç türü		
Motosiklet	1204	63,4
Scooter	123	6,5
Bisiklet	573	30,2
Geliş şekli		
Ambulans	595	36,2
Ayaktan	1049	63,8
Olay yeri/sevk		
Olay yeri	1696	89,3
Sevk	204	10,7

Olguların GKS ortalaması 14,89 ± 1,01, RTS ortalaması 7,79 ± 0,51 idi (Tablo 4).

Tablo 4. Olguların yaş, GKS, alkol, solunum sayısı, kan basıncı ve revize travma skorunun dağılımı.

Değişkenler	**Ort ± SS**	**Median**
Yaş (yıl)	27,9 ± 11,4	24
Alkol (promil)	0,16 ± 0,43	0,03
Solunum sayısı	13,09 ± 1,08	13
Sistolik kan basıncı (mmHg)	122,27 ± 12,38	120
GKS	14,89 ± 1,01	15
Revize travma puanı	11,94 ± 0,73	12
Revize travma skoru	7,79 ± 0,51	7,84

Kazaların %40,7'lik kısmı yaz ayları olan Haziran (%13,2), Temmuz (%13,2) ve Ağustos (%14,3) aylarında gerçekleşirken; en sık %25,7 ile 2019 yılında ve %46,8 ile saat 17:00 – 00:00 arasında kazaların gerçekleştiği görüldü (Tablo 5).

Tablo 5. Kaza zaman özelliklerinin dağılımı.

Değişkenler	**n**	**%**
Kaza ayı		
Ocak	88	4,6
Şubat	87	4,6
Mart	118	6,2
Nisan	112	5,9
Mayıs	153	8,1
Haziran	250	13,2
Temmuz	251	13,2
Ağustos	271	14,3
Eylül	176	9,3
Ekim	171	9,0
Kasım	118	6,2
Aralık	105	5,5
Kaza yılı		
2018	12	0,6
2019	489	25,7
2020	455	23,9
2021	481	25,3
2022	463	24,4
Kaza saati		
08:00-17:00	714	37,6
17:00-00:00	889	46,8
00:00-08:00	297	15,6

Olguların %13,5'inde üst ekstremite, %10,6'sında alt ekstremite fraktürü saptandı. En sık üst ekstremite fraktürü saptanan kemikler; radius (%4,2), humerus (%2,1) ve klavikula (%2,1) iken; en sık alt ekstremite fraktürü saptanan kemikler sırasıyla; tibia (%4,1), fibula (%2,7) ve metatarsal kemikler (%1,9) idi (Tablo 6).

Tablo 6. Olguların ekstremite fraktürlerinin dağılımı.

Değişkenler	**n**	**%**
Üst ekstremite kırığı		
Yok	1643	86,5
Var	257	13,5
Radius	79	4,2
Klavikula	40	2,1
Humerus	40	2,1
Ulna	35	1,8
Falanks kemik	34	1,8
Skapula	26	1,4
Metakarpal kemik	20	1,1
Karpal kemik	13	0,7
Omuz	7	0,4
Dirsek	7	0,4
Alt ekstremite kırığı		
Yok	1698	89,4
Var	202	10,6
Tibia	78	4,1
Fibula	52	2,7
Metatarsal kemik	37	1,9
Tarsal kemik	32	1,7
Pelvis	26	1,4
Femur	24	1,3
Falanks	23	1,2
Patella	12	0,6

Olguların %30,3'üne konsültasyon istendi. En sık konsültasyon istenen bölümler; ortopedi ve travmatoloji (%14,5) ve plastik ve rekonstüktif cerrahi (PREC) (%10,6) iken; en sık yatış yapılan bölümler ortopedi ve travmatoloji (%10,6) ile beyin cerrahisi (%2,8) oldu (Tablo 7).

Tablo 7. Konsültasyon istenen ve yatış yapılan bölümlerin dağılımı.

Değişkenler	**n**	**%**
Konsültasyon		
Yok	1325	69,7
Var	575	30,3
Ortopedi ve travmatoloji	278	14,6
PREC	202	10,6
Genel cerrahi	141	7,4
Beyin cerrahisi	137	7,2
Göğüs cerrahisi	99	5,2
Göz	96	5,1
Kardiyovasküler cerrahi	39	2,1
Reanimasyon	32	1,7
Üroloji	32	1,7
Çocuk cerrahisi	24	1,3
KBB	13	0,7
Kardiyoloji	11	0,6
Kadın doğum	1	0,1
Yatırılan bölüm		
Ortopedi ve travmatoloji	95	5,2
Beyin cerrahisi	51	2,8
Genel cerrahi	36	2,0
Göğüs cerrahisi	25	1,4
PREC	24	1,3
Reanimasyon	14	0,8
Çocuk cerrahisi	12	0,7
Üroloji	8	0,4
Göz	6	0,3
Kardiyovasküler cerrahi	3	0,2

Olguların %81,4'ü taburcu olurken, %11,4'ü kliniğe yatış/sevk, %3,2'si YBÜ'ne yatış ve %0,4'ü ise eksitus oldu. Hastaların %33,6'sına tedavi uygulanırken, en sık uygulanan tedavi şekli %18,2 alçı-atel uygulaması idi (Tablo 8).

Tablo 8. Olguların klinik sonlanım ve tedavi özelliklerinin dağılımı.

Değişkenler	**n**	**%**
Klinik sonlanım		
Taburcu	1546	81,4
Klinik yatış/sevk	217	11,4
Tedavi red	70	3,7
YBÜ yatış	60	3,2
Eksitus	7	0,4
Tedavi		
Yok	1262	66,4
Var	638	33,6
Alçı atel	345	18,2
Elastik bandaj	176	9,3
Ameliyat	155	8,2
Redüksiyon	134	7,1
İstirahat atel	126	6,6

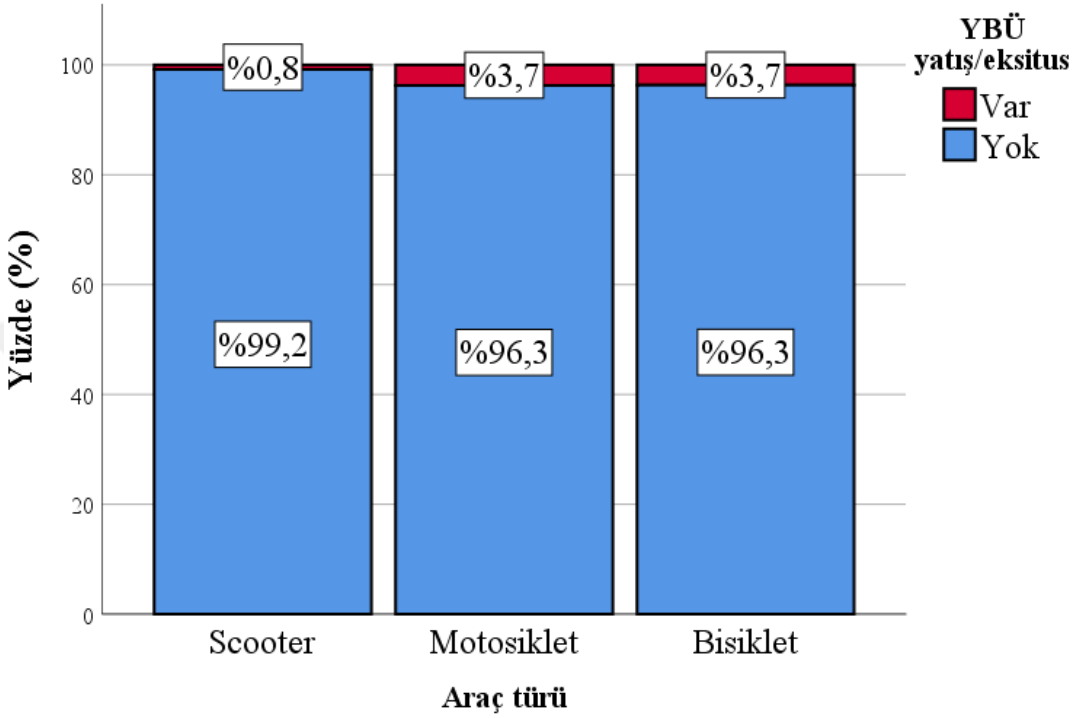
4.2. Yoğun bakım ünitesine yatış / eksitus durumuna göre sonuçlar

Olguların cinsiyet, araç türü ve geliş özelliklerine göre YBÜ yatış/eksitus sıklığı istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark saptanmadı (p>0,05) (Tablo 9).

Tablo 9. Olguların cinsiyet, araç türü ve geliş özelliklerine göre YBÜ yatış/eksitus durumlarının karşılaştırması.

Değişkenler	YBÜ yatış/eksitus				*p*
	Yok (n = 1833)		Var (n = 67)		
	n	%	n	%	
Cinsiyet					
Erkek	1604	96,3	62	3,7	0,218
Kadın	229	97,9	5	2,1	
Araç türü					
Motosiklet	1159	96,3	45	3,7	0,240
Scooter	122	99,2	1	0,8	
Bisiklet	552	96,3	21	3,7	
Geliş şekli					
Ambulans	574	96,5	21	3,5	0,922
Ayaktan	1011	96,4	38	3,6	
Olay yeri/sevk					
Olay yeri	1639	96,6	57	3,4	0,260
Sevk	194	95,1	10	4,9	

Motosiklet ve bisiklet ile kaza yapan olgular arasında YBÜ'ne yatış/eksitus sıklığı %3,7 iken, scooter ile kaza yapanlar arasında bu sıklık %0,8'di. Kaza yapılan araç türüne göre YBÜ'ne yatış/eksitus sıklığı arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p = 0,240) (Şekil 2).



