T.C.

MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ

Adli Tıp Anabilim Dalı

MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ ADLİ TIP ANABİLİM DALI TARAFINDAN RAPOR DÜZENLENEN MOTOSİKLET KAZASI OLGULARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

UZMANLIK TEZİ

Dr. Samed ÖZTÜRK

Tez Danışmanı

Dr. Öğr. Üyesi Volkan ZEYBEK

Manisa, 2023

T.C.

MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ

Adli Tıp Anabilim Dalı

MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ ADLİ TIP ANABİLİM DALI TARAFINDAN RAPOR DÜZENLENEN MOTOSİKLET KAZASI OLGULARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

UZMANLIK TEZİ

Dr. Samed ÖZTÜRK

Tez Danışmanı

Dr. Öğr. Üyesi Volkan ZEYBEK

Manisa, 2023

ÖNSÖZ

Bilgi ve deneyimleriyle uzmanlık eğitimimiz boyunca bizleri hayata ve mesleğimize hazırlayan, akademik çalışmalara teşvik eden, bizlere her daim yol gösteren, üzerimizde büyük emekleri bulunan değerli hocam Prof. Dr. Mehmet Sunay YAVUZ'a,

İhtiyaç duyduğum tüm konularda bilgisi ve desteği ile bana yardımcı olan değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi Gökmen KARABAĞ'a,

Tez danışmanım olarak desteklerini hiç esirgemeyen, bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi Volkan ZEYBEK'e,

Beraber çalışmaktan mutluluk duyduğum değerli araştırma görevlisi doktor arkadaşlarıma,

Adli Tıp Kurumu İzmir Grup Başkanlığı'nda birlikte çalışma fırsatı bulduğum değerli hocalarım ve adli tıp uzmanlarına,

Her zaman desteklerini yanında hissettiğim canım aileme her şey için teşekkürler.

İyi ki varsınız.

Dr. Samed ÖZTÜRK

Manisa, 2023

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ ii

İÇİNDEKİLER iii

GRAFİK, ŞEKİL VE TABLO LİSTESİ v

KISALTMALAR vii

I. GİRİŞ 8

II. GENEL BİLGİLER 9

2.1 Trafik ve Tanımlar 9

2.2 Motorlu Kara Taşıtları 11

2.3 Motosiklet 11

2.3.1 Motosiklet Tarihi ve Yapısı 12

2.3.2 Koruyucu Ekipmanlar 14

2.3.3 Bisiklet, Motorlu Bisiklet, Motosiklet ve Sürücüleri ile İlgili Kurallar 14

2.3.4 Motosiklette bulundurulması gereken teçhizatlar 15

2.4 Trafik Kazaları 15

2.4.1 Trafik Kazalarında Risk Grupları 16

2.4.2 Trafik Kazalarında Risk Faktörleri 17

2.4.3 Ülkemizde Trafik Kazaları 19

2.5 Motosiklet Kazaları 20

2.5.1 Ülkemizde Motosiklet Kazaları 22

2.6 Motosiklet Kazası Olgularında Adli Rapor Düzenlenmesi 23

2.6.1 Türk Ceza Kanunu'nun (TCK) Adli Travmatolojiyi İlgilendiren Maddeleri 23

2.6.2 TCK'da Tanımlanan Yaralama Suçlarının Adli Tıp Açısından Değerlendirilmesi 26

III. GEREÇ VE YÖNTEM 32

IV. BULGULAR 33

V. TARTIŞMA 63

VI. SONUÇ 71

VII. ÖZET 73

VIII. SUMMARY 75

IX. KAYNAKLAR 77

GRAFİK, ŞEKİL VE TABLO LİSTESİ

Grafik 1. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) bölgelerinde trafik kazası ölümlerinin kazazede tiplerine göre dağılımı
Grafik 2. DSÖ bölgelerinde 2013 ve 2016 yıllarında motosiklet kullanıcısı ölüm oranları
Grafik 3. Seçili ülkelerde motosiklet kullanıcısı ölümlerinin yaş dağılımı
Şekil 1. Hildebrand ve Wolfmüller Diyagramı
Tablo 1. Ülkemizde Motorlu Kara Taşıt Sayıları
Tablo 2. Trafik kaza istatistikleri, 2011-2022
Tablo 3. Taşıt cinslerine göre ölümlü yaralanmalı kazaya karışan taşıt, ölen ve yaralanan sürücü sayısı, 2022
Tablo 4. Duyu veya organların işlevinin sürekli zayıflaması ya da işlevin yitirilmesi açısından sık karşılaşılan durumlar
Tablo 5. Olguların demografik ve kazaya ilişkin özelliklerine göre dağılımları
Tablo 6. Olguların yaralanmalarına ilişkin özelliklerine göre dağılımları
Tablo 7. Olguların kemik kırıklarının dağılımı
Tablo 8. Olguların hastaneye yatışa ilişkin özelliklerine göre dağılımları
Tablo 9. Olguların adli rapor sonuç özelliklerine göre dağılımları
Tablo 10. Olguların demografik ve kazaya ilişkin özellikleri ile cinsiyetleri arasındaki ilişki
Tablo 11. Olguların demografik ve kazaya ilişkin özellikleri ile yatış durumu arasındaki ilişki
Tablo 12. Olguların yaralanmalarına ilişkin özellikleri ile hastane yatışı durumu arasındaki ilişki

Tablo 13. Olguların demografik ve kazaya ilişkin özellikleri ile basit tıbbi müdahale arasındaki ilişki
Tablo 14. Yaşamsal tehlike ile demografik ve kazaya ilişkin özellikleri arasındaki ilişki
Tablo 15. Yaşamsal tehlike ile yaralanmaya ilişkin özellikler arasındaki ilişki
Tablo 16. Yaşamsal tehlike ile hastane yatışına ilişkin özellikleri arasındaki ilişki
Tablo 17. Yaşamsal tehlike ile diğer adli rapor sonuç özellikleri arasındaki ilişki
Tablo 18. Adli Tıp Anabilim Dalımız ve Acil Servislerde düzenlenen adli raporlarda basit tıbbi müdahale özellikleri arasındaki ilişki
Tablo 19. Olguların demografik ve kazaya ilişkin özellikleri ile operasyon geçirme durumu arasındaki ilişki
Tablo 20. Olguların yaralanmalarına ilişkin özellikleri ile operasyon geçirme durumu arasındaki ilişki
Tablo 21. Olguların kemik kırığı skoru ile yaralanmalarına ilişkin özellikleri arasındaki ilişki
Tablo 22. Olguların kask takma durumu ile ilgili durumlar arasındaki ilişki

KISALTMALAR

DSÖ: Dünya Sağlık Örgütü

TÜİK: Türkiye İstatistik Kurumu

GKS: Glasgow Koma Skoru

TCK: Türk Ceza Kanunu

BT: Bilgisayarlı Tomografi

MRG: Manyetik Rezonans Görüntüleme

KBB: Kulak Burun Boğaz

KDC: Kalp ve Damar Cerrahisi

ABD: Amerika Birleşik Devletleri

I. GİRİŞ

Trafik kazaları dünyada her yıl yaklaşık 1,19 milyon kişinin ölümüyle sonuçlanmakta, 20-50 milyon arasında kişinin ise yaralanmasına neden olmaktadır. Trafikteki ölüm ve yaralanmaların çoğunluğunu yayalar, bisiklet ve motosiklet kullanıcıları gibi korunmasız bireyler oluşturmaktadır (1).

Motosiklet güvenlik önlemlerinin kısıtlılığı ve yüksek enerjili travmaya direkt maruziyet nedeniyle hem araç başına en fazla kazaya karışan, hem de meydana gelen kaza başına en fazla ölüm ve yaralanma meydana gelen araçların başında gelmektedir (2,3). Manisa ili ülkemizde hem en çok sayıda motosiklet bulunan, hem de nüfusa oranla en çok motosiklet bulunan dördüncü il konumundadır (4).

Çalışmamızda motosiklet kazası sonucu meydana gelen yaralanmalar sonucu Manisa Celal Bayar Üniversitesi Hafsa Sultan Hastanesi Adli Tıp Polikliniği'nde 01.07.2017-30.06.2022 tarihleri arasındaki 5 yıllık süreçte adli raporu düzenlenen 278 motosiklet sürücü ve yolcusunun tıbbi belgeleri ve adli raporları geriye dönük incelenerek olguların demografik verileri, kaza özellikleri, tıbbi bulguları, yaralanma özellikleri ve adli rapor sonuçları değerlendirilmiş, gelecekteki yaralanmaların önlenebilmesi için alınabilecek önlemler ve yapılabilecek kanuni ve toplumsal düzenlemelerin tartışılması ile bu konuda literatüre katkı sunulması amaçlanmıştır.

II. GENEL BİLGİLER

2.1 Trafik ve Tanımlar

- Trafik: Yayaların, hayvanların ve araçların karayolları üzerindeki hal ve hareketleridir.
- Karayolu: Trafik için, kamunun yararlanmasına açık olan arazi şeridi, köprüler ve alanlardır.
- Araç: Karayolunda kullanılabilen motorlu, motorsuz ve özel amaçlı taşıtlar ile iş makineleri ve lastik tekerlekli traktörlerin genel adıdır.
- Taşıt: Karayolunda insan, hayvan ve yük taşımaya yarayan araçlardır. Bunlardan makine gücü ile yürütülenlere "motorlu taşıt" insan ve hayvan gücü ile yürütülenlere "motorsuz taşıt" denir.
- Sürücü: Karayolunda, motorlu veya motorsuz bir aracı veya taşıtı sevk ve idare eden kişidir.
- Şoför: Karayolunda, ticari olarak tescil edilmiş bir motorlu taşıtı süren kişidir.
- Yolcu: Aracı kullanan sürücü ile hizmetliler dışında araçta bulunan kişilerdir.
- Otomobil: Yapısı itibarıyla, sürücüsü dahil en fazla dokuz oturma yeri olan ve insan taşımak için imal edilmiş bulunan motorlu taşıttır.
- Motosiklet: Azami tasarım hızı 45 kilometre/saatten ve/veya silindir kapasitesi 50 santimetreküpten fazla olan sepetli veya sepetsiz iki veya üç tekerlekli motorlu taşıtlar ve net motor gücü 15 kilovatı, net ağırlığı 400 kilogramı, yük taşımacılığında kullanılanlar için ise net ağırlığı 550 kilogramı aşmayan dört tekerlekli motorlu taşıtlardır. Elektrik ile

çalışanların net ağırlıklarının hesaplanmasında batarya ağırlıkları dikkate alınmaz.