Şekil 2. Kaza yapılan araç türüne göre YBÜ'ye yatış/eksitus sıklığının grafiksel gösterimi.

Diğer olgularla karşılaştırıldığında, YBÜ'ne yatan/ eksitus olan olguların RTS istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksekti (p= 0,028) (Tablo10).

Tablo 10. Olguların YBÜ'ne yatış/eksitus durumuna göre yaş, GKS, alkol, solunum sayısı, kan basıncı ve RTS dağılımı.

Değişkenler	**YBÜ yatış/eksitus**		***p***
	Yok (n = 1833)	**Var (n = 67)**	
Yaş (yıl)	27,87 ± 11,39	28,78 ± 11,73	0,505
GKS	14,89 ± 1,02	14,84 ± 0,88	0,156
Alkol (promil)	0,16 ± 0,44	0,06 ± 0,05	0,507
Solunum sayısı (dk)	13,09 ± 1,09	12,99 ± 0,83	0,144
Sistolik kan basıncı (mmHg)	122,12 ± 12,31	126,58 ± 13,56	0,051
Revize travma puanı	11,94 ± 0,74	11,96 ± 0,21	**0,028**
Revize travma skoru	7,79 ± 0,52	7,8 ± 0,18	**0,028**

Olguların kaza zaman özelliklerine göre YBÜ'ne yatış/eksitus durumu istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklı değildi (p>0,05) (Tablo-11).

Tablo 11. Kaza zaman özelliklerine göre YBÜ'ye yatış/eksitus durumunun karşılaştırması.

	YBÜ yatış/eksitus				
	Yok (n = 1833)		**Var (n = 67)**		
Değişkenler	**n**	**%**	**n**	**%**	***p***
Kaza ayı					
Ocak	85	96,6	3	3,4	0,124
Şubat	82	94,3	5	5,7	
Mart	111	94,1	7	5,9	
Nisan	105	93,8	7	6,3	
Mayıs	150	98,0	3	2,0	
Haziran	245	98,0	5	2,0	
Temmuz	238	94,8	13	5,2	
Ağustos	259	95,6	12	4,4	
Eylül	172	97,7	4	2,3	
Ekim	170	99,4	1	0,6	
Kasım	114	96,6	4	3,4	
Aralık	102	97,1	3	2,9	
Kaza yılı					
2018	12	100,0	0	0,0	0,480
2019	472	96,5	17	3,5	
2020	437	96,0	18	4,0	
2021	460	95,6	21	4,4	
2022	452	97,6	11	2,4	
Kaza saati					
08:00-17:00	683	95,7	31	4,3	0,242
17:00-00:00	864	97,2	25	2,8	
00:00-08:00	286	96,3	11	3,7	

Olgularda üst ekstremite fraktürü varlığına göre YBÜ'ne yatış/eksitus durumu istatistiksel olarak anlamlı düzeyde değişmiyordu (p>0,05) (Tablo 12).

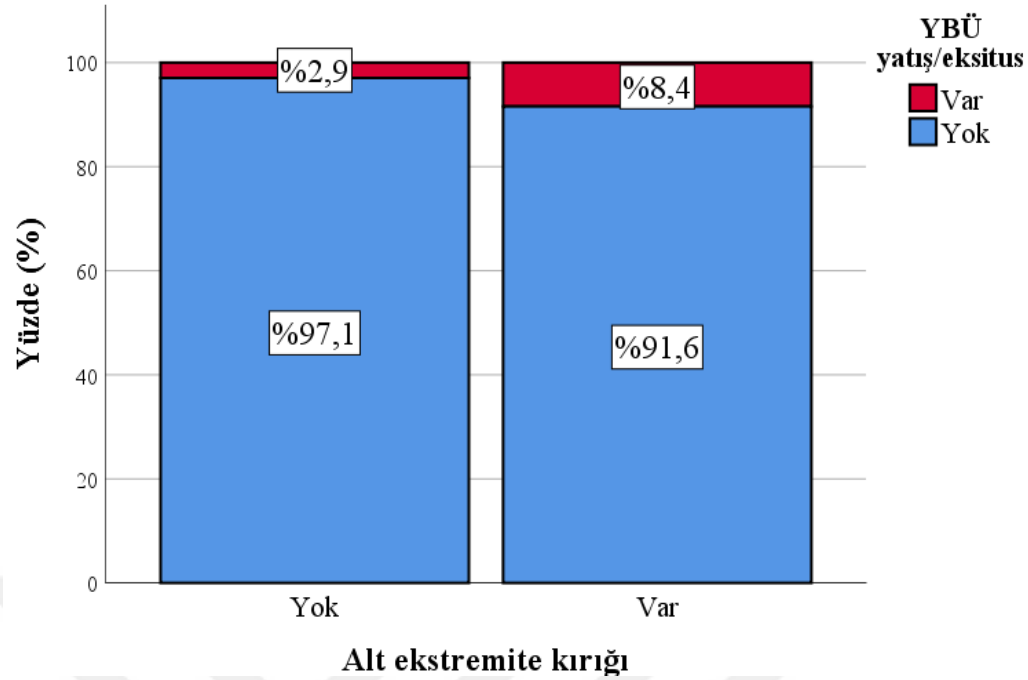
Tablo 12. Olgularda üst ekstremite fraktürü varlığına göre YBÜ'ye yatrış/eksitus durumunun karşılaştırması.

	YBÜ yatış/eksitus				
	Yok (n = 1833)		**Var (n = 67)**		
Değişkenler	**n**	**%**	**n**	**%**	***p***
Üst ekstremite kırığı					
Yok	1578	96,0	65	4,0	0,051
Var	255	99,2	2	0,8	
Klavikula					
Yok	1794	96,5	66	3,5	1,0
Var	39	97,5	1	2,5	
Skapula					
Yok	1808	96,5	66	3,5	0,609
Var	25	96,2	1	3,8	
Omuz					
Yok	1826	96,5	67	3,5	1,0
Var	7	100,0	0	0,0	
Humerus					
Yok	1793	96,4	67	3,6	0,399
Var	40	100,0	0	0,0	
Dirsek					
Yok	1826	96,5	67	3,5	1,0
Var	7	100,0	0	0,0	
Radius					
Yok	1754	96,3	67	3,7	0,112
Var	79	100,0	0	0,0	
Ulna					
Yok	1798	96,4	67	3,6	0,633
Var	35	100,0	0	0,0	
Karpal kemik					
Yok	1820	96,4	67	3,6	1,0
Var	13	100,0	0	0,0	
Metakarpal kemik					
Yok	1813	96,4	67	3,6	1,0
Var	20	100,0	0	0,0	
Falanks kemik					
Yok	1799	96,4	67	3,6	0,631
Var	34	100,0	0	0,0	

Diğer olgularla karşılaştırıldığında, patella fraktürü saptananlarda (p= 0,007), tibia fraktürü saptananlarda (p<0,001) ve herhangi alt ekstremite kemiğinde fraktür saptananlarda (p<0,001) YBÜ'ne yatış/eksitus sıklığı istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksekti (Şekil 3) (Tablo 13).

Tablo 13. Olgularda alt ekstremite fraktürü varlığına göre YBÜ'ne yatış/eksitus durumlarının karşılaştırılması.

	YBÜ yatış/eksitus				
	Yok (n = 1833)		**Var (n = 67)**		
Değişkenler	**n**	**%**	**n**	**%**	***p***
Alt ekstremite kırığı					
Yok	1648	97,1	50	2,9	**<0,001**
Var	185	91,6	17	8,4	
Pelvis					
Yok	1810	96,6	64	3,4	0,061
Var	23	88,5	3	11,5	
Femur					
Yok	1812	96,6	64	3,4	0,051
Var	21	87,5	3	12,5	
Patella					
Yok	1824	96,6	64	3,4	**0,007**
Var	9	75,0	3	25,0	
Tibia					
Yok	1764	96,8	58	3,2	**<0,001**
Var	69	88,5	9	11,5	
Fibula					
Yok	1784	96,5	64	3,5	0,427
Var	49	94,2	3	5,8	
Tarsal kemik					
Yok	1801	96,4	67	3,6	0,626
Var	32	100,0	0	0,0	
Metatarsal kemik					
Yok	1797	96,5	66	3,5	1,0
Var	36	97,3	1	2,7	
Falanks					
Yok	1811	96,5	66	3,5	0,564
Var	22	95,7	1	4,3	



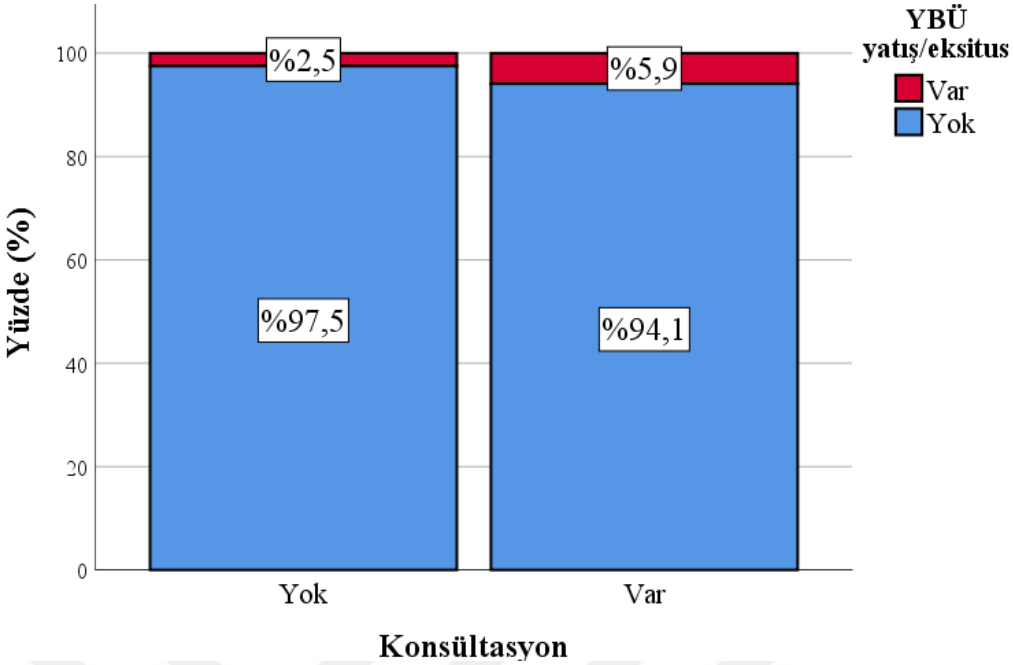
Şekil 3. Olgularda alt ekstremite kırığı saptama durumuna göre YBÜ'ne yatış/eksitus sıklığının grafiksel gösterimi.