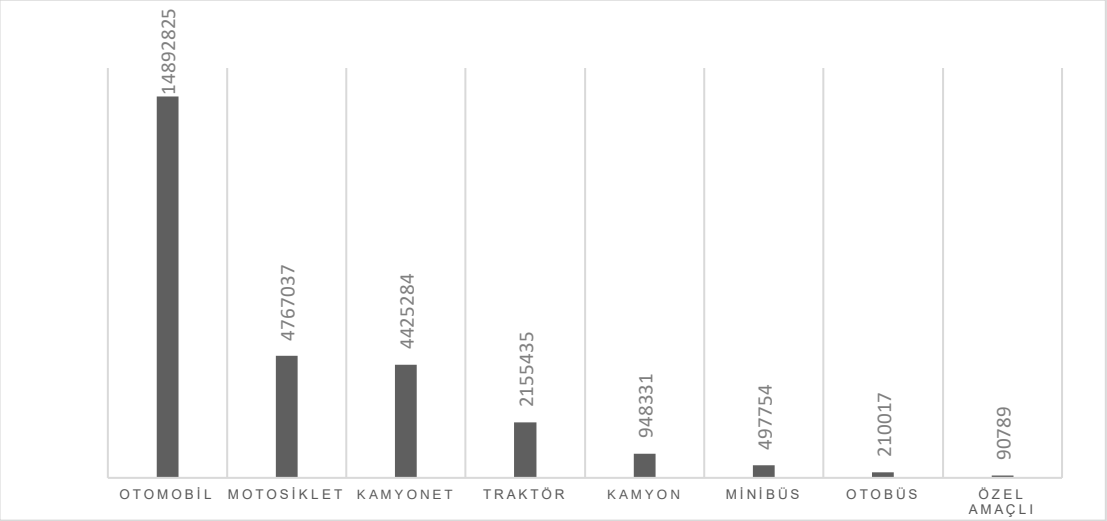
- Bisiklet: Üzerinde bulunan insanın adale gücü ile pedal veya el ile tekerleği döndürülmek suretiyle hareket eden motorsuz taşıtlardır. Azami sürekli anma gücü 0,25 kilovatı geçmeyen, hızlandıkça gücü düşen ve hızı en fazla 25 kilometre/saate ulaştıktan sonra veya pedal çevrilmeye ara verildikten hemen sonra gücü tamamen kesilen elektrikli bisikletler de bu sınıfa girer
- Motorlu bisiklet (Moped): Azami hızı saatte 45 kilometreyi, içten yanmalı motorlu ise silindir hacmi 50 santimetreküpü, elektrik motorlu ise azami sürekli nominal güç çıkışı 4 kilovatı geçmeyen iki veya üç tekerlekli taşıtlar ile aynı özelliklere sahip net ağırlığı 350 kilogramı aşmayan dört tekerlekli motorlu taşıtlardır. Elektrik ile çalışanların net ağırlıklarının hesaplanmasında batarya ağırlıkları dikkate alınmaz.
- Elektrikli Skuter (E-skuter): Hızı en fazla 25 kilometre/saate ulaşan, tekerlekli, ayak tahtası ve tutamağı olabilen, dikey bir direksiyon mekanizması içerebilen ve ayakta kullanılan taşıtlardır.
- Kamyonet: Azami yüklü ağırlığı 3500 kilogramı geçmeyen ve yük taşımak için imal edilmiş motorlu taşıttır. Sürücü ve yanındaki oturma yerleri dışında başka oturma yeri de bulunabilen, sürücü bölümü gövde ile birleşik kamyonetlere panelvan denir.
- Kamyon: İzin verilebilen azami yüklü ağırlığı 3500 kilogramdan fazla olan ve yük taşımak için imal edilmiş motorlu taşıttır.
- Otobüs: Yolcu taşımacılığında kullanılan, sürücüsü dahil dokuzdan fazla oturma yeri olan motorlu taşıttır. Troleybüsler de bu sınıfa dahildir. Sürücüsü dahil oturma yeri on yediyi aşmayan otobüslere minibüs denir.
- Özel amaçlı taşıt: Özel amaçla insan veya eşya taşımak için imal edilmiş olan ve itfaiye, cankurtaran, cenaze, radyo, sinema, televizyon, kütüphane, araştırma araçları ile bozuk veya hasara uğramış taşıt ve araçları çekmek veya taşımak, kaldırmak gibi özel işlerde kullanılan motorlu araçtır

- Trafik işaretleri: Trafiği düzenleme amacı ile kullanılan işaret levhaları, ışıklı ve sesli işaretler, yer işaretlemeleri ile trafik zabıtası veya diğer yetkililerin trafiği yönetmek için yaptıkları hareketlerdir.
- Sürücü belgesi: Kanunda belirtilen motorlu araçların sürülmesine yetki veren belgedir (5).

2.2 Motorlu Kara Taşıtları

Türkiye İstatistik Kurumu'nun (TÜİK) 2023 yılı ağustos sonu verilerine göre ülkemizde toplam 27.987.472 motorlu kara taşıtı bulunmaktadır (4). Motorlu kara taşıtı türlerinin sayıları Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Ülkemizde Motorlu Kara Taşıt Sayıları (4)



2.3 Motosiklet

Motosiklet; azami tasarım hızı 45 km/saatten ve/veya silindir kapasitesi 50 santimetreküpten fazla olan sepetli veya sepetsiz iki veya üç tekerlekli motorlu taşıtlar ve net motor gücü 15 kilovatı, net ağırlığı 400 kilogramı, yük taşımacılığında kullanılanlar için ise net ağırlığı 550 kilogramı aşmayan dört tekerlekli L3, L4, L5 ve L7 sınıfı motorlu taşıtlardır. Bunlardan karoseri yük taşıyabilecek şekilde sandıklı veya özel biçimde yapılmış olan ve yolcu taşımalarında kullanılmayan üç tekerlekli motosikletlere yük motosikleti (triportör) denir (6).

- L Sınıfı; iki ve üç veya dört tekerlekli motorlu araçlardır.

- L3 Sınıfı: Azami hızı 45 kilometre/saati ve içten yanmalı motorlu ise silindir kapasitesi 50 cm³'ü geçen yolcu sepetsiz iki tekerlekli araçtır.
- L4 Sınıfı: Azami hızı 45 kilometre/saati ve içten yanmalı motorlu ise silindir kapasitesi 50 cm³'ü geçen yolcu sepetli iki tekerlekli araçtır.
- L5 Sınıfı: Azami hızı 45 kilometre/saati ve içten yanmalı motorlu ise silindir kapasitesi 50 cm³'ü geçen, simetrik olarak yerleştirilmiş üç tekerlekli araçtır.
- L7 Sınıfı: Elektrik motorlu araçlarda akü ağırlığı hariç yüksüz ağırlığı 0.4 tonu (yük taşıma amaçlı araçlarda 0.55 ton), azami net gücü 15 kilovatı geçmeyen ve L6 sınıfına girmeyen dört tekerlekli araçtır (6).

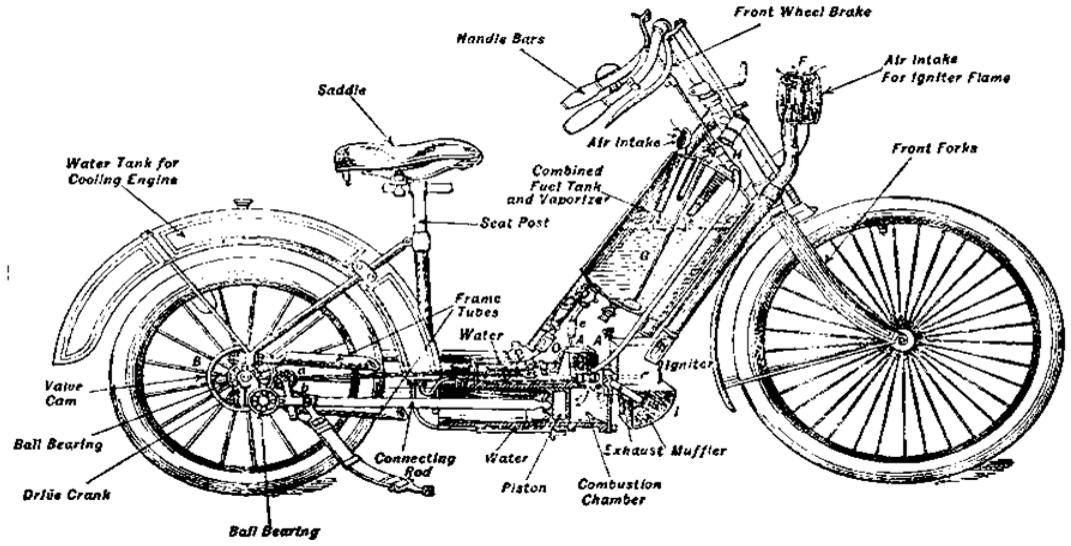
2.3.1 Motosiklet Tarihi ve Yapısı

19. yüzyılda buhar motorları ve bisikletlerin icadıyla birlikte bilim adamları bu iki teknolojinin birleşiminin ulaşımı önemli ölçüde iyileştirebileceğini fark etmişlerdir. Motorlu bisikletlerin ilk dalgası, Pierre Michaux'nun ünlü pedallı bisikletinin piyasaya sürülmesinden sadece birkaç yıl sonra ortaya çıkmaya başlamış ve 1880'lerin ortalarına kadar sürmüştür. Pierre Michaux'nun oğlu Ernest, Paris'teki fabrikasında küçük buhar motorunu ilk boneshaker bisiklet tasarımlarından biriyle birleştirerek ilk motosikleti yapmıştır. Bu ürün pek çok başka modelin üretimine de ilham olmuş ve başka mucitler de çeşitli tipteki buhar motorlarını kullanarak benzer başarılar elde etmişlerdir. Sylvester H. Roper 1868'de kömür yakma fırınını, Louis-Guillaume Perreaux 1871'de alkol yakma bölmesini, Lucius Copeland 1881'de yüksek tekerlekli İngiliz bisikletine buhar motorunu takmışlardır (7,8).

Motosiklet teknolojisinde gerçek devrim ise 1885 yılında iki Alman mucit Gottlieb Daimler ve Wilhelm Maybach'ın benzinli içten yanmalı motora sahip ilk motosikleti üretmeyi başarmasıyla gerçekleşmiştir. Daimler Reitwagen adı verilen bu makine bugün bildiğimiz ve kullandığımız modern motosikletin ilk örneği olarak bilinmektedir. Ortaya çıkışından bu yana birçok mucit ve mühendis, motorlu bisikletin kendi versiyonlarını yapmışlardır (7,8).

Daimler Reitwagen'in çıkışından on yıl sonra, Alman üretici Hildebrand&Wolfmüller ilk motosiklet seri üretim fabrikasını kurmuştur. Yeni

güvenlik özellikleri ve artan popülaritesi 20. yüzyılın ilk yıllarında motosikletin yükselişine neden olmuştur (8).