Diğer olgularla karşılaştırıldığında, konsültasyon istenen olgular arasında YBÜ'ne yatış/eksitus sıklığı istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksekti (p<0,001) (Tablo 14), (Şekil 4).

Tablo 14. Konsültasyon istenen bölüme göre olguların YBÜ'ne yatış/eksitus durumlarının karşılaştırılması.

	YBÜ yatış/eksitus				
	Yok (n = 1833)		**Var (n = 67)**		
Değişkenler	**n**	**%**	**n**	**%**	***p***
Konsültasyon					
Yok	1292	97,5	33	2,5	**<0,001**
Var	541	94,1	34	5,9	
Genel cerrahi					
Yok	1704	96,9	55	3,1	**0,001**
Var	129	91,5	12	8,5	
Göğüs cerrahisi					
Yok	1741	96,7	60	3,3	0,051
Var	92	92,9	7	7,1	

KVC					
Yok	1799	96,7	62	3,3	**0,001**
Var	34	87,2	5	12,8	
Beyin cerrahisi					
Yok	1707	96,8	56	3,2	**0,003**
Var	126	92,0	11	8,0	
Ortopedi					
Yok	1576	97,2	46	2,8	**<0,001**
Var	257	92,4	21	7,6	
Reanimasyon					
Yok	1807	96,7	61	3,3	**<0,001**
Var	26	81,3	6	18,8	
PREC					
Yok	1645	96,9	53	3,1	**0,006**
Var	188	93,1	14	6,9	
Göz					
Yok	1746	96,8	58	3,2	**0,001**
Var	87	90,6	9	9,4	
Üroloji					
Yok	1805	96,6	63	3,4	**0,024**
Var	28	87,5	4	12,5	
Çocuk cerrahisi					
Yok	1814	96,7	62	3,3	**0,001**
Var	19	79,2	5	20,8	
Kardiyoloji					
Yok	1824	96,6	65	3,4	0,055
Var	9	81,8	2	18,2	
KBB					
Yok	1820	96,4	67	3,6	1,0
Var	13	100,0	0	0,0	



Şekil 4. Konsültasyon isteme durumuna göre YBÜ'ne yatış/eksitus sıklığının grafiksel gösterimi.

Tek değişkenli analizlerde anlamlı çıkan ve birbirini kapsamayan parametrelerin dahil edildiği çok değişkenli lojistik regresyon analizi sonuçlarına göre, herhangi bir alt ekstremite kemiğinde fraktür varlığı (OR: 2,250 [%95 GA: 1,211 - 4,180], p = 0,012) ve konsültasyon isteme (OR: 2,004 [%95 GA: 1,180 - 3,404], p = 0,011) oranları diğer değişkenlerden bağımsız olarak YBÜ'ne ve yatış/eksitus ile ilişkili bulundu (Tablo 15).

Tablo 15. YBÜ'ne ve yatış/eksitus durumunu etkileyen bağımsız risk faktörleri, çok değişkenli lojistik regresyon analizi

Parametreler	**OR [%95 GA]**	***p***
Alt ekstremite kırığı	2,250 [1,211 - 4,180]	**0,012**
Konsültasyon isteme	2,004 [1,180 - 3,404]	**0,011**
Revize travma puanı	1,154 [0,686 - 1,943]	0,738
(sabit)	0,004	0,089

Bağımsız değişken: Eksitus/YBÜ yatışı, Nagelkerke R^2: 0,038, p<0,001

5. TARTIŞMA

Travma, gelişmiş ülkelerde en önemli ölüm nedenlerinden biri olarak kabul edilir ve genç popülasyonlarda ölüm ve hastalık nedenleri listesinde üst sıralarda yer alır. Trafik kazaları, çocuklarda ve genç erişkinlerde (5-29 yaş) önde gelen ölüm nedenidir. Dünyada altıncı sırada olan ölüm nedeni olarak sıralanmasına rağmen, trafik kazalarında ölümlerin giderek artacağı ve birkaç yıl içerisinde dördüncü sıraya yükseleceği öngörülmektedir (66). Tüm karayolu trafiği ölümlerinin yarısından fazlası savunmasız olarak yolları kullanan yayalar, bisiklet, scooter ve motosiklet sürücülerinden oluşmaktadır (67). İki tekerlekli araç kazalarında meydana gelen yaralanmalar genellikle otomobil kazalarında meydana gelenlerden daha şiddetlidir (68). Ayrıca, küresel olarak, bu araçların sürücülerinin yaralanma olasılığı otomobilde bulunanlara göre yaklaşık 3 kat daha fazladır ve karayolu trafik yaralanmaları nedeniyle ölme olasılıkları 16 kat daha fazladır (69). Düşük ve orta gelirli ülkeler, motorlu taşıt kazalarının yol açtığı önemli ölüm ve hastalık oranlarının yükünü orantısız bir şekilde daha fazla taşımaktadır (70,71). Motosiklet, bisiklet ve scooter sürücülerinin kaza sonucu ölmesi, esas olarak kafa travmalarına bağlı olarak meydana gelir ve kask kullanımı bu oranı azaltabilir (72). Ayrıca, iki tekerlekli motorlu araç sürücüleri arasında kas-iskelet yaralanmaları yaygındır ve bu durum sıklıkla baş ve boyun yaralanmaları ile ilişkilidir. Alt ekstremiteler, bu çarpışmalarda en yaygın ortopedik yaralanma bölgeleridir. Bazı çalışmalarda insidans %40 ile %60 arasında değişmektedir ve ekstremitelerin sıkışması-burkulması en yaygın yaralanma mekanizması olarak kabul edilmektedir (28). Üçüncü basamak bir üniversite hastanesinin acil servisine motosiklet, bisiklet ve scooter kazası nedeniyle başvuran ve ekstremite yaralanması saptanan olguların klinik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilen bu çalışmada, olguların sıklıkla genç erkeklerden oluştuğu, kazaların daha çok yaz aylarında ve mesai bittikten sonra meydana geldiği, alt ekstremite kemiklerinde fraktür olan ve konsültasyon istenen olgular arasında YBÜ'ne yatış ve eksitus riskinin anlamlı düzeyde daha fazla olduğu belirlendi.

Çalışmamızda olguların %87,7'si erkekti ve yaş ortalaması 27,9 ± 11,4 yıldı. Daha önce yapılan bazı çalışmalarda da çalışmamızla benzer cinsiyet ve yaş dağılımı olduğu gösterilmiştir. İspanya'da motosiklet kazalarında olguların yaş ve cinsiyet dağılımının değerlendirildiği bir çalışmada, olguların %89,4'ünün erkek olduğu, yaş ortalamasının 36,5 ± 10,7 olduğu rapor edilmiştir (6). Avusturalya'da yapılan diğer bir çalışmada değerlendirilen motosiklet kazası olgularının %92'sinin erkeklerden oluştuğu, %69'unun 26-59 yaş aralığında olduğu bildirilmiştir (73). Türkiye'de Koçak ve ark'ın yaptığı çalışmada acil servise motosiklet kazası nedeniyle başvuran olguların %91,2'sinin erkek olduğu ve yaş ortalamasının 26,8 ± 15,7 olduğu gösterilmiştir (74). Uzun ve Narcı'nın çalışmasında da benzer olarak olguların %88'i erkek, yaş ortalaması ise 25,6 ± 8,1 olarak hesaplanmıştır (75). Erkek ve genç sürücüler, kadın ve yaşlı sürücülerden daha fazla motosiklet kullanmakta ve daha fazla sıklıkta riskli davranış sergileyerek kazaya karışmaktadır (76,77). Erkekler ve kadınlar arasındaki trafik kazasında yaralanma sıklığı ve ciddiyetindeki farklılıkların temelinde hem riskli davranışsal değişiklikler hem de fiziksel farklılıkların olabileceği belirtilmiştir (78). Benzer olarak bisiklet sürücü kazalarının değerlendirildiği bir çalışmada, de Guerre ve ark. olguların çoğunluğunun genç erişkin erkeklerden oluştuğunu göstermiştir (30). Scooter kazalarının değerlendirildiği diğer bir çalışmada ise Störmann ve ark. olguların %69,7'sinin erkek olduğunu ve yaş ortalamasının 34,3 ± 12,4 olduğunu bulmuştur (79). Çalışmamızda değerlendirilen olguların yaş ortalamasının genç erişkinlik dönemine denk geldiği söylenebilir. Cinsiyet haricinde, yaşın daha küçük olması sürücüler arasında kaza riskini arttırdığı bilinen önemli bir diğer risk faktörüdür (80). Daha genç sürücülerin kat edilen kilometre başına trafik kazası geçirme olasılığı daha yüksektir. Genç yaştaki erkek sürücüler riskli davranışlara daha fazla eğilim göstermektedir (81). Silva ve ark. motosiklet kazalarında daha genç (18-24 yaş) yaşta olmanın ve sürüş sırasında hız yapmaya ve mesajlaşmaya alışkın olan kişilerin kazalara karışma olasılığının daha yüksek olduğunu bulmuşlardır. Ayrıca genç sürücülerin potansiyel yol tehlikelerini gözden kaçırma eğiliminde olduğu belirtilmiştir (82). Islam çalışmasında, motosiklet sürücülerinin yaşının

yaralanma ciddiyeti üzerindeki etkisini incelemiş, gençlerde acil servise başvuracak düzeyde kaza ile karşılaşma olasılığının daha fazla olduğunu rapor etmiştir (83). Biz de bu çalışmalarla uyumlu olarak motosiklet, bisiklet ve scooter kazası geçiren olguların çoğunluğunun genç erişkinlerden oluştuğunu belirledik.