Şekil 1. Hildebrand ve Wolfmüller Diyagramı, 1894 (8)

Motosikletler hem iki zamanlı hem de dört zamanlı motorlarla ve dört silindire kadar üretilir. Çoğu hava soğutmalıdır. Çerçevesi genellikle çelikten, genellikle boru ve levhalardan oluşan bir kombinasyondan yapılır. Tekerlekler genellikle alüminyum veya çelik jantlardır. Grafit, kompozit ve magnezyum parçalar, yüksek mukavemet/ağırlık özelliklerinden dolayı giderek daha fazla kullanılmaktadır. Lastikler, otomobillerde kullanılanlara benzer ancak daha küçük ve yuvarlaktır; böylece çekiş kaybı olmadan virajlarda ağırlık merkezinin alçaltılmasına olanak tanır. Yüksek hızda dönen motosiklet tekerleklerinin jiroskopik etkisi stabiliteyi ve viraj alma kabiliyetini önemli ölçüde artırır. Eylemsizlik ve direksiyon geometrisi de önemli faktörlerdir. Ön tekerlek süspansiyonu, teleskopik bir çatal üzerindeki helezon yaylarla sağlanır; arka tekerlek yayları genellikle otomobillerde kullanılanlara benzer amortisörlerin üzerine monte edilir. Şanzımanlar genellikle dört ila altı vitese sahiptir. Güç arka tekerlek dişlilerine bir zincirle iletilir. Motor devrini kontrol eden debriyaj ve gaz kelebeği, tutma yerlerindeki çevirmeli tip kontrollerle çalıştırılır. Ön tekerlek frenleri, tutma yerinin yakınındaki bir kolla kontrol edilir; arka tekerlek freni bir

ayak pedalı ile devreye alınır. Ön fren genellikle hidrolik disk tipindedir. Arka fren disk veya kampana olabilir (9).

2.3.2 Koruyucu Ekipmanlar

Temel olarak motosiklet sürücüsünün kullanması gereken dokuz koruyucu malzeme vardır:

- Kask
- Balaklava (kar maskesi şeklinde bir kumaş başlık türü)
- Korumalı motosiklet montu
- Korumalı motosiklet pantolonu
- Korumalı motosiklet çizmesi
- Korumalı motosiklet eldiveni
- Bellik, sırtlık, dizlik (10)

2.3.3 Bisiklet, Motorlu Bisiklet, Motosiklet ve Sürücüleri ile İlgili Kurallar

a) Bisiklet, motorlu bisiklet ve motosikletlerin;

1) Yaya yollarında sürülmesi,

2) Ayrı bir bisiklet yolu olduğu halde, bisiklet ve motorlu bisikletlerin taşıt yollarında sürülmesi,

3) İkiden fazlasının taşıt yolunun bir şeridinden yan yana sürülmesi,

4) Bunlara, sürücü arkasında yeterli bir oturma yeri olmadıkça başka kişilerin bindirilmesi,

5) Sürücü arkasında yeterli oturma yeri olsa bile bir kişiden fazlasının taşınması,

6) Bu araçlarla, diğer araçlar izlenirken, geçilirken, manevra yapılırken; karayolunu kullananların hareketini zorlaştırıcı, tehlike doğurucu davranışlarda bulunulması,

7) İzin alınarak yapılan gösteriler dışında, bu araçlar üzerinde akrobatik hareketler yapılması,

8) Bunların, başka bir araca bağlanarak, asılıp tutunarak sürülmesi,

9) Sürülmeleri sırasında; elde bagaj, paket ve benzerlerinin taşınması, kurallara aykırı yük yüklenmesi,

10) Üç tekerlekli ve özel şekilde imal edilmiş motosikletler hariç, bu araçlar üzerine kasa, sandık ve benzerleri yaptırılarak ve karayollarında sürülerek ticari amaçlı yük taşımalarında kullanılması yasaktır.

b) Özel şekilde imal edilmiş üç tekerlekli motosikletlerle sadece yük taşınabilir. Bunlar hiçbir şekilde yolcu taşımak üzere imal edilemezler. Aynı zamanda yük taşımak için yapılmış olan kasa kısmı sürücünün ön tarafında bulunacak şekilde imal edilemez.

c) Bisiklet sürenlerin en az bir elleri, motorlu bisiklet sürenlerin manevra için işaret verme halleri dışında iki elleri ve motosiklet sürenlerin devamlı iki elleri ile taşıtlarını sürmeleri zorunludur (6).

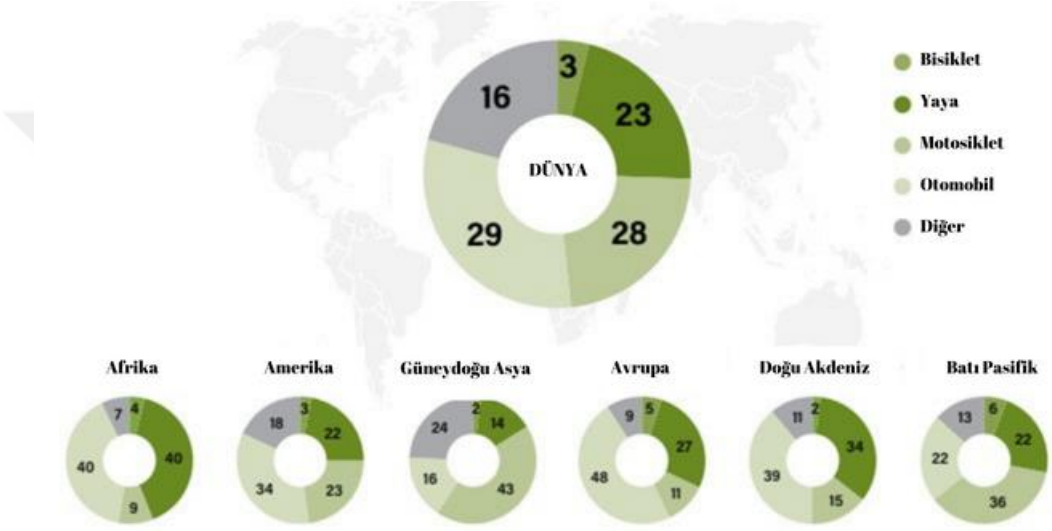
2.3.4 Motosiklette bulundurulması gereken teçhizatlar

- **Reflektif kıyafet (yelek vb.);** Sürücüler ve taşınması halinde yolcular için, gece seyahatlerinde görünürlüklerini sağlayacak şekilde reflektif yelek vb. giyineceklerdir.
- **Koruma başlığı (Kask);** Sürücü ve taşınması halinde yolcular için, yanmayacak ve başı, ısı, çarpma ve dış tesirlere karşı koruyacak, görme ve işitmeye engel olmayacak, kolay takılıp çıkarılacak şekilde (Avrupa Ekonomik Komisyonu ECER22 regülasyonuna uygun) olacaktır.
- **Koruma gözlüğü;** Sürücüler için, gözü dış tesirlere karşı koruyacak, görüşe engel olmayacak, normal görüşü bozmayacak renkli veya renksiz olacaktır (6).

2.4 Trafik Kazaları

Trafik kazası; karayolu üzerinde hareket halinde olan bir veya birden fazla aracın karıştığı ölüm, yaralanma ve/veya zararla sonuçlanmış olan olaydır (5,6).

Her yıl yaklaşık 1,19 milyon insanın hayatı trafik kazaları nedeniyle son bulmaktadır. 20 ila 50 milyon arasında insan ise ölümcül olmayan yaralanmalara maruz kalmakta ve birçoğu yaralanma sonucu sakat kalmaktadır. Karayolu trafik yaralanmaları kişilere, ailelerine ve ülkelerine önemli ekonomik maliyetler yüklemektedir. Trafik kazaları çoğu ülkede gayri safi yurt içi hasılanın %3'üne mal olmaktadır (1). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) bölgelerinde trafik kazası ölümlerinin kazazede tiplerine göre dağılımı Grafik 1'de gösterilmiştir.



Grafik 1. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) bölgelerinde trafik kazası ölümlerinin kazazede tiplerine göre dağılımı (11)

2.4.1 Trafik Kazalarında Risk Grupları

- **Sosyoekonomik durum:** Trafik kazası ölümlerinin %90'ından fazlası düşük ve orta gelirli ülkelerde meydana gelmektedir. Ölüm oranları en yüksek Afrika, en düşük ise Avrupa bölgesindedir. Yüksek gelirli ülkelerde bile sosyoekonomik düzeyi düşük kişilerin trafik kazalarına karışma olasılığı daha yüksektir (1,12–14). Trafik kazalarına bağlı ölümler düşük gelirli ülkelerde en sık yedinci, orta gelirli ülkelerde ise en sık görülen onuncu ölüm nedenidir (15).
- **Yaş:** Trafik kazaları, 5-29 yaş arası çocuk ve genç yetişkinlerin önde gelen ölüm nedenidir (1,12,13).

- **Cinsiyet:** Küçük yaşlardan itibaren erkeklerin trafik kazalarına karışma olasılığı kadınlara göre daha fazladır. Trafik kazasında ölenlerin yaklaşık dörtte üçü (%73), 25 yaşın altındaki genç erkeklerdir; bu erkeklerin bir trafik kazasında ölme olasılığı genç kadınlara göre neredeyse 3 kat daha fazladır (1,12,13).

2.4.2 Trafik Kazalarında Risk Faktörleri

- **Hız:** Ortalama hızdaki artış hem kazanın meydana gelme olasılığı hem de kazanın sonuçlarının ciddiyeti ile doğrudan ilişkilidir. Ortalama hızdaki her %1'lik artış, ölümcül çarpışma riskinde %4, ciddi çarpışma riskinde ise %3'lük bir artışa neden olur (1,12,13,16).
- **Alkol ve diğer psikoaktif maddelerin etkisi altında araç kullanmak:** Alkol veya herhangi bir psikoaktif madde veya uyuşturucu etkisi altında araç kullanmak, ölüm veya ciddi yaralanmalarla sonuçlanan kaza riskini artırmaktadır. Alkollü araç kullanılması durumunda, trafik kazası riski kandaki alkol konsantrasyonunun düşük düzeylerinde başlar ve sürücünün kandaki alkol konsantrasyonu ≥0,04 g/dl olduğunda önemli ölçüde artar. (1,12,13,17).
- **Motosiklet kaskı, emniyet kemeri ve çocuk koruma sistemlerinin kullanılmaması:** Doğru kask kullanımı ölümcül yaralanma riskinde %42, kafa yaralanması riskinde ise %69 azalma sağlayabilir (18). Emniyet kemeri takmak, sürücüler ve ön koltukta oturanlar arasında ölüm riskini %45-50, arka koltukta oturanlar arasında ise ölüm ve ciddi yaralanma riskini %25 oranında azaltır (19). Çocuk koruma sistemlerinin kullanılması ölümlerde %60 oranında azalmaya yol açabilir (1,12,13,20).
- **Dikkat dağınıklığı:** Sürüş bozukluğuna yol açabilecek birçok dikkat dağıtıcı unsur vardır. Cep telefonlarının neden olduğu dikkat dağınıklığı, karayolu güvenliği açısından giderek artan bir endişe kaynağıdır. Cep telefonu kullanan sürücülerin kazaya karışma olasılığı, cep telefonu kullanmayan sürücülere göre yaklaşık 4 kat daha fazladır. Araç kullanırken telefon kullanmak reaksiyon sürelerini (özellikle frenleme reaksiyon süresini ve aynı zamanda trafik sinyallerine verilen

reaksiyonu) yavaşlatır ve doğru şeritte kalmayı ve doğru takip mesafesini korumayı zorlaştırır. Eller serbest telefonlar elde tutulan telefonlardan çok daha güvenli değildir ve mesajlaşmak kaza riskini önemli ölçüde artırır (1,12,13,21).

- **Güvenli olmayan yol altyapısı:** Yolların tasarımının güvenlikleri üzerinde önemli bir etkisi olabilir. İdeal olarak yollar, tüm yol kullanıcılarının güvenliği akılda tutularak tasarlanmalıdır. Bu, yayalar, bisikletliler ve motosikletliler için yeterli tesislerin bulunduğundan emin olmak anlamına gelir. Yaya yolları, bisiklet yolları, güvenli geçiş noktaları ve diğer trafiği sakinleştirici önlemler gibi önlemler, bu yol kullanıcıları arasındaki yaralanma riskinin azaltılması açısından kritik öneme sahip olabilir (1,12,13,22).
- **Güvenli olmayan araçlar:** Güvenli araçlar, kazaların önlenmesinde ve ciddi yaralanma olasılığının azaltılmasında kritik bir rol oynamaktadır. Araç üreticilerinin önden ve yandan darbe yönetmeliklerine uyma zorunluluğu, elektronik stabilite kontrolü, tüm araçlarda hava yastıkları ve emniyet kemerlerinin takılmasının sağlanması gerekmektedir. Bu temel standartlar olmadan hem araç içindekiler hem de araç dışındakiler açısından trafikte yaralanma riski önemli ölçüde artar (1,12,13,23–26).
- **Kaza sonrası bakımın yetersiz olması:** Karayolunda trafik kazasına karışanların tespiti ve tedavisinin sağlanmasındaki gecikmeler, yaralanmaların ciddiyetini artırmaktadır. Bir kaza meydana geldikten sonra yaralanmaların tedavisi zamana son derece duyarlıdır: dakikalarca süren gecikmeler yaşamla ölüm arasında fark yaratabilir. Kaza sonrası bakımın iyileştirilmesi, hastane öncesi bakıma zamanında erişimin sağlanmasını ve uzman eğitim programları aracılığıyla hem hastane öncesi hem de hastane bakımının kalitesinin artırılmasını gerektirir (1,12,13,27–29).
- **Trafik kanunlarının yetersiz uygulanması:** Alkollü araç kullanma, emniyet kemeri takma, hız sınırları, kask ve çocuk koruma sistemlerine ilişkin trafik yasaları uygulanmazsa, karayolu trafiğinde belirli

davranışlara bağlı ölüm ve yaralanmalarda beklenen azalmayı sağlayamaz. Bu nedenle, eğer trafik kanunları uygulanmazsa veya uygulanmıyormuş gibi algılanırsa, büyük olasılıkla bunlara uyulmayacak ve dolayısıyla davranışları etkileme şansı çok az olacaktır (1,12,13,30).

2.4.3 Ülkemizde Trafik Kazaları

TÜİK verilerine göre ülkemiz karayolu ağında 2022 yılında toplam 1 milyon 232 bin 957 adet trafik kazası meydana gelmiştir. Bu kazaların 1 milyon 35 bin 696 adedi maddi hasarlı, 197 bin 261 adedi ise ölümlü yaralanmalı trafik kazasıdır. 2022 yılında bir önceki yıla göre trafikteki motorlu kara taşıtı sayısı %4,9 artarken, toplam kaza sayısı %3,9, ölümlü yaralanmalı kaza sayısı %4,9, maddi hasarlı kaza sayısı %3,7 ve yaralı sayısı %5,1 artmıştır. Toplam ölü sayısı ise %2,5 azalmıştır (2).

Ülkemiz karayolu ağında 2022 yılında gerçekleşen trafik kazalarında ölen kişilerin %44,9'u sürücü, %31,8'i yolcu, %23,3'ü ise yayadır. Trafik kazalarında ölenler ve yaralananlar cinsiyetlerine göre incelendiğinde ise ölenlerin %76,7'sinin erkek, %23,3'ünün kadın, yaralananların ise %69,4'ünün erkek, %30,6'sının kadın olduğu görülmüştür (2).

Kazaya karışan taşıt sayısına göre kazaların sonuçları değerlendirildiğinde, kaza sonucundaki ölümlerin %54,9'u tek araçlı, %39,2'si iki araçlı ve %5,9'u çok araçlı kazalarda meydana gelmiştir. Yaralanmaların ise %51,6'sı iki araçlı, %41,5'i tek araçlı ve %6,9'u çok araçlı kazalarda, ölümlü yaralanmalı kazaların %50,1'i iki araçlı, %44,3'ü tek araçlı ve %5,6'sı ise çok araçlı kazalardan oluşmuştur (2).

Ölümlü 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. Ölümlü yaralanmalı kazaların %66,9'u gündüz, %30,6'sı gece ve %2,5'i alacakaranlıkta olmuştur. Ölümlü yaralanmalı kazaların en fazla ağustos ayında ve cuma günleri, en az ise şubat ayı ve

pazar günleri olduğu bulunmuştur (2). TÜİK verilerine göre açıklanan 2011-2022 yılları arasını kapsayan trafik kaza istatistikleri Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2. Trafik kaza istatistikleri, 2011-2022 (2)

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

2.5 Motosiklet Kazaları

Motosikletler her ne kadar ekonomik olması, pratikliği, şehir içi trafiğinde zaman kaybını önlemesi, kolay park yeri bulunabilmesi ve sosyal açıdan avantajlar getirse de önemli bir kaza riskini de beraberinde taşımaktadır (10).

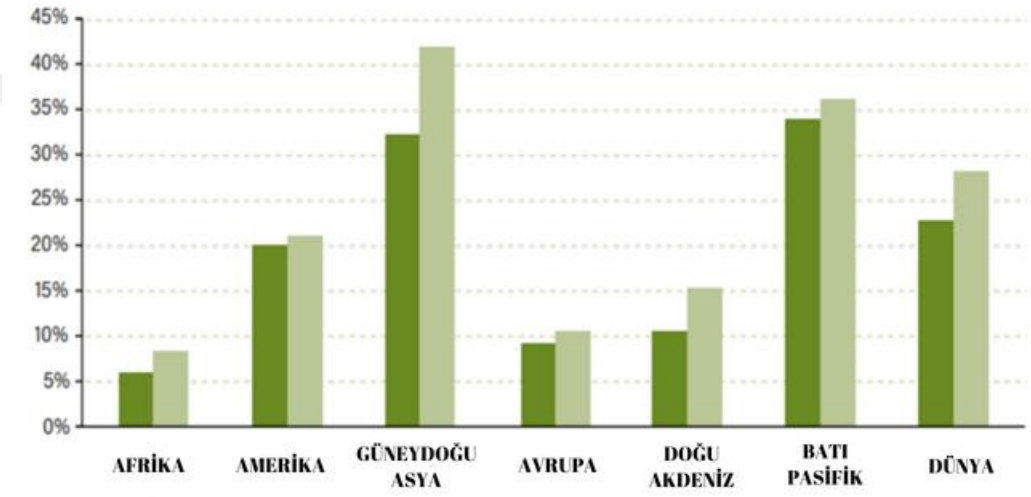
DSÖ'ye bildirilen tüm karayolu trafik ölümlerinin yaklaşık %30'unu motosiklet, moped, scooter ve elektrikli bisikletler gibi motorlu iki tekerlekli taşıtlar oluşturmaktadır (1). 2018 yılında yayımlanan Karayolu Güvenliğine İlişkin Küresel Durum Raporu'nda; 2016 yılında dünya çapında 378.000 motosiklet kullanıcısının karayolu trafik kazalarında hayatını kaybettiği bildirilmiştir. Bu sayı, 2016'daki tüm karayolu trafik ölümlerinin dörtte birinden fazlasını oluşturmaktadır (13).

2013 ile 2016 yılları arasında motosiklete bağlı ölümlerinin oranı küresel olarak %23'ten %28'e çıkmış ve tüm bölgelerde artış gözlenmiştir. En yüksek artış %34'ten %43 ile Güneydoğu Asya Bölgesi'nde olmuştur (13).

Dünyada farklı bölgelere ilişkin ölüm verileri, bölgeler arasında büyük farklılıklar olduğunu göstermektedir. Afrika ülkeleri genellikle trafikle bağlantılı ölüm oranlarının en düşük olduğu ülkeleri olmalarına karşın bazı ülkelerde

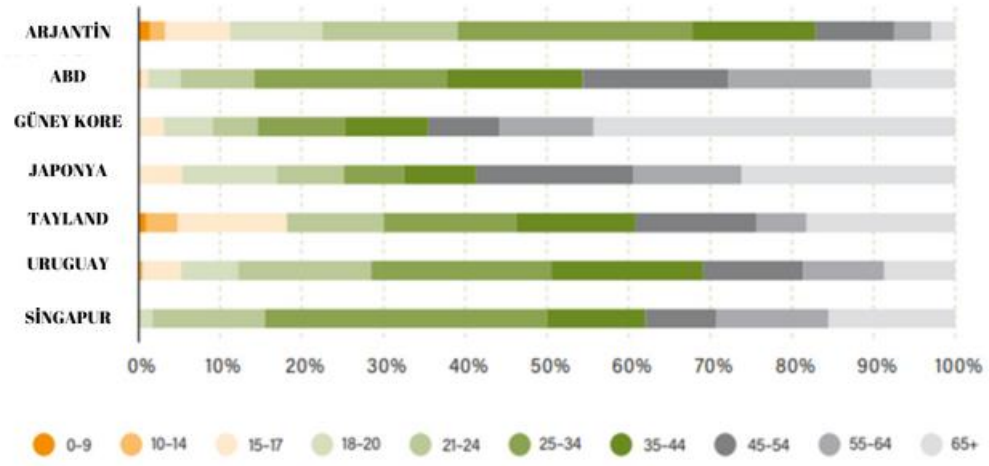
motosiklete bağlı ölüm oranı (%9) Güneydoğu Asya ve Batı Pasifik Bölgeleri kadar yüksektir (13).

Motosiklet sayısının yüksek olduğu Kamboçya ve Tayland'da, 2016 yılında motosiklet ölümleri toplam karayolu ölümlerinin sırasıyla %73 ve %74'ünü oluştururken, Avustralya ve Güney Kore gibi aynı bölgedeki yüksek gelirli ülkelerde motosiklet ölümleri trafikle ilgili ölümlerin sırasıyla %20 ve %19'unu oluşturmaktadır (13). DSÖ bölgelerinde sırasıyla 2013 ve 2016 yıllarında motosiklet kullanıcısı ölüm oranları Grafik 2'de gösterilmiştir.



Grafik 2. DSÖ bölgelerinde sırasıyla 2013 ve 2016 yıllarında motosiklet kullanıcısı ölüm oranları (11,13)

DSÖ verilerine göre motosiklet sürücü ve yolcularında ölümler genellikle 25-34 yaş grubunda yüksek oranlarda bulunurken, Japonya ve Kore Cumhuriyeti gibi bazı ülkelerde en fazla 65 yaş ve üzeri kişiler arasında meydana geldiği görülmektedir (13). Seçili ülkelerde motosiklet sürücü ve yolcularının ölümlerinin yaş dağılımı Grafik 3'te gösterilmiştir.