Çalışmamızda meydana gelen kazaların en sık yaz aylarında ve mesai sonrası saatlerde meydana geldiği görüldü. Literatürde yapılan diğer çalışmalarda da benzer kaza zaman dağılım özellikleri gösterilmiştir. Ayrıca havaların daha sıcak olduğu ve okulların kapalı olduğu yaz aylarında travma kaynaklı hastane başvurularının arttığı belirtilmiştir (84). Bocchialini ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada AS'e travma nedeniyle başvuruların en sık yaz aylarında olduğu bildirilmiştir (84). Scooter kazalarının özelliklerinin değerlendirildiği bir çalışmada McGuinness ve ark. özellikle akşam saatlerinde ve yaz aylarında alkol tüketiminin arttığını ve bu nedenle kaza sıklığının bu mevsimde ve bu saatlerde daha fazla olduğunu bildirmişlerdir (39). Motosiklet, bisiklet ve scooter kazası nedeniyle AS'e yaz aylarında başvuru sıklığının artması, çeşitli faktörlere bağlı olabilir. Bunlar arasında yaz aktiviteleri, seyahat ve diğer açık hava etkinlikleri yer alabilir. Yaz aylarında insanların zamanlarının büyük bir kısmını açık havada geçirmesi, kaza oluşma riskini artırabilir. Özellikle bisiklet ve scooter sürme gibi spor aktiviteleri yaz aylarında daha yaygın hale gelir. Ayrıca, sıcak hava nedeniyle insanlar daha fazla seyahat etme eğiliminde olabilir ve trafik kazaları da daha sık görülebilir (85). Bunun yanı sıra, yaz aylarında ve mesai bitimlerinde insanlar daha fazla alkollü içecek tüketebilirler. Alkol tüketimi, denge kaybı, koordinasyon kaybı ve cesaret artırıcı bir etki yaratır, bu da düşme ve diğer kazaların oluşma riskini artırabilir (86). Bu nedenlerden dolayı, yaz aylarında ve mesai bitimlerinde kazaların artması beklenebilir. Bu vakaların önlenmesi için sürüş sırasında uygun koruyucu ekipmanların kullanması, alkol kullanılmaması ve ekstra dikkatli olunması faydalı olabilir. Ek olarak gıda teslimi yapan kuryelerin özellikle yaz ayları ve mesai bitiminde daha aktif olarak çalışıyor oluşu bu dönemlerde kaza sıklığını artıran bir diğer değişken olabilir.

Çalışmamızda olguların %13,5'inde üst ekstremite, %10,6'sında ise alt ekstremite fraktürü saptandı. En sık üst ekstremite fraktürü radius ve humerusta, en sık alt ekstremite fraktürü ise tibia ve fibula kemiklerindeydi. Daha önce yapılan çalışmalarda çalışmamıza göre daha yüksek ya da benzer fraktür sıklıkları rapor edilmiştir. White ve ark. ciddi yaralanmalı scooter ve motosiklet kazalarının klinik özelliklerini değerlendirdikleri çalışmalarında olgular arasında en yüksek sıklıkta alt ekstremite fraktürü görüldüğünü ve scooter kullananlarda %59,6, motosiklet kazaları sonrasında ise %57,5 alt ekstremite fraktürü saptadıklarını bildirmişlerdir. Üst ekstremite fraktürü ise scooter kullananlar arasında %19,3, motosiklet kullananlar arasında %23,9 sıklığında rapor edilmiştir (87). Bazı araştırmalar ayrıca, genellikle uzun kemik kırıklarının yanı sıra yüksek sıklıkta yumuşak doku ve vasküler yaralanmaları içeren alt ekstremite yaralanmaları bildirmiştir (88–91). Faduyile ve ark. motosiklet kazası sonrası toplam %18,2 alt ekstremite fraktürü olmak üzere, %17,9 tibia/fibula fraktürü, %13,2 femur fraktürü; ayrıca toplam %10,5 üst ekstremite fraktürü olmak üzere, %8,3 humerus fraktürü ve %1,1 ulna/radius fraktürü bildirmişlerdir. Çalışmalarında motosiklet kazalarında ekstremitelerin yaralanmaya karşı daha fazla savunmasız olmasının nedenini, bu sürücülerde ekstremitelerin açıkta olması, bu nedenle bir çarpışma sırasında travma bölgelerine yakın olması ve kişilerin kendini korumak amacıyla ekstremiterlerini kullanmalarından kaynaklamış olabileceğini savunmuşlardır (92). Heydari ve ark.'larının çalışmasında üst ekstremite fraktürü sıklığı %9,8, alt ekstremite fraktürü sıklığı %14,8 olarak bildirilmiştir (93). Sharma ve ark.'ın çalışmasında humerus fraktürü %9,7 sıklığında rapor edilmiştir (94). Kortor ve ark. motosiklet kazaları sonrasında meydana gelen alt ekstremite yaralanmalarını inceledikleri çalışmalarında, olguların %55,5'inde alt ekstremite yaralanması olduğunu ve bu yaralanmaları arasında en sık görüleninin %73,4 ile alt ekstremite fraktürü olduğunu bildirmişlerdir. En sık tibia şaftında (%43,7), femurda (%20,0), ayak bileğinde (%12,6) ve dizde (%7,4) fraktür saptadıklarını belirtmişlerdir. Çalışmalarında %14,2 sıklığında üst ekstremite yaralanması saptamışlardır (95). Ortopedi ve travmatoloji kliniğinde yapılan bir çalışmada Solagberu ve ark. ise kaza sonrası

başvuruların en sık %70,5 ile alt ekstremite fraktürlerinden kaynaklandığını bildirmişlerdir. Çalışmada ortopedi kliniği ortamında saptanan bu oranların, operasyon gerektiren olgulara ait olduğunu ve diğer kliniklere genellenemeyeceğinin altını çizmişlerdir (91). Bittar ve ark. motosiklet kazalarının klinik özelliklerini değerlendirdikleri çalışmalarında en sık görülen yaralanma tipinin alt ekstremite yaralanmaları olduğunu ve bunlar arasında en sık %61,9 ile tibia fraktürlerinin görüldüğünü bildirmişlerdir (96). Koizumi ve ark. ise motosiklet kazalarında en sık %29,8 ile alt ekstremitenin etkilendiğini ve bunu %21,5 ile kafa travmasının takip ettiğini bildirmişlerdir. Alt ekstremitelerde saptanan bu yüksek yaralanma sıklığının, kafa bölgesinin genellikle kask gibi koruyucu ekipmanlarla korunmasından ve alt ekstremitelerin travmalara daha hassas olmasından kaynaklandığını belirtmişlerdir (97). Bununla birlikte mortalite oranlarına baktıklarında öncelikle kafa travmasına maruz kalanlarda olmak üzere, abdominal ve pelvik travmaya maruz kalanlarda daha yüksek mortalite sıklıkları ile karşılaştıklarını bildirmişlerdir (98). Mahdian ve ark. ise motosiklet kazası yapanların %39,3'ünde üst ekstremite, %67,7'sinde alt ekstremite, bisiklet kazası yapanların %64,7'sinde üst ekstremite, %35,3'ünde ise alt ektremite yaralanması saptamışlardır. En sık olarak ise bu olgu grubunda %37,6 tibia ve fibula, %19,3 radius ve ulna ve %14,4 femur fraktürü olduğunu rapor etmişlerdir (99). Ek olarak çalışmamızda beklendiği üzere alt ektremite fraktürü olmayan olgu grubu ile karşılaştırıldığında, alt ekstremite fraktürü saptananlar arasında YBÜ'ne yatış/eksitus sıklığı istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazlaydı. Herhangi bir bölgede ekstra yaralanmanın varlığının daha olumsuz klinik sonuçlarla olan bu ilişkisi beklenen bir bulgu olarak yorumlanmıştır.

Çalışmamızda olguların %81,4'ü taburcu olurken, %3,2'si YBÜ'ne yatırıldı, %0,4'ü ise eksitus oldu. İki tekerlekli ulaşım araçları ile yaşanan kazalar, hem gelişmekte olan hem de gelişmiş ülkelerde karayolu trafik kazalarının en yaygın ikinci nedenidir (100,101). Motosiklet kazalarında hem ölüm hem de yaralanma oranı otomobil kazalarına göre daha yüksektir (102). Yaygın olarak kullanılan diğer ulaşım türlerine kıyasla motosiklet sürerken katedilen kilometre başına çok daha yüksek ölüm oranı bulunmaktadır.

Motosiklet sürmek, bisiklet sürmeye göre iki kat, araba kullanmaktan 24 kat ve hava taşımacılığından 515 kat daha fazla ölüm oranı ile ilişkilidir (103). Motosiklet, bisiklet ve scooter kullanıcıları diğer üstü ve etrafı kapalı ulaşım araçlarına göre daha savunmasızdır. Diğer araçlara kıyasla nispeten daha küçük boyutları nedeniyle genellikle gözden kaçarlar veya diğer sürücüler tarafından fark edilmezler; bu nedenle de daha fazla sıklıkta ciddi kazalarla karşılaşabilmektedirler (95,104–106). Önceki çalışmalarla karşılaştırıldığında, çalışmamızda eksitus sıklığının oldukça düşük olduğu söylenebilir. Bahardoust ve ark. motosiklet ve scooter kazalarının özelliklerini değerlendirdikleri çalışmalarında motosiklet grubunda %11,1 eksitus, %17,9 YBÜ'ye yatış, scooter grubunda ise %9,9 eksitus ve %9,9 YBÜ'ne yatış sıklığı saptamışlardır. Çalışmalarında alt ekstremite fraktürü ve YBÜ'ne yatış sıklığının motosiklet kazası geçirenlerde daha fazla olduğunu, mortalite ve hastanede yatış süresi bakımından ise araç türü grupları arasında anlamlı farklılık olmadığını bildirmişlerdir (67). Guerre ve ark.'nın çalışmasında hastaneye başvuruya neden olan bisiklet kazalarında multitravma sıklığı %41, mortalite sıklığı ise %5,7 olarak rapor edilmiştir. Bisiklet kazalarının çoğunluğunun hastaneye başvurmadığını ve bu oranların olması gerekenden çok daha fazla olduğunu vurgulamışlardır (107). Siman-Tov ve ark. elektirikli bisiklet ve scooter kazası geçiren olguların klinik özelliklerini değerlendirdikleri çalışmalarında, 795 olgu arasında 2'si yaya, 3'ü sürücü olmak üzere toplam 5 kişinin öldüğünü ve mortalite sıklığının %0,6 civarında olduğunu göstermiştir (108). Al Saffar ve ark. bisiklet ve scooter kullanarak kaza yapan 689 olgunun sonuçlarını değerlendirdikleri çalışmalarında, kask kullanan olgular arasında mortalite sıklığını %3,3, kask kullanmayan olgular arasında ise %0,8 olarak rapor etmişler, özellikle scooter kullanan kişiler arasında kask ve diğer koruyucu ekipman kullanımının yaygın olmadığını belirtmişlerdir (109). White ve ark. scooter kullananlar arasında mortalite sıklığını %0,5, motosiklet kullanan kazazedelerde ise %2 olarak bildirmişlerdir. Fakat iki grup arasında yaralanma ciddiyeti, hastanede kalış süresi ve YBÜ'ne yatış/eksitus gibi çıktılar bakımından istatistiksel olarak anlamlı fark saptamamışlardır (87). Pakistan'da yapılan bir çalışmada motosiklet kazalarında mortalite oranı %4,1

(110), Hindistan'da %6,3 (111), Suudi Arabistan'da %2,1 (112) ve Türkiye'de %4 (113) olarak rapor edilmiştir. Türkiye'de yapılan diğer iki çalışmada ise mortalite sıklığı %1,7 ve %14 olarak bildirilmiştir (74,75). Çalışmalarda kaydedilen bu geniş yelpazede dağılan mortalite sıklığının, çalışmalara genel olarak motosiklet sürücülerinin dahil edilmiş olması, hastaneler, bölgeler ve ülkeler arasında değişen olgu özelliklerinin, klinik ciddiyetin, güvenlik algısının ve uygun müdahalelerin farklılık göstermesinden kaynaklanmış olabileceği düşünülmüştür. Çalışmamızda olgu havuzuna bisiklet ve scooter gibi daha hafif yaralanma ile ilişkili kazaların dahil edilmesi, YBÜ'ne yatış ve mortalite sıklığını düşüren nedenler arasında olabilir.

Çalışmamızda kaza yapılan araç türüne göre YBÜ'ne yatış/eksitus sıklığı istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklı değildi. Daha önce yapılan çalışmalarda dahil edilen olgu gruplarının özelliklerine göre farklı sonuçlar rapor edilmiştir. Spörri ve ark.'larının çalışmasında motosiklet kazası sonrasında mortalite sıklığı %2,6, bisiklet kazası sonrası %1,2, elektrikli bisiklet kazası sonrası %1,5 olarak bildirilmiştir. Bisiklet ve elektrikli bisiklet kazaları sonrasında kaza ve yaralanma paternleri benzer olarak yorumlanırken, motosiklet kazaları sonrasında daha yüksek hız kaynaklı ciddi yaralanma ve mortalite meydana geldiği yorumunu yapmışlardır (114). Kent ve ark. ise bisiklet kazalarında ve mobilet kazalarında motosiklet kazalarına göre daha az sıklıkta kask ve diğer koruyucu ekipmanların kullanıldığını ve bu nedenle daha fazla sıklıkta kafa ve boyun yaralanmaları ile karşı karşıya kaldıklarını, klinik sonlanımlarının daha olumsuz olduğunu bildirmişlerdir (29). Rix ve ark. scooter kazaları ile diğer motorlu araçlarla gerçekleşen kazaları karşılaştırdıkları çalışmalarında, scooter kazalarının daha az sıklıkta ve daha hafif klinikle acil servise başvurduklarını saptamışlardır (115). Stray ve ark. ise bisiklet kazaları ile karşılaştırıldığında, scooter kazası yapan kişilerin daha genç olduğunu, daha az sıklıkta koruyucu ekipman kullandığını, daha fazla sıklıkta baş boyun ve alt ekstremite yaralanması ile, daha az sıklıkta ise üst ekstremite, torakal, abdominal, pelvik ve lumbar yaralanma ile başvurduklarını bildirmişlerdir. Araç türleri arasında kaza ve yaralanma şiddeti bakımından anlamlı bir farklılığın olmadığını bulmuşlardır (116). Çalışmamızda sadece acil

servise başvuran olguların değerlendirilmesi, araç türleri arasında benzer ciddiyette kazalar ile ilişkili olabilir. Nitekim, günlük hayatta bisiklet ve scooter kazalarının büyük çoğunluğu acil servise başvurmamaktadır. Bu da daha ciddi kazaların çalışma evrenimizde yer alması ile ilişkili olabilir.

Çalışmamızda herhangi bir alt ekstremite kemiğinde fraktür saptanan olgular arasında YBÜ'ne yatış/eksitus riski anlamlı düzeyde daha fazlaydı. Alt ekstremite yaralanmaları, motosiklet, bisiklet ve scooter sürücülerinin yaşadığı kazalarda maruz kaldığı en yaygın yaralanmalar arasındadır ve genellikle uzun süreli ve maliyetli tıbbi tedaviye ve kalıcı sakatlıklara yol açabilir (117,118). Bu kazalardan kaynaklanan alt ekstremite kırıkları daha ciddidir ve kompleks hale gelme olasılığı önemli ölçüde daha fazladır (119). Alt ekstremite yaralanmalarının kalıcı etkileri, ağırlık taşıma kapasitesinin azalmasından eklem hasarı veya travmatik artrit nedeniyle kalıcı olarak kısıtlanmış aktiviteye kadar değişir. Bu kazalarda meydana gelen yaralanmaların büyük bir çoğunluğu gençler arasında meydana geldiğinden, mortalite, sakatlık ve dolaylı yaşam kalitesi düşüşü kaza sonrasındaki yılların kümülatif yükünü temsil etmektedir (95).

Çalışmamızda ek olarak konsültasyon istenen olgular arasında beklendiği üzere YBÜ'ne yatış/eksitus sıklığı anlamlı düzeyde daha fazlaydı. Klinik pratikte acil servise başvurması sonrasında konsültasyon istenen olgular genellikle, daha ciddi kliniğe sahip, farklı bölümlerin müdahalesini gerektiren ve hayati tehlikesi daha fazla olan olgulardan oluşmaktadır. Çalışmamızda da bu durumla uyumlu olarak hastanenin diğer bölüm hekimlerine konsülte edilen olgular arasında YBÜ'ne yatırılma/eksitus sıklığı anlamlı düzeyde daha fazlaydı. Bu durum beklenen bir bulgu olarak yorumlanmıştır.