Grafik 3. Seçili ülkelerde motosiklet kullanıcısı ölümlerinin yaş dağılımı (11,13)

2.5.1 Ülkemizde Motosiklet Kazaları

TÜİK verilerine göre 2022 yılında ülkemizde 71.270 adet ölüm ve yaralanma ile sonuçlanmış motosiklet kazası olmuş, bu kazalar sonucunda 229 kişi kaza yerinde, 562 kişi kaza sonrası bir ay içerisinde hayatını kaybetmiş, 61842 kişi ise yaralanmıştır (2). 2022 yılında taşıt cinslerine göre ölümlü yaralanmalı kazaya karışan taşıt, ölen ve yaralanan sürücü sayıları Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 3. Taşıt cinslerine göre ölümlü yaralanmalı kazaya karışan taşıt, ölen ve yaralanan sürücü sayısı, 2022 (2)

Taşıt cinsi	Ölümlü yaralanmalı kazaya karışan taşıt sayısı	Ölen sürücü sayısı			Yaralanan sürücü sayısı
		Toplam	Kaza yerinde	Kaza sonrası	
Toplam	**321 485**	**2 349**	**1 084**	**1 265**	**141 795**
Otomobil	155 986	**832**	433	399	48 709
Minibüs	8 146	**13**	6	7	1 202
Otobüs	6 104	**15**	13	2	491
Kamyonet	45 790	**219**	132	87	12 337
Kamyon	6 568	**81**	67	14	1 898
Çekici	7 374	**102**	78	24	2 342
Motosiklet	71 270	**791**	229	562	61 842
Traktör	2 666	**130**	82	48	1 237
Özel amaçlı	780	**8**	6	2	218
İş makinesi	360	**5**	5	-	83
Ambulans	288	**2**	2	-	69
Bisiklet	8 759	**107**	23	84	7 925
At Arabası	69	**2**	-	2	48
Tren	41	**-**	-	-	1
Tramvay	96	**-**	-	-	1
Elektrikli skuter (e-skuter)	1 840	**8**	3	5	1 554
Diğer	5 348	**34**	5	29	1 838

2.6 Motosiklet Kazası Olgularında Adli Rapor Düzenlenmesi

Hekimlerin düzenledikleri raporlar, tıbbi ve adli raporlar olmak üzere genel olarak iki grupta ele alınmaktadır. Tıbbi raporlar; kişilerin sağlık ve istirahat durumlarının belirlenmesi, bazı ilaçları ne kadar süreyle kullanması gibi konuları içerirken; adli raporlar yargıya yansıyan ve kişinin sağlığını ilgilendiren her türlü olayda, adli mercilere yol gösteren raporlardır (31).

Eğer bir kişi, bir başka kişinin ya da kendisinin, kasıtlı ya da tedbirsiz, dikkatsiz ve ihmalkar davranışı sonucu, akli veya fiziksel sağlığını kaybetmiş ise adli olgu olarak değerlendirilmektedir. Adli yetkililere bildirilmesi gereken bu olgular; ateşli silah, kesici, delici, ezici alet ve patlayıcı madde yaralanmaları, trafik kazaları, darp olguları, iş kazaları, düşmeler, zehirlenmeler, yanıklar, elektrik akımına maruz kalma, mekanik asfiksi olguları, işkence iddiaları, kriminal düşükler, cinsel suçlar, malpraktis, intihar girişimleri, her türlü ihmal ve istismar olgularıdır (32–36).

Hekimlerin adli olgularda gerekli ilk yardımı ve bildirimi yaptıktan sonra adli rapor düzenleme yükümlülükleri de bulunmaktadır. 1219 sayılı Tababet ve Şuabatı Sanatlarının Tarzı İcrasına Dair Kanun çerçevesinde, mahkemeler, bilirkişi olarak Türkiye'de hekimlik yapma yetkisine sahip tüm hekimlere başvurabilirler. Dolayısıyla, ülkemizde hekimlik yapma hakkına sahip tüm hekimler adli olaylarda görev alma ve rapor düzenleme ile sorumludur (37).

2.6.1 Türk Ceza Kanunu'nun (TCK) Adli Travmatolojiyi İlgilendiren Maddeleri

Kasten yaralama

Madde 86

1. Kasten başkasının vücuduna acı veren veya sağlığının ya da algılama yeteneğinin bozulmasına neden olan kişi, bir yıldan üç yıla kadar hapis cezası ile cezalandırılır.

2. Kasten yaralama fiilinin kişi üzerindeki etkisinin basit bir tıbbi müdahaleyle giderilebilecek ölçüde hafif olması halinde, mağdurun şikayeti üzerine, dört aydan bir yıla kadar hapis veya adli para cezasına hükmolunur.

Neticesi sebebiyle ağırlaşmış yaralama

Madde 87

1. Kasten yaralama fiili, mağdurun;

a. Duyularından veya organlarından birinin işlevinin sürekli zayıflamasına,

b. Konuşmasında sürekli zorluğa,

c. Yüzünde sabit ize,

d. Yaşamını tehlikeye sokan bir duruma,

e. Gebe bir kadına karşı işlenip de çocuğunun vaktinden önce doğmasına neden olmuşsa, yukarıdaki maddeye göre belirlenen ceza, bir kat artırılır. Ancak, verilecek ceza, birinci fıkraya giren hallerde üç yıldan, üçüncü fıkraya giren hallerde beş yıldan az olamaz.

2. Kasten yaralama fiili, mağdurun;

a. İyileşmesi olanağı bulunmayan bir hastalığa veya bitkisel hayata girmesine,

b. Duyularından veya organlarından birinin işlevinin yitirilmesine,

c. Konuşma ya da çocuk yapma yeteneklerinin kaybolmasına,

d. Yüzünün sürekli değişikliğine,

e. Gebe bir kadına karşı işlenip de çocuğunun düşmesine neden olmuşsa, yukarıdaki maddeye göre belirlenen ceza, iki kat artırılır. Ancak, verilecek ceza, birinci fıkraya giren hallerde beş yıldan, üçüncü fıkraya giren hallerde sekiz yıldan az olamaz.

3. Kasten yaralamanın vücutta kemik kırılmasına neden olması halinde, kırığın hayat fonksiyonlarındaki etkisine göre, bir yıldan altı yıla kadar hapis cezasına hükmolunur.

4. Kasten yaralama sonucunda ölüm meydana gelmişse, yukarıdaki maddenin birinci fıkrasına giren hallerde sekiz yıldan on iki yıla kadar, üçüncü fıkrasına giren hallerde ise on iki yıldan on altı yıla kadar hapis cezasına hükmolunur.

Taksirle yaralama

Madde 89

1. Taksirle başkasının vücuduna acı veren veya sağlığının ya da algılama yeteneğinin bozulmasına neden olan kişi, üç aydan bir yıla kadar hapis veya adli para cezası ile cezalandırılır.

2. Taksirle yaralama fiili, mağdurun;

a) Duyularından veya organlarından birinin işlevinin sürekli zayıflamasına,

b) Vücudunda kemik kırılmasına,

c) Konuşmasında sürekli zorluğa,

d) Yüzünde sabit ize,

e) Yaşamını tehlikeye sokan bir duruma,

f) Gebe bir kadının çocuğunun vaktinden önce doğmasına neden olmuşsa, birinci fıkraya göre belirlenen ceza, yarısı oranında artırılır.

3. Taksirle yaralama fiili, mağdurun;

a) İyileşmesi olanağı bulunmayan bir hastalığa veya bitkisel hayata girmesine,

b) Duyularından veya organlarından birinin İşlevinin yitirilmesine,

c) Konuşma ya da çocuk yapma yeteneklerinin kaybolmasına,

d) Yüzünün sürekli değişikliğine,

e) Gebe bir kadının çocuğunun düşmesine neden olmuşsa, birinci fıkraya göre belirlenen ceza, bir kat artırılır.

2.6.2 TCK'da Tanımlanan Yaralama Suçlarının Adli Tıp Açısından Değerlendirilmesi

Basit bir tıbbi müdahale ile giderilebilecek ölçüde hafif yaralanma: TCK'nın 86. maddesinin 2. fıkrasında yer verilen bu terim ceza itibarı ile en hafif yaralanma grubunu ifade etmek için kullanılmıştır. Kişilerde kemik kırığı veya çıkığı, kas tendon hasarı, büyük damar ve sinir hasarı, iç organ yaralanması bulunuyorsa, yaralanmanın kişi üzerindeki etkisinin basit bir tıbbi müdahale ile giderilebilecek ölçüde hafif olmadığına karar verilir. Travma sonrası gelişen ruhsal bozukluklarla ilgili yaralanmanın/travmanın kişi üzerindeki etkisine karar verilirken travmanın şiddeti, ruhsal etkilenimin süresi, hastanın klinik durumu ve işlevselliği ve nedenselliği gibi faktörler değerlendirilerek karar verilir. Ruhsal etkilenimlerle ilgili olarak basit bir tıbbi müdahale ile giderilebilecek ölçüde hafif olduğu/olmadığı konusunda karar verilir. Hiçbir travmatik bulgu tanımlanmayan durumlarda, vücut dokunulmazlığının ihlali niteliğinde tıbben yaralanma olarak değerlendirilebilecek travmatik bulgu tanımlanmadığı şeklinde belirtilmelidir (38).

Yaşamını tehlikeye sokan bir duruma neden olan yaralanma: TCK'nın 87. maddesinin 1. fıkrasında yer alan bu tanım, bir yaralanma sonrası, kişinin yaşamının mutlak suretle tehlikeye maruz kalması, ancak gerek kendi vücut direnci gerekse tıbbi yardımla kurtulması durumunda kullanılır. Yani olay sırasında yaşamsal tehlikenin oluşmuş olması önemlidir. Ölüm olması gerekmez. Kişinin sonradan tedaviyle veya tedavisiz iyileşmesi de bu durumu değiştirmez. Karar verirken yaralanmaya neden olan olayın büyüklüğü, şiddeti veya tehlikeliliği değil, tıbbi bulguların (kişi üzerindeki oluşturduğu etkinin) dikkate alınması gerekmektedir (38).

Yaşamı tehlikeye sokan bir duruma neden olan yaralanmalar (38)**:**

- Kafatası kırıkları (Lefort 3 ve orbita tavan kırığı gibi kafatasını oluşturan kemikleri de içerir)
- Atlantoaksiyal luksasyon
- İlk beş servikal vertebra korpus kırığı

- Kafa içi kanama, kontüzyon, laserasyon
- Glasgow Koma Skoru'nun 8 ve altında olduğu, bilinç kapanmasına yol açan beyin ödemi
- İç organ yaralanmaları
- Büyük damar yaralanmaları
- Büyük damar veya iç organ yaralanması olmasa bile %20'den fazla kan kaybına işaret eden klinik tabloya yol açan yaygın ekimoz, hematom ve laserasyonlar
- Medulla spinalis yaralanması ve epidural hematom
- İç organ lezyonu olmasa dahi göğüs ve batın boşluğuna penetre yaralanmalar
- 2. derece yanıklar (%20'den fazla)
- 3. derece yanıklar (%10'dan fazla)
- Kuduz hayvan ısırığı
- Elektrik çarpması
- Ağır klinik tabloya yol açan zehirlenmeler
- Asfiktik bir durumdan kurtulanlar
- Travma sonrası gelişen, klinik bulgu ve tetkiklerle tanısı konan emboliler (trombüs, yağ vb.) ve akut böbrek yetmezliği
- Travma sonrası 24 saat içinde ortaya çıkan stresör faktörlerin tetiklediği miyokard enfarktüsleri
- Crush sendromu
- Yelken göğüs
- Tetkik ve görüntüleme ile desteklenen retroperitoneal hematom

Yaralamanın vücutta kemik kırığına veya çıkığına neden olması: TCK'nın 87. maddesinin 3. fıkrasında yer alan bir kavramdır. Kırığın kişinin hayat fonksiyonlarına etkisine göre ceza öngörülmektedir. Travma sonrası kişide herhangi bir kırık ya da çıkık oluşmuşsa yaralanmanın kişi üzerindeki etkisinin basit bir tıbbi müdahaleyle giderilebilecek ölçüde hafif olmadığı belirtilmelidir (38).

Vücuttaki kemik kırık ve çıkıklarının değerlendirilmesi: Vücuttaki kemik kırık ve çıkıklarının hayat fonksiyonlarına etkisi, kırık veya çıkıkların TCK'da Tanımlanan Yaralama Suçlarının Adli Tıp Açısından Değerlendirilmesi Rehberi'nde kaydedilen ağırlıklarına göre hafif (1), orta (2-3) ve ağır (4-5-6) olarak sınıflandırılmıştır. Vücutta birden fazla kemik kırığı bulunması halinde hayat fonksiyonlarına olan etkinin saptanması açısından skorlamaya gidilmiştir. Kırılan her bir kemiğin derecesi bulunarak, bunların kareleri alınıp toplanır. Çıkan toplamın karekökü alınır. Çıkan sonucun küsuratlı olması halinde; küsurat 0,5'ten büyük ise bir üst derece alınmaktadır. Hesaplamada ağırlık derecesi 6'dan büyük çıksa da ağırlık derecesi 6 olarak alınır (38).

Yüzünde sabit ize/yüzünün sürekli değişikliğine neden olma: Yüzde sabit iz TCK'nın 87. maddesinin 1. fıkrasında, yüzde sürekli değişiklik ise TCK'nın 87. maddesinin 2. fıkrasında yer alan kavramlardır. Oluşan yara az ya da çok iz bırakır, ancak her iz yüzde sabit iz niteliğinde değerlendirilmez. Yaralanma esnasında, yüz sınırları içerisinde oluşan yaranın iyileştikten sonra bıraktığı iz, gün ışığında veya iyi aydınlatılmış bir ortamda, insanlar arası sözel diyalog mesafesinden (1-2 metre) ilk bakışta belirgin bir şekilde fark edilebilir durumda ise yüzde sabit izden bahsedilir. İzin, sabit iz olup olmadığının değerlendirilmesi açısından iyileşme sürecinin tamamlanmış olması gerekir. Bu nedenle, adli tıp uygulamalarında, bu konudaki değerlendirme yaralanmadan en az altı ay sonra yapılmaktadır. Hekim gerek görürse bu süre uzayabilir. Eğer, yüz sınırları içinde oluşan yaralanmanın bıraktığı iz, o kişiyi önceden tanıyanların onu tanımasında duraksamaya yol açacak şekilde yüzün doğal görünümünü bozmuş ise bu durumda yüzde sürekli değişiklikten bahsedilir. Buna örnek olarak ağır yanıklar ya da yüze kezzap atılması gibi kimyasal yanıklar verilebilir (38).

Yüz sınırları: Kişiye ön ve yanlardan bakıldığında üstte saçlı deri sınırı (kalıcı olarak saçı dökülmüş veya ileri derecede azalmış kişilerde her iki kulağı üstten birleştiren hayali çizginin önünde kalan bölge dahil), yanlarda kulak ön yüzleri dahil olmak üzere kulak heliksinden inen hayali düz çizgilerin her iki klavikula ile kesiştiği noktalar ile altta fossa jugularisten başlayıp yanlara doğru klavikulaları takip eden çizgiler arasında kalan bölge anlaşılmalıdır. Ancak

frontal ve parietal bölgedeki geniş saç kayıpları da yüzde sabit iz açısından değerlendirilmelidir. Yüz sınırları içindeki yaraların, sözel diyalog mesafesinden (1- 2 metre) ilk bakışta belirgin bir şekilde fark edilebilir olup olmadığı açısından hem cepheden hem de yandan değerlendirilmesi gerekir. Göz, göz kapağı ve kulak kepçesindeki yaralanmalar ile yüzde görünüm değişikliğine neden olan sinir yaralanmaları ve göz protezlerinde de yüzde sabit iz değerlendirmesi yapılmalıdır. Yüz bölgesinde meydana gelen kapalı kırıklarda, travma nedeniyle zorunlu olarak yapılan cerrahi müdahale sonrası kalan ameliyat skarları da oluşan ameliyat skarının yaralanma ile neden sonuç ilişkisi olduğundan "yüzde sabit iz" çerçevesinde değerlendirilmelidir. Trakeostomi gibi travma nedeniyle zorunlu olarak yapılan cerrahi işlemlere bağlı izler de yüzde sabit iz çerçevesinde değerlendirilir. Periferik fasial sinir paralizisi oluşan olgularda, iyileşme sürecinin tamamlanmasından sonra yüzde asimetrik bir durum ortaya çıkmışsa, yaralanmanın yüzde sabit ize neden olduğuna karar verilir. Bunun dışında, maksillofasial travmalar sonucu, yüzde asimetrik deformiteler, gözlerde asimetri ve şaşılıklar ile enoftalmus ve belirgin anizokori (>3mm) oluşan durumlarda, yaralanmanın yüzde sabit ize neden olduğuna karar verilir (38).

Diş kayıpları ve yüzde sabit iz: Alt ve üst çenede yer alan ön kesici, kanin ve premolar dişlerdeki kayıplar, implant ve protezle tedavisinin yapılamadığı durumlarda yüzde sabit iz olarak değerlendirmeye alınır. Değerlendirmede kişide önceden var olan diş kırık ve kayıpları, ağız açıklığı, diş ve dudak yapısı gibi kriterler de dikkate alınmalıdır. İmplant ve diş protezleri ise kullanılan materyalin niteliği ve işçiliğe göre kişinin kendi dişi ile ayrılamayacak ölçüde benzerlik gösterebileceklerinden yüzde sabit iz olarak değerlendirilmezler (38).

Duyularından veya organlarından birinin işlevinin sürekli zayıflaması/yitirilmesi: İşlev zayıflaması, TCK'nın 87. maddesinin 1. fıkrasında yer almaktadır. Yaralanmadan sonra bu durumun varlığının kabul edilebilmesi için, duyu veya organlardan birinin işlevindeki zayıflamanın sürekli olması gerekmektedir. İşlev yitimi TCK'nın 87. maddesinin 2. fıkrasında yer almaktadır. Kişideki görme, işitme, koklama, tatma ve dokunma duyuları ile organlar ve ekstremitelerde (el, ön kol, kol, omuz, ayak, bacak, kalça) oluşan

anatomik kayıp ve/veya fonksiyonel bozukluk, her bir duyu, organ veya ekstremitenin kendi anatomik yapı veya fonksiyonuna göre değerlendirilmelidir. Genel olarak organdaki veya ekstremitedeki anatomik kayıp ve/veya fonksiyonel bozukluk; o organ veya ekstremitenin kendi anatomik yapısı ve/veya fonksiyonuna göre %10-50 arasında ise "işlevin sürekli zayıflaması", %50'nin üzerinde ise "işlevin yitirilmesi" olarak değerlendirilmelidir. Kemik kırıklarında işlev zayıflığı ya da işlev kaybı açısından iyileşme sürecinin tamamlanmasını takiben değerlendirme yapılmalıdır (38). Duyu veya organların işlevinin sürekli zayıflaması ya da işlevin yitirilmesi açısından sık karşılaşılan durumlar Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4. Duyu veya organların işlevinin sürekli zayıflaması ya da işlevin yitirilmesi açısından sık karşılaşılan durumlar (38)

KAFATASI	
5-25 cm kemik eksikliği	İşlevde sürekli zayıflama
25 cm'den fazla kemik eksikliği	İşlevin yitirilmesi
Post travmatik epilepsi, organik beyin sendromu	İyileşme olanağı bulunmayan hastalık
KULAK	
50 dB <işitme kaybı<80 dB	İşlevde sürekli zayıflama
İşitme kaybı>81 dB	İşlevin yitirilmesi
GÖZ	
Işık hissi, el hareketleri, parmak sayma, 1/10-2/10-3/10 görme dâhil	İşlevin yitirilmesi
4/10-5/10-6/10-7/10 görme dâhil	İşlevde sürekli zayıflama
Travmatik şaşılık	İşlevde sürekli zayıflama
Hemianopsi	İşlevde sürekli zayıflama
Travmatik sürekli epifora	İşlevde sürekli zayıflama
Travmatik total pitozis	İşlevde sürekli zayıflama
Diplopi	İşlevde sürekli zayıflama
GÖĞÜS ORGANLARI	
Lobektomi	İşlevde sürekli zayıflama
Pnömoektomi	İşlevin yitirilmesi
BATIN ORGANLARI	
Splenektomi	İşlevin yitirilmesi
Nefrektomi	İşlevin yitirilmesi
Terminal ileum hariç ince barsak rezeksiyonu (70-300 cm)	İşlevde sürekli zayıflama
Terminal ileum hariç ince barsak rezeksiyonu (300 cm üzeri)	İşlevin yitirilmesi
Terminal ileum rezeksiyonu	İşlevin yitirilmesi

Kalın bağırsak rezeksiyonu (hemikolektomi)	İşlevde sürekli zayıflama
Rektum ve anüs rezeksiyonu	İşlevin yitirilmesi
Sistektomi	İşlevin yitirilmesi
Safra kesesinin çıkartılması	İşlevin yitirilmesi
GENİTAL ORGANLAR	
Glans penis amputasyonu	İşlevin yitirilmesi
Tam penis amputasyonu	İşlevin yitirilmesi
Testis kaybı	İşlevin yitirilmesi
Ovaryum kaybı	İşlevin yitirilmesi
Uterusun kaybı	İşlevin yitirilmesi
EKSTREMİTELER	
El bileği ve ayak bileği dahil olmak üzere el bileği ve ayak bileği üstü ampütasyonlar	İşlevin yitirilmesi
El başparmağı ampütasyonları	İşlevde sürekli zayıflama
Diğer el parmaklarından 2. ve 3. parmak ampütasyonları	İşlevde sürekli zayıflama
Ayak başparmağı veya diğer parmaklar tek başına	İşlevde sürekli zayıflama veya yitirilme olarak değerlendirilmez.
Füzyon ameliyatı yapılmış vertebral omur	İşlevde sürekli zayıflama
Hemipleji ve parapleji	İyileşme olanağı bulunmayan bir hastalık İşlevin yitirilmesi
Protez takılması	İşlevin yitirilmesi
Arteriel greft uygulanması	İşlev zayıflığı
DİŞLER	
Diş kayıplarında puanların toplamı 15-30 arasında ise; işlevin sürekli zayıflaması, 30'un üzerinde ise; işlevin yitirilmesi olarak kabul edilecektir. Puanlama şöyle yapılacaktır: Kanin:4,5 Kesici:4 Premolar:3 1. ve 2. Molar:3 3. Molar:0,5. Diş kayıplarına eşlik eden alveol kırıklarında, yukarıdaki puanlara birer puan eklenir.	