Çalışmamızın retrospektif dizaynı nedeniyle sonuçları etkileyebilecek farklı parametreler geriye dönük olarak sorgulanamamıştır. Tek merkezde yapılan bu çalışmanın sonuçlarının genellenebilirliği bu kapsamda değerlendirilmelidir. Olguların yaşadığı kazaya dair koruyucu ekipman kullanımı, kaza yapılan hız, yol şartları ve benzeri klinik sonlanımı etkileyebilecek durumlar çalışma kapsamında değerlendirilmemiştir. Kask,

dizlik, dirseklik gibi koruyucu ekipmanları takan, daha yumuşak zeminde ve daha düşük hızlarda kaza yapan kişilerin klinik sonlanımı daha olumlu olmuş olabilir. Çalışmanın kapsadığı dönemin bir kısmı COVID-19 pandemisine dek geldiği için, dışarı çıkma ve toplu taşıma kullanma yasakları gibi durumlar motosiklet, bisiklet ve scooter kullanım sıklığını artırmış/azaltmış ve dolayısıyla görülen kaza sıklığı ve klinik özellikleri diğer dönemlere göre farklılık göstermiş olabilir. Çalışmamızda sadece acil servise başvuran motosiklet, bisiklet ve scooter kazalarının dahil edildiği unutulmamalıdır. Birçok bisiklet ve scooter kazası acil servise başvurmadan ufak sıyrıklarla atlatılıyor olabilir. Bu da çalışmamızda bu araç türleriyle kaza sıklığının olması gerekenden daha düşük saptanmasının önemli bir nedeni olabilir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi AS'ine başvuran ve ekstremite yaralanması saptanan 1204 motosiklet, 573 bisiklet ve 123 scooter olmak üzere 1900 trafik kazası olgusunun değerlendirildiği bu çalışmanın sonuçları şu şekildeydi:

- Olguların %87,7'si erkekti ve yaş ortalaması 27,9 ± 11,4 yıldı.
- Olguların GKS ortalaması 14,89 ± 1,01, RTS ortalaması 7,79 ± 0,51 idi.
- Kazaların en fazla sıklıkta (%40,7) yaz aylarında ve mesai sonrası saatler olan 17:00 – 00:00 arasında (%40,8) meydana geldiği görüldü.
- Olguların %13,5'inde üst ekstremite, %10,6'sında alt ekstremite fraktürü saptandı.
- Olguların %81,4'ü taburcu olurken, %3,2'si YBÜ'ne yatırıldı, %0,4'ü ise eksitus oldu.
- Kaza yapılan araç türüne göre YBÜ'ne yatış/eksitus sıklığı istatistiksel olarak anlamlı düzeyde değişmiyordu (p = 0,240).
- Herhangi bir alt ekstremite kemiğinde fraktür saptanan olgular arasında (OR: 2,250 [%95 GA: 1,211 - 4,180], p = 0,012) ve konsültasyon istenen olgular arasında (OR: 2,004 [%95 GA: 1,180 - 3,404], p = 0,011) YBÜ'ne yatış/eksitus riski anlamlı düzeyde daha fazlaydı.

Sonuç olarak motosiklet, bisiklet ya da scooter kazası nedeniyle acil servise başvuran olgular daha fazla sıklıkta genç erkeklerden oluşmakta ve yaz aylarında, mesai sonrası saatlerde kaza yapma eğiliminde olmaktadırlar. Olguların çoğunluğu basit müdahaleler sonrası taburcu edilmektedir. Ek olarak çalışmamızda alt ekstremite kemiklerinde fraktür saptanan ve herhangi bir nedenle konsültasyon istenmesi planlanan olgular arasında YBÜ'ne yatış/ eksitus riski daha fazlaydı. Bu risk faktörlerine sahip olgularda daha hızlı planlama ve uygun müdahelenin erken dönemde yapılması morbidite ve mortaliteyi azaltacak çabalar arasında yer alabilir.

KAYNAKLAR

1. Güngör F, Oktay C, Topaktaş Z, Akçimen M. Acil servise başvuran motosiklet kazasi olgularının özellikleri. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg. 2009;15(4):390-5.
2. de Oliveira NL, de Sousa RM. Traffic accidents with motorcycles and their relationship to mortality. Rev Lat Am Enfermagem. 2011;19(2):403-10.
3. Sadeghi-Bazargani H, Samadirad B, Hosseinpour-Feizi H. Epidemiology of Traffic Fatalities among Motorcycle Users in East Azerbaijan, Iran. Biomed Res Int. 2018;19:6971904.
4. Shin DS, Byun JH, Jeong BY. Crashes and traffic signal violations caused by commercial motorcycle couriers. Saf Health Work 2019;10(2):213e8.
5. Batista FDS, Silveira LO, Castillo JJAQ, Pontes JED, Villalobos LDC. Epidemiological Profile Of Extremity Fractures In Victims of Motorcycle Accidents. Acta Ortop Bras. 2015;23(1):43-6.
6. Hidalgo-Fuentes S, Sospedra-Baeza MJ. Gender and age distribution of motorcycle crashes in Spain. Int J Inj Contr Saf Promot. 2019;26(1):108-114.
7. Chang FR, Huang HL, Schwebel DC, Chan AHS, Hu GQ. Global road traffic injury statistics: Challenges, mechanisms, and solutions. Chin J Traumatol. 2020;23(4):216-8.
8. Global status report on road safety 2018. Geneva: World Health Organization; 2018. https://www.who.int/publications/i/item/9789241565684. (Erişim:3.7.2023).
9. Türkiye İstatistik Kurumu. Karayolu Trafik Kaza İstatistikleri, 2022. https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Karayolu-Trafik-Kaza-Istatistikleri-2022-49513&dil=1. (Erişim:30.5.2023).
10. Galvagno SM, Nahmias JT, Young DA. Advanced Trauma Life Support((R)) Update 2019: Management and Applications for Adults and Special Populations. Anesthesiol Clin. 2019;37(1):13-32.
11. Clement ND, Tennant C, Muwanga C. Polytrauma in the elderly: predictors of the cause and time of death. Scand J Trauma Resusc Emerg Med. 2010; 18:26.
12. Ditillo M, Pandit V, Rhee P, et al. Morbid obesity predisposes trauma patients to worse outcomes: a National Trauma Data Bank analysis. J Trauma Acute Care Surg. 2014; 76:176.
13. Donnelly JP, Griffin RL, Sathiakumar N, McGwin G Jr. Obesity and vehicle type as risk factors for injury caused by motor vehicle collision. J

Trauma Acute Care Surg. 2014; 76:1116.

14. Hwabejire JO, Kaafarani HM, Lee J, et al. Patterns of injury, outcomes, and predictors of in-hospital and 1-year mortality in nonagenarian and centenarian trauma patients. JAMA Surg. 2014; 149:1054.
15. Liu T, Chen JJ, Bai XJ, Zheng GS, Gao W. The effect of obesity on outcomes in trauma patients: a meta-analysis. Injury. 2013;44(9):1145-52.
16. Shoko T, Shiraishi A, Kaji M, Otomo Y. Effect of pre-existing medical conditions on in-hospital mortality: analysis of 20,257 trauma patients in Japan. J Am Coll Surg. 2010; 211:338.
17. Perel P, Prieto-Merino D, Shakur H, et al. Predicting early death in patients with traumatic bleeding: development and validation of prognostic model. BMJ. 2012; 345:e5166.
18. Davidson PM, Dharmaratne SD. Disastrous but preventable: Road traffic accidents. Health Care Women Int. 2016;37(7):706.
19. Goniewicz K, Goniewicz M, Pawlowski W, Fiedor P. Road accident rates: strategies and programs for improving road traffic safety. Eur J Trauma Emerg Surg. 2016;42(4):433-8.
20. Alghamdi MA, Alzahrani AM, Alshams HA, et al. Hyperosmolar hyperglycemic state management in the emergency department; Literature review. Arch Pharm Pract. 2021;12(1):37-40.
21. Newgard CD, Schmicker RH, Hedges JR, et al. Emergency medical services intervals and survival in trauma: assessment of the “golden hour” in a North American prospective cohort. Ann Emerg Med. 2010; 55:235.
22. Newgard CD, Meier EN, Bulger EM, et al. Revisiting the “Golden Hour”: An Evaluation of Out-of-Hospital Time in Shock and Traumatic Brain Injury. Ann Emerg Med. 2015; 66:30.
23. Lerner EB, Shah MN, Cushman JT, et al. Does mechanism of injury predict trauma center need? Prehosp Emerg Care. 2011;15(4):518-25.
24. Almeida RL, Bezerra FJG, Braga JU, et al. Man, road, and vehicle: risk factors associated with the severity of traffic accidents. Rev Saude Publica. 2013;47(4):718-31.
25. Alzanitan AI, Alzubaidi FK, Alnajjar TA, et al. An Overview on Diagnostic and Management Approach of Road Traffic Accidents in Emergency Department. Entomol Appl Sci Lett. 2021;8(3):74-9.
26. US Department of Transportation, National Highway Traffic Safety Administration; Federal Highway Administration, Traffic Safety Facts, NHTSA’s National Center for Statistics and Analysis, August 2019.
27. Amin NH , Jakoi A , Katsman A , et al . Incidence of orthopedic surgery intervention in a level I urban trauma center with motorcycle trauma. J Trauma 2011; 71:948–951.

28. Petit L, Zaki T, Hsiang W, et al. A review of common motorcycle collision mechanisms of injury. EFORT open reviews. 2020;5(9):544.

29. Kent T, Miller J, Shreve C, et al. Comparison of injuries among motorcycle, moped and bicycle traffic accident victims. Traffic Injury Prevention. 2022;23(1):34-9.

30. de Guerre LEVM, Sadiqi S, Leenen LPH, et al. Injuries related to bicycle accidents: an epidemiological study in The Netherlands. European journal of trauma and emergency surgery. 2020;46:413-8.

31. Greeve M. Acute Cycling Injuries. Phys Med Rehabil Clin N Am. 2022;33(1):135-58.

32. Badeau A, Carman C, Newman M, et al. Emergency department visits for electric scooter-related injuries after introduction of an urban rental program. Am J Emerg Med. 2019;37(8):1531–3.

33. Kobayashi LM, Williams E, Brown CV, et al. The e-merging e-pidemic of e-scooters. Trauma Surg Acute Care Open. 2019;4(1):e000337.

34. Barker R. Electric scooters. Emerg Med Australas. 2019;31(6):914–5.

35. Martı. https://www.marti.tech/about/. (Erişim:30.05.2023).

36. Ishmael CR, Hsiue PP, Zoller SD, et al. An early look at operative orthopaedic injuries associated with electric scooter accidents. J Bone Joint Surg Am. 2020;102(5):e18.

37. Shichman I, Shaked O, Factor S, et al. 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.

38. Choron RL, Sakran JV. The integration of electric scooters:useful technology or public health problem? Am J Public Heal. 2019;109(4):555–6.