III. GEREÇ VE YÖNTEM

01.07.2017-30.06.2022 yılları arasındaki beş yıllık dönemde, Manisa Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalında düzenlenmiş toplam 2947 adli rapor geriye dönük olarak incelenerek, başvuru nedeni motosiklet kazası olan, motosiklet üzerinde sürücü ve yolcu konumunda bulunan 278 olgu çalışmaya dahil edilmiştir.

Olguların yaş, cinsiyet gibi sosyodemografik verileri, kaza şekli, zamanı, motosiklet üzerindeki konumları, kask takıp takmadıkları, etanol düzeyleri, vital bulguları, yaralanan vücut bölgeleri, hastane yatış ve taburculuk süreleri ve düzenlenen adli raporların sonuç maddeleri değerlendirilecektir.

Çalışmada verilerin tanımlayıcı istatistikleri (sayı ve yüzde) verilmiştir. Kategorik değişkenleri arasındaki ilişkinin test edilmesinde örneklem boyutu varsayımı (beklenen değer>5) karşılandığı durumlarda Pearson Ki-Kare testi; sağlanmadığı durumlarda Fisher's Exact testi yapılmıştır. Çoktan seçmeli kategorik değişkenlerin aralarındaki ilişkilerin incelenmesi için Çoklu Ki Kare testi uygulanmıştır. Analizler IBM SPSS 25 programında gerçekleştirilmiştir.

IV. BULGULAR

Çalışmaya belirlenen kriterleri karşılayan 278 olgu dahil edildi. Olguların %87,8'inin erkek olduğu, kazaların %31,7'sinin 16-20 saat aralığında, %17,6'sının salı günü, %12,2'sinin haziran ayında, %21,2'sinin kış mevsiminde, %27'sinin 2021 yılında gerçekleştiği, %55'inin bir başka araç ile çarpışma sonucu meydana geldiği, %2,2'sinin iş kazası olduğu, olguların %74,1'inin hastanemize direkt başvurduğu, %63,7'sinin sürücü olduğu, %33,1'inin kaskının takılı olduğu, %73,7'sinde ölçülen kan etanol konsantrasyonunun 0-20 mg/dl aralığında olduğu, %94,6'sının Glasgow Koma Skoru'nun (GKS) 13-15 aralığında olduğu bulundu. Etanol seviyesi 0-20 mg/dl arasında verilen olguların büyük çoğunluğunun test sonucu 0 mg/dl olmakla beraber diğer olgularda ölçüm cihazının minimum hassasiyet değerinden dolayı <5 mg/dl ve <10 mg/dl gibi değerler alınması ve yasal sınırın 20 mg/dl olmasından dolayı en düşük etanol düzeyi 0-20 mg/dl şeklinde gruplandırılmıştır. Ayrıca etanol seviyesi yasal sınırlar üzerinde olan olgulardan yalnızca bir tanesi (>100 mg/dl) yolcu konumundaydı. Olguların demografik ve kazaya ilişkin özelliklerine göre dağılımları Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5. Olguların demografik ve kazaya ilişkin özelliklerine göre dağılımları

		n	%			n	%
Cinsiyet	Kadın	34	12,2	Kaza şekli	Tek taraflı	32	11,5
	Erkek	244	87,8		Bir başka araç ile	153	55,0
Yaş	0-9 yaş	3	1,1		Yaya ile	2	0,7
	10-19 yaş	55	19,8		Motosiklet ile	9	3,2
	20-29 yaş	101	36,3		Belirtilmemiş	82	29,5
	30-39 yaş	48	17,3		Kış	59	21,2

	40-49 yaş	34	12,2	Kaza Mevsimi	İlkbahar	52	18,7
	50-59 yaş	22	7,9		Yaz	88	31,7
	60-69 yaş	10	3,6		Sonbahar	79	28,4
	70-79 yaş	5	1,8	İş kazası	Evet	6	2,2
Kaza	00-04	15	5,4		Hayır	90	32,4
Saati	04-08	7	2,5		Belirtilmemiş	182	65,5
	08-12	36	12,9	Kaza Yılı	2015	3	1,1
	12-16	63	22,7		2016	9	3,2
	16-20	88	31,7		2017	17	6,1
	20-24	57	20,5		2018	28	10,1
	Belirtilmemiş	12	4,3		2019	51	18,3
Kaza	Pazartesi	41	14,7		2020	69	24,8
Günü	Salı	49	17,6		2021	75	27,0
	Çarşamba	44	15,8		2022	26	9,4
	Perşembe	38	13,7	Sevk	Sevkli gelmiş	54	19,4
	Cuma	33	11,9		Direkt gelmiş	206	74,1
	Cumartesi	41	14,7		Dış merkez	18	6,5
	Pazar	32	11,5	Konumu	Sürücü	177	63,7
Kaza	Ocak	17	6,1		Yolcu	32	11,5
Ayı	Şubat	16	5,8		Bilgi yok	69	24,8
	Mart	9	3,2	Kask	Takılı	92	33,1
	Nisan	14	5,0		Takılı değil	40	14,4
	Mayıs	29	10,4		Bilgi yok	146	52,5
	Haziran	34	12,2	Etanol	0-20 mg/dl	205	73,7
	Temmuz	30	10,8		20-100 mg/dl	1	0,4
	Ağustos	24	8,6		>100 mg/dl	15	5,4
	Eylül	25	9,0		Bilgi yok	57	20,5
	Ekim	30	10,8	GKS	3-8	1	0,4
	Kasım	24	8,6		9-12	4	1,4
	Aralık	26	9,4		13-15	263	94,6

	n	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart Sapma	Medyan
Yaş	278	3	78	31,44	14,50	27

Olguların %65,1'inde alt ekstremite yaralanması olduğu, %98,2'ine görüntüleme yapıldığı, %88,1'inde direkt grafi kullanıldığı, %55,4'ü için konsültasyon istendiği, %37,5'inde Ortopedi konsültasyonu yapıldığı, %37,4'ünde yalnızca yumuşak doku travması görüldüğü, %56,5'inde kemik

kırığı saptandığı, %7,1'inde kafatası kırığı, %10,4'ünde kafa içi yaralanma, %11,5'inde toraks içi yaralanma, %2,9'unda batın içi yaralanma, %2,9'unda büyük damar yaralanması bulunduğu saptanmıştır. Olguların yaralanmalarına ilişkin özelliklerine göre dağılımları Tablo 6'da gösterilmiştir.

Tablo 6. Olguların yaralanmalarına ilişkin özelliklerine göre dağılımları

		N	%
Yaralanan vücut bölgesi	Kafa	89	32,0
	Toraks	50	18,0
	Batın	15	5,4
	Vertebra	15	5,4
	Üst Ekstremite	121	43,5
	Alt Ekstremite	181	65,1
	Ruhsal	2	0,7
Görüntüleme	Var	273	98,2
	Yok	5	1,8
Kullanılan görüntüleme yöntemi	Direkt Grafi	245	88,1
	Bilgisayarlı Tomografi	183	65,8
	Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG)	8	2,9
	Ultrasonografi	2	0,7
Konsültasyon	Var	154	55,4
	Yok	124	44,6
Konsültasyon branşı	Ortopedi	105	37,8
	Beyin Cerrahi	45	16,2
	Göz	5	1,8
	Plastik Cerrahi	25	9,0
	Göğüs Cerrahisi	28	10,1
	Kalp ve Damar Cerrahisi (KDC)	9	3,2
	Üroloji	7	2,5
	Genel Cerrahi	14	5,0
	Çocuk Cerrahisi	4	1,4
	Psikiyatri	3	1,1
	Anestezi	3	1,1
	Kulak Burun Boğaz (KBB)	8	2,9
	Göğüs Hastalıkları	1	0,4
	Kadın Doğum	1	0,4

	Kardiyoloji	2	0,7
Yalnızca yumuşak doku travması mı?	Evet	104	37,4
	Hayır	174	62,6
Kemik kırığı	Var	157	56,5
	Yok	121	43,5
Kafatası kırığı	Var	20	7,1
	Yok	258	92,9
Kafa içi yaralanma	Var	29	10,4
	Yok	249	89,6
Toraks içi yaralanma	Var	32	11,5
	Yok	246	88,5
Batın içi yaralanma	Var	8	2,9
	Yok	270	97,1
Büyük damar yaralanması	Var	8	2,9
	Yok	270	97,1

Olguların %56,5'inde kemik kırığı meydana geldiği belirlendi. %14,39 ile tibia, %12,59 ile yüz kemikleri, %11,87 ile femur, %10,79 ile kosta ve %7,19 ile kafatası kemiği kırıkları en sık görülen kemik kırıkları olarak bulundu. Olguların kemik kırıklarının dağılımı Tablo 7'de gösterilmiştir.

Tablo 7. Olguların kemik kırıklarının dağılımı

	n	%		N	%
Ayak Kemikleri	14	5,04	Radius	17	6,12
El Kemikleri	12	4,32	Sakrum	5	1,80
Femur	33	11,87	Sternum	2	0,72
Humerus	6	2,16	Servikal Vertebralar	3	1,08
Fibula	27	9,71	Skapula	8	2,88
Kafatası Kemikleri	20	7,19	Tibia	40	14,39
Klavikula	11	3,96	Torakal Vertebralar	9	3,24
Kostalar	30	10,79	Ulna	8	2,88
Lomber Vertebralar	8	2,88	Yüz Kemikleri	35	12,59
Patella	1	0,36	Kemik Kırığı Yok	121	43,5
Pelvis Kemikleri	18	6,47			

Olguların %38,5'inin hastane yatışı olduğu ve bu yatışların çoğunlukla Ortopedi (%23), Anestezi (%9) ve Beyin Cerrahi (%6,8) bölümlerine yapıldığı görülmüştür. Olguların %31,3'ünün operasyon geçirdiği, %11,2'sinin ise yoğun

bakımda yattığı belirlenmiştir. Olguların hastanede yatarak tedavi gördükleri süreye baktığımızda %15,1'inin 1 hafta-1 ay arasında olduğu tespit edilmiştir. Olguların hastane yatışlarına ilişkin özelliklerine göre dağılımları Tablo 8'de sunulmuştur.