39. McGuinness MJ, Tiong Y, Bhagvan S. Shared electric scooter injuries admitted to Auckland city hospital:a comparative review one year after their introduction. N Z Med J. 2021;134(1530):21–9.

40. Cha SKC, Liu M, Patel S, et al. Injury patterns associated with personal mobility devices and electric bicycles:an analysis from an acute general hospital in Singapore. Singap Med J. 2020;61(2):96–101.

41. Dhillon NK, Juillard C, Barmparas G, et al. Electric scooter injury in southern California trauma centers. J Am Coll Surg. 2020;231(1):133–8.

42. Vernon N, Maddu K, Hanna TN, et al. Emergency department visits resulting from electric scooter use in a major southeast metropolitan area. Emerg Radiol. 2020;27(5):469–75.

43. Trivedi TK, Liu C, Antonio ALM, et al. Injuries associated with standing electric scooter use. JAMA Netw Open. 2019;2(1):e187381.

44. 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.

45. Namiri NK, Lui H, Tangney T, et al. Electric scooter injuries and hospital admissions in the United States, 2014-2018. JAMA Surg. 2020;155(4):357–9.

46. Jacquet GA, Hamade B, Diab KA, et al. The Emergency Department Crash Cart: A systematic review and suggested contents. World J Emerg Med. 2018;9(2):93-8.

47. Yildirim E. Principles of Urgent Management of Acute Airway Obstruction. Thorac Surg Clin. 2018;28(3):415-28.

48. Conroy MJ, Weingart GS, Carlson JN. Impact of checklists on peri-intubation care in ED trauma patients. Am J Emerg Med. 2014;32(6):541-4.

49. Sherren PB, Tricklebank S, Glover G. Development of a standard operating procedure and checklist for rapid sequence induction in the critically ill. Scand J Trauma Resusc Emerg Med. 2014;22:41.

50. Smith KA, High K, Collins SP, Self WH. A preprocedural checklist improves the safety of emergency department intubation of trauma patients. Acad Emerg Med. 2015;22(8):989-92.

51. Tobin JM, Grabinsky A, McCunn M, et al. A checklist for trauma and emergency anesthesia. Anesth Analg. 2013;117(5):1178-84.

52. Donnelly JP, Griffin RL, Sathiakumar N, McGwin G. Obesity and vehicle type as risk factors for injury caused by a motor vehicle collision. J Trauma Acute Care Surg. 2014;76(4):1116-21.

53. Gurney D. Tension Pneumothorax: What Is an Effective Treatment? J Emerg Nurs. 2019;45(5):584-7.

54. Raja AS, Jacobus CH. How accurate is ultrasonography for excluding pneumothorax? Ann Emerg Med. 2013;61(2):207-8.

55. Hsu SD, Chen CJ, Chou YC, et al. Effect of Early Pelvic Binder Use in the Emergency Management of Suspected Pelvic Trauma: A Retrospective Cohort Study. Int J Environ Res Public Health. 2017;14(10).

56. Ley EJ, Clond MA, Srour MK, et al. Emergency department crystalloid resuscitation of 1.5 L or more is associated with increased mortality in elderly and nonelderly trauma patients. J Trauma. 2011;70(2):398-400.

57. Cannon JW, Khan MA, Raja AS, et al. Damage control resuscitation in patients with severe traumatic hemorrhage. J Trauma Acute Care Surg. 2017;82(3):605-17.

58. Ahmed N, Greenberg P, Johnson VM, Davis JM. Risk stratification of survival in injured patients with cardiopulmonary resuscitation within the first hour of arrival to trauma center. Emerg Med J. 2017;34(5):282-8.

59. Firsching R. Coma After Acute Head Injury. Dtsch Arztebl Int. 2017;114(18):313-20.

60. Pfeifer R, Pape HC. Missed injuries in trauma patients: A literature review. Patient Saf Surg. 2008;2:20.

61. Hess JR, Brohi K, Dutton RP, et al. The coagulopathy of trauma: a review of mechanisms. J Trauma. 2008;65(4):748-54.

62. Beilman GJ, Blondet JJ, Nelson TR, et al. Early hypothermia in severely injured trauma patients is a significant risk factor for multiple organ dysfunction syndrome but not mortality. Ann Surg. 2009;249(5):845-50.

63. Hadi RM, Alshehri ZA, Alhindi AD, et al. Evaluation of the Role of Ultrasound Use in the Emergency Department: A. J Biochem Tech.2020;11(4):42-5.

64. Nishijima DK, Offerman SR, Ballard DW, et al. Immediate and delayed traumatic intracranial hemorrhage in patients with head trauma and preinjury warfarin or clopidogrel use. Ann Emerg Med. 2012;59(6):460-8 e1-7.

65. Champion HR, Sacco WJ, Copes WS, et al. A revision of the Trauma Score. J Trauma 1989;29:623-9.

66. Collaborators GBDCoD. Global, regional, and national age-sex-specific mortality for 282 causes of death in 195 countries and territories, 1980-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. Lancet. 2018;392(10159):1736–88.

67. 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.

68. Vlahogianni EI, Yannis G, Golias JC. Overview of critical risk factors in Power-Two-Wheeler safety. Accid Anal Prev. 2012;49:12–22.

69. Ankarath S, Giannoudis PV, Barlow I, et al. Injury patterns associated with mortality following motorcycle crashes. Injury. 2002;33(6):473–7.

70. James SL, Lucchesi LR, Bisignano C, et al. Morbidity and mortality from road injuries: results from the Global Burden of Disease Study 2017. Injury Prevention. 2020;26(Supp 1):i46–i56.

71. Bahardoust M, Hajializade M, Amiri R, et al. Evaluation of health-related quality of life after total hip arthroplasty: a case-control study in the Iranian population. BMC musculoskeletal disorders. 2019;20(1):46.

72. Liu BC, Ivers R, Norton R, et al. Helmets for preventing injury in motorcycle riders. Cochrane Database Syst Rev. 2008(1):CD004333.

73. Vahari MA, Aghabayk K, Sadeghian M, Shiwakoti N. A multinomial logit model of motorcycle crash severity at Australian intersections. Journal of Safety Research. 2020; 73:17-24.

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. Uzun H, Narcı H. Motosiklet Yaralanması Sonrası Acil Servise Başvuran Hastaların İncelenmes. Kafkas J Med Sci 2014; 4(3):115–7.

76. Roudsari BS, Sharzei K, Zargar M. Sex and age distribution in transport-related injuries in Tehran. Accident Analysis & Prevention, 2004;36(3):391–8.

77. Martin JL, Lafont S, Chiron M, et al. Differences between males and females in traffic accident risk in France. Revue d'epidemiologie et de sante publique. 2004;52(4): 357–67.

78. 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.

79. 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.

80. Yeh TH, Chang HL. Age and contributing factors to unlicensed teen motorcycling. Safety Science. 2009;47(1):125–30.

81. Chang HL, Yeh TH. Motorcyclist accident involvement by age, gender, and risky behaviors in Taipei, Taiwan. Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour. 2007;10(2):109–22.

82. da Silva DW, de Andrade SM, Soares DF, et al. Factors associated with road accidents among Brazilian motorcycle couriers. Sci World J 2012;2012:605480.

83. Islam M. The Effect of Motorcyclists' Age on Injury Severities in Single-Motorcycle Crashes with Unobserved Heterogeneity. Journal of Safety Research. 2021;77:125–38.

84. Bocchialini G, Castellani A. Facial Trauma: A Retrospective Study of 1262 Patients. Annals of maxillofacial surgery, 2019;9(1):135.

85. Rabbani CC, Kao R, Shin TJ, et al. The association of weather, temperature, and holidays on pediatric maxillofacial trauma. Laryngoscope Investigative Otolaryngology. 2020;5(5):846-52.

86. Lee KH, Qiu M, Sun J. Temporal distribution of alcohol related facial fractures. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology. 2017;124(5):450-5.

87. White D, Lang J, Russell G, et al. A comparison of injuries to moped/scooter and motorcycle riders in Queensland, Australia. Injury. 2013;44(6):855-62.

88. Nwadiaro HC, Ekwe KK, Akpayak IC, Shitta H. Motorcycle injuries in north central Nigeria. Niger J Clin Pract. 2011;14:186–89.

89. Kudebong M, Wurapa F, Aikins M. Economic burden of motorcycle accidents in northern Ghana. Ghana Med J. 2011;45:135–42.

90. Kigera JNM, Naddumba EK. Patterns of injuries after road traffic crashes involving Bodabodas. Ann Afr Surg. 2010;5:12–5.

91. Solagberu BA, Ofoegbu CKP, Nasir AA, et al. Motorcycle injuries in a developing country and the vulnerability of riders, passengers and pedestrians. Inj Prev. 2006;12:266–8.

92. Faduyile F, Emiogun F, Soyemi S, et al. Pattern of Injuries in Fatal Motorcycle Accidents Seen in Lagos State University Teaching Hospital: An Autopsy-Based Study. Open Access Maced J Med Sci. 2017;5(2):112–6.

93. Heydari ST, Maharlouei N, Foroutan A, et al. Fatal motorcycle accidents in Fars province in Iran: a community based survey. Chin J Traumatol. 2012;5:222–7.

94. Sharma BR, Gupta N, Sharma AK, Sharma S. Pattern of fatal motorised two-wheeler crash injuries in Northern India: is safety helmet adequate prevention? Trends in Med Res. 2007;2:27–36.

95. Korton JN, Yinusa W, Ugbeye ME. Lower Limb Injuries Arising From Motorcycle Crashes. Nigerian Journal of Medicine. 2010;19(4):475-8.

96. Bittar CK, Cliquet A, Costa CSDA, et al. Epidemiological profile of motorcycle accident victims in university hospital. Acta Ortop Bras. 2020;28(2):97-9.

97. Koizumi MS. Injury patterns in motorcycle accident victims. Rev Saude Publica. 1992;26(5):306-15.

98. Oliveira NLB, de Sousa RMC. Injury diagnosis quality of life among motorcyclists, victims of traffic accidents. Rev Lat Am Enfermagem. 2003;11(6):749-56.

99. Mahdian M, Fazel MR, Sehat M, et al. Epidemiological Profile of Extremity Fractures and Dislocations in Road Traffic Accidents in Kashan, Iran: a Glance at the Related Disabilities. Arch Bone Jt Surg. 2017;5(3):186–92.

100. Oyemade A. Epidemiology of road traffic accidents in Ibadan and its environs. Nigerian Med. Journal 1973;3:174-7.

101. Deaner RM, Fitchett VH. Motorcycle trauma. J. Trauma 1975;15:678-81.

102. Adeloye A, Odeku EL. The pattern of road Traffic Accident seen at the University college Hospital, Ibadan, Nigeria: A preliminary study. W. Afr. J. Med. 1970;153-7.

103. Emin KA, Peter G. Trauma: A Scientific basis for care. st Arnold. 1 ED. 1999. 1-20.

104. Drysdale WF, Krans JF, Franti CE, Riggins RS. Injury pattern in motorcycle collision. J Trauma 1975;15(2):99-115.

105. Imran Y, Vishvanathan T. Does the right leg requires extra protection? Five year review of type3 open fractures of the tibia, Singapore Med. J. 2004;45(6):280-2.

106. Zettas JP, Zettas P, Thanasophon B. Injury pattern in motorcycle accidents. J Trauma 1976;19:833-6.

107. Guerre LEVM, Leenen LPH, Oner CF, van Gaalen SM. Injuries related to bicycle accidents: an epidemiological study in The Netherlands. European Journal of Trauma and Emergency Surgery. 2020;46:413–8.

108. Siman-Tov M, Radomislensky I, Peleg K. The casualties from electric bike and motorized scooter road accidents. Traffic Injury Prevention. 2017;18(3):318-23.

109. Al Saffar MMA, Verdonschot RJCG, Stassen HS, et al. The Association of Helmet Use with the Occurrence of Maxillofacial Injuries Following Bicycle or Scooter Accidents. Craniomaxillofacial Trauma & Reconstruction. 2022;15(1):21-7.

110. Martins RS, Saqib SU, Gillani M, et al. Patterns of traumatic injuries and outcomes to motorcyclists in a developing country: A cross-sectional study. 2021;22(2):162-6.

111. Fitzharris M, Dandona R, Kumar GA, Dandona L. Crash characteristics and patterns of injury among hospitalized motorised two-wheeled vehicle users in urban India. BMC Public Health. 2009;9:11–21.

112. Alghnam S, Alsulaim H, BinMuneif Y, et al. Injuries following motorcycle crashes at a level-1 trauma center in Riyadh. Ann Saudi Med. 2019;39(3):185–91.

113. Alicioglu B, Yalniz E, Eşkin D, Yilmaz B. Injuries associated with motorcycle accident. Acta Orthopaed Traumatol Turc. 2008;42:106–11.

114. Spörri E, Halvachizadeh S, Gamble JG, et al. Comparison of Injury Patterns between Electric Bicycle, Bicycle and Motorcycle Accidents. J. Clin. Med. 2021;10(15):3359.

115. Rix K, Demchur NJ, Zane DF, Brown LH. Injury rates per mile of travel for electric scooters versus motor vehicles. The American Journal of Emergency Medicine. 2021;40:166-8.

116. Stray AV, Siverts H, Melhuus K, et al. Characteristics of Electric Scooter and Bicycle Injuries After Introduction of Electric Scooter Rentals in Oslo, Norway. JAMA Netw Open. 2022;5(8):e2226701.

117. Corrine P, Brauner ER, Shen H, Krans JF. Lower extremity injuries from motorcycle crashes: A common cause of preventable Injury. J Trauma 1994; 37(3): 358-64.

118. Fatimoh L. Riding motorcycle; is it a lower limb hazard? Singapore Med. J 2002; 43(11):566-9.

119. Oluwadiya KS, Oginni LM, Olasinde AA, Fadiora SO. Motorcycle limb injuries in developing country. W. Afr. J. Med. 2004;23(1):42-7.

Ekler

Ek 1: Veri Toplama Formu

Hasta adı soyadı

Protokol numarası

Yaş

Cinsiyet

Araç türü (motorsiklet/bisiklet/scooter)

Kaza yapılan tarih (gün/ay/yıl)

Kaza yapılan saat

Alkol

Geliş şekli (ayaktan/ambulans)

Olay yeri/sevk

Üst ekstremite patolojileri

Alt ekstremite patolojileri

Glaskow Koma Skoru

Vitaller

Revize travma puanı ve skoru

İstenilen konsültasyonlar

Tedavi şekli

Yatıran bölüm

Ek 2: Etik Kurul Karar Formu

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	**Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Servisine Motosiklet, Bisiklet ve Scooter Kazaları Nedeni İle Başvuran Ekstremite Kırıkları Olan Hastaların Retrospektif Analizi**

KARAR BİLGİLERİ	**Karar No: 2022-18/10** **Tarih: 23 Kasım 2022** Yukarıda başvuru bilgileri verilen araştırma başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelendi. 1-Araştırmanın başvurusu dosyasında belirtilen merkezde gerçekleştirilmesinin uygun olduğuna, 2-Araştırmanın başlama tarihinin bildirilmesi ve araştırma tamamlandığında özet bir sonuç raporunun hazırlanarak kurulumuza iletilmesine, 3-Araştırma protokolünde ve başvuru formunda yapılacak tüm değişiklikler için Etik Kuruldan izin alınması gerektiğinin sorumlu araştırıcılara iletilmesine toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar ve..miştir.

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

ÇALIŞMA ESASI	İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamalar Kılavuzu
BAŞKANIN UNVANI/ADI SOYADI	Prof.Dr.Mustafa HACIMUSTAFAOĞLU

ÜYELER

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
Prof.Dr.Mustafa HACIMUSTAFAOĞLU Başkan	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	Bursa UÜ.Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☐	H ☒	İzinli
Prof.Dr.Elif BAŞAĞAN MOĞOL Başkan Yardımcısı/ Başkan Vek.	Anesteziyoloji	Bursa UÜ.Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Prof.Dr.M.Sertaç YILMAZ Üye	Farmakoloji	Bursa UÜ.Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji AD	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Prof.Dr.Hilal ÖZKAN Üye	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	Bursa UÜ.Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD Yenidoğan BD	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Prof.Dr.Hasan ARI Üye	Kardiyoloji	Bursa Yüksek İhtisas EAH Kardiyoloji Kliniği	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Prof.Dr.Alpaslan TÜRKKAN Üye	Halk Sağlığı	Bursa UÜ. Tıp Fakültesi Halk Sağlığı AD	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Prof.Dr.Özen ÖZ GÜL Üye	İç Hastalıkları Endokr.ve Metab.	BUÜ.Tıp Fakültesi İç Hastalıkları AD Endokrinoloji ve Metabolizma BD	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Doç.Dr.Kağan HUYSAL Üye	Biyokimya	Bursa Yüksek İhtisas EAH Biyokimya	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☐	H ☒	
Doktor Öğretim Üyesi Engin SAĞDİLEK Üye	Biyofizik	Bursa UÜ.Tıp Fakültesi Biyofizik AD	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Doktor Öğretim Üyesi Sezer ERER KAFA Üye	Tıp Tarihi ve Etik	Bursa UÜ.Tıp Fakültesi Tıp Tarihi ve Etik AD.	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Av. Ahmet BAYRAM	Hukuk	Bursa UÜ.Rektörlüğü Hukuk Bürosu	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☐	H ☒	İzinli
Ayşe ŞEN Üye	Sağlık mesleği mensubu olmayan üye	Serbest Meslek	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	

* Toplantıda Bulunma

Sayfa 2

TEŞEKKÜR

Asistanlık eğitimim boyunca her türlü desteğini esirgemeyen, sorunlarımız da yanımızda olan, öğretimi ile eğitimime katkı sağlayan değerli hocam Prof. Dr. Özlem KÖKSAL'a

Asistanlık eğitimim süresince katkıları olan değerli hocalarım Prof. Dr. Erol ARMAĞAN'a, Prof. Dr. Şule AKKÖSE AYDIN'a, Prof. Dr. Şahin ASLAN'a, Doç. Dr. Halil İbrahim ÇIKRIKLAR'a Doç. Dr. Vahide Aslıhan DURAK'a Öğretim Görevlisi Dr. Farma ÖZDEMİR'e

Tez çalışma sürecimde büyük yardımları olan Dr. Songül TÜRKMEN'e Dr. Anıl ARDIÇ'a Dr. Cihan ALTINKAYNAK'a Dr. Osman KAYA'ya

En içten saygı ve sevgilerimle teşekkür ederim.

ÖZGEÇMİŞ

Ben Ramazan PEKER, tarihinde ilinde doğdum. İlk ve ortaöğrenimimi Atatürk İlköğretim Okulun'da, lise öğrenimimi Ortadoğu Lisesi'nde tamamladım. 2012 yılında İstanbul Tıp Fakültesi'nden mezun oldum. Mecburi hizmetimi Van Bölge ve Eğitim Araştırma Hastanesi'nde tamamladım. 2019 yılında Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı'nda araştırma görevlisi olarak uzmanlık eğitimine başladım.