Tablo 8. Olguların hastaneye yatışa ilişkin özelliklerine göre dağılımları

		n	%
Yatış	Var	107	38,5
	Yok	171	61,5
Olmuş ise;	Genel Cerrahi	1	0,9
	Ortopedi	64	23,0
	Beyin Cerrahi	19	6,8
	Plastik Cerrahi	12	4,3
	KDC	1	0,4
	Üroloji	0	0,0
	Göğüs Cerrahisi	6	2,2
	Anestezi	25	9,0
	Çocuk Cerrahisi	1	0,4
Operasyon geçirme durumu	Evet	87	31,3
	Hayır	191	68,7
Yoğun bakımda yatış	Olmuş	31	11,2
	Olmamış	247	88,8
Toplam yatış süresi	<48 saat	15	5,4
	<1 hafta	41	14,7
	1 hafta-1 ay	42	15,1
	>1 ay	9	3,2

Olguların Anabilim Dalımızda düzenlenen adli raporlarında; yaralanmaların %62,9'unun basit tıbbi müdahale ile giderilemeyeceği, %23,4'ünün yaşamsal tehlikeye neden olduğu, %43,5'inde kemik kırığına neden olmadığı, %2,5'inde yüzde sabit ize neden olduğu, %71,9'unun kişinin duyuları veya organlarından birinin işlevinde sürekli zayıflama ya da yitirilmeye neden olmadığı saptanmıştır. Olguların adli rapor sonuç özelliklerine göre dağılımları Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9. Olguların adli rapor sonuç özelliklerine göre dağılımları

		n	%
Basit Tıbbi Müdahale ile	Giderilebilir	103	37,1
	Giderilemez	175	62,9
Yaşamsal Tehlike	Var	65	23,4
	Yok	213	76,6
Kemik Kırığı Skoru	Kemik kırığına neden olmadığı	121	43,5
	1	7	2,5
	2	23	8,3
	3	22	7,9
	4	33	11,9
	5	28	10,1
	6	44	15,8
Yüzde Sabit İz	Var	243	87,4
	Yok	7	2,5
	Muayeneye çağırılmış	28	10,1
Duyu Organ İşlev Kaybı	Olmadığı	200	71,9
	Zayıflaması	2	0,7
	Yitirilmesi	5	1,8
	Muayeneye çağırılmış	71	25,6

Cinsiyet ile yaş, kazanın gerçekleştiği ay, iş kazası durumu, kişinin konumu ve kask varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler bulunmuştur ($p<0,05$). İlişkiler incelendiğinde kazanın gerçekleştiği ay için, kadınlarda çoğunlukla mayıs, haziran ve temmuz aylarında olayın görüldüğü ve erkeklerde çoğunlukla mayıs ile aralık ayları arasında olayın görüldüğü tespit edilmiştir. Yaşlar incelendiğinde kadın olguların 20-29 yaş aralığında yoğunlaştığı, diğer yaş gruplarında yaş dağılımının erkeklere göre daha dengeli olduğu ve erkek olguların yaşlarının kadınlardan daha yüksek olduğu görülmüştür. İş kazası ile cinsiyet arasındaki ilişkiye bakıldığında; iş kazası olan vakaların tamamının erkek olduğu görülmüştür. Konum ile cinsiyet arasındaki ilişki incelendiğinde; kadın olguların çoğunlukla yolcu olduğu ve erkeklerin çoğunlukla sürücü olduğu belirlenmiştir. Kask ile cinsiyet arasındaki ilişki incelendiğinde; kadınların çoğunlukla kask takmadığı, erkeklerin çoğunlukla kask taktığı saptanmıştır.

Kaza şekli, saati, olay günü, olay mevsimi, olay yılı, sevk durumu, etanol ve GKS durumları ile olguların cinsiyetleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler elde edilmemiştir (p>0,05). Olguların demografik ve kazaya ilişkin özellikleri ile cinsiyetleri arasındaki ilişkiler Tablo 10'da sunulmuştur.

Tablo 10. Olguların demografik ve kazaya ilişkin özellikleri ile cinsiyetleri arasındaki ilişki

Cinsiyet		Kadın		Erkek			
		n	%	n	%	Test İstatistiği	p
Yaş	0-9 yaş	1	2,9	2	0,8	18,098**	0,018*
	10-19 yaş	2	5,9	53	21,7		
	20-29 yaş	15	44,1	86	35,2		
	30-39 yaş	3	8,8	45	18,4		
	40-49 yaş	4	11,8	30	12,3		
	50-59 yaş	3	8,8	19	7,8		
	60-69 yaş	4	11,8	6	2,5		
	70-79 yaş	2	5,9	3	1,2		
Kaza şekli	Tek taraflı	7	20,6	25	10,2	4,113	0,363
	Bir başka araç ile	16	47,1	137	56,1		
	Yaya ile	0	0,0	2	0,8		
	Motosiklet ile	0	0,0	9	3,7		
	Belirtilmemiş	11	32,4	71	29,1		
Kaza saati	00-04	0	0,0	15	6,1	4,306	0,603
	04-08	1	2,9	6	2,5		
	08-12	4	11,8	32	13,1		
	12-16	7	20,6	56	23,0		
	16-20	12	35,3	76	31,1		
	20-24	7	20,6	50	20,5		
	Belirtilmemiş	3	8,8	9	3,7		
Kaza günü	Pazartesi	4	11,8	37	15,2	0,762**	0,993
	Salı	6	17,6	43	17,6		
	Çarşamba	6	17,6	38	15,6		
	Perşembe	4	11,8	34	13,9		
	Cuma	4	11,8	29	11,9		
	Cumartesi	5	14,7	36	14,8		
	Pazar	5	14,7	27	11,1		

Kaza ayı	Ocak	2	5,9	15	6,1	17,849	0,044*
	Şubat	1	2,9	15	6,1		
	Mart	0	0,0	9	3,7		
	Nisan	1	2,9	13	5,3		
	Mayıs	7	20,6	22	9,0		
	Haziran	9	26,5	25	10,2		
	Temmuz	6	17,6	24	9,8		
	Ağustos	0	0,0	24	9,8		
	Eylül	1	2,9	24	9,8		
	Ekim	3	8,8	27	11,1		
	Kasım	1	2,9	23	9,4		
	Aralık	3	8,8	23	9,4		
Kaza	Kış	6	17,6	53	21,7	5,179**	0,159
mevsimi	İlkbahar	8	23,5	44	18,0		
	Yaz	15	44,1	73	29,9		
	Sonbahar	5	14,7	74	30,3		
İş kazası	Var	0	0,0	6	2,5	22,212	0,000*
	Yok	23	67,6	67	27,5		
	Belirtilmemiş	11	32,4	171	70,1		
Kaza yılı	2015	1	2,9	2	0,8	12,050	0,068
	2016	0	0,0	9	3,7		
	2017	5	14,7	12	4,9		
	2018	0	0,0	28	11,5		
	2019	5	14,7	46	18,9		
	2020	10	29,4	59	24,2		
	2021	9	26,5	66	27,0		
	2022	4	11,8	22	9,0		
Sevk	Sevkli gelmiş	5	14,7	49	20,1	0,803**	0,669
Durumu	Direkt gelmiş	26	76,5	180	73,8		
	Dış merkez	3	8,8	15	6,1		
Konumu	Sürücü	7	20,6	170	69,7	69,100	0,000*
	Yolcu	18	52,9	14	5,7		
	Bilgi yok	9	26,5	60	24,6		
Kask	Takılı	4	11,8	88	36,1	11,695**	0,003*
	Takılı değil	10	29,4	30	12,3		
	Bilgi yok	20	58,8	126	51,6		
Etanol	0-20 mg/dl	25	73,5	180	73,8	3,110	0,355
	20-100 mg/dl	0	0,0	1	0,4		

	>100 mg/dl	0	0,0	15	6,1
	Bilgi yok	9	26,5	48	19,7

*p<0,05 ve **Pearson Ki Kare testi

Hastane yatış durumu ile olay yılı, sevk durumu, kask varlığı, etanol ve GKS arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler bulunmuştur (p<0,05). İlişkiler incelendiğinde olay yılı için, 2019'dan 2022 yılına yaklaştıkça olguların çoğunlukla hastane yatışının olmadığı tespit edilmiştir. Sevk durumu incelendiğinde, sevkli gelen olguların çoğunlukla hastane yatışı olduğu ve direkt gelen olguların çoğunlukla hastane yatışı olmadığı görülmüştür. Kask durumu incelendiğinde, kaskı takılı olan olguların çoğunlukla hastane yatışı olmadığı tespit edilmiştir. Etanol durumu incelendiğinde, etanol durumu 0-20 mg/dl olan olguların çoğunlukla hastane yatışı olmadığı bulunmuştur. GKS durumu incelendiğinde; GKS durumu 3-8 ve 9-12 olan olguların çoğunlukla hastane yatışı olduğu, 13-15 olan olguların çoğunlukla hastane yatışı olmadığı belirlenmiştir.

Kaza şekli, yaş, saati, olay günü, ayı, mevsimi, iş kazası durumu ve konumu ile olguların yatış durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler elde edilmemiştir (p>0,05). Olguların demografik ve kazaya ilişkin özellikleri ile yatış durumu arasındaki ilişkiler Tablo 11'de sunulmuştur.

Tablo 11. Olguların demografik ve kazaya ilişkin özellikleri ile yatış durumu arasındaki ilişki

Yatış		Var		Yok			
		n	%	n	%	Test İstatistiği	p
Yaş	0-9 yaş	1	0,9	2	1,2	13,603**	0,059
	10-19 yaş	24	22,4	31	18,1		
	20-29 yaş	30	28,0	71	41,5		
	30-39 yaş	15	14,0	33	19,3		
	40-49 yaş	15	14,0	19	11,1		
	50-59 yaş	13	12,1	9	5,3		
	60-69 yaş	5	4,7	5	2,9		
	70-79 yaş	4	3,7	1	0,6		
Kaza şekli	Tek taraflı	9	8,4	23	13,5	2,152	0,734

	Bir başka araç ile	61	57,0	92	53,8		
	Yaya ile	1	0,9	1	0,6		
	Motosiklet ile	3	2,8	6	3,5		
	Belirtilmemiş	33	30,8	49	28,7		
Kaza saati	00-04	7	6,5	8	4,7	9,729**	0,137
	04-08	2	1,9	5	2,9		
	08-12	13	12,1	23	13,5		
	12-16	22	20,6	41	24,0		
	16-20	29	27,1	59	34,5		
	20-24	25	23,4	32	18,7		
	Belirtilmemiş	9	8,4	3	1,8		
Kaza günü	Pazartesi	18	16,8	23	13,5	9,456**	0,150
	Salı	17	15,9	32	18,7		
	Çarşamba	13	12,1	31	18,1		
	Perşembe	11	10,3	27	15,8		
	Cuma	11	10,3	22	12,9		
	Cumartesi	19	17,8	22	12,9		
	Pazar	18	16,8	14	8,2		
Kaza ayı	Ocak	5	4,7	12	7,0	11792**	0,379
	Şubat	7	6,5	9	5,3		
	Mart	4	3,7	5	2,9		
	Nisan	5	4,7	9	5,3		
	Mayıs	15	14,0	14	8,2		
	Haziran	11	10,3	23	13,5		
	Temmuz	13	12,1	17	9,9		
	Ağustos	11	10,3	13	7,6		
	Eylül	12	11,2	13	7,6		
	Ekim	6	5,6	24	14,0		
	Kasım	11	10,3	13	7,6		
	Aralık	7	6,5	19	11,1		
Kaza mevsimi	Kış	19	17,8	40	23,4	2,442**	0,486
	İlkbahar	24	22,4	28	16,4		
	Yaz	35	32,7	53	31,0		
	Sonbahar	29	27,1	50	29,2		
İş kazası	Var	41	38,3	49	28,7	2,839	0,217
	Yok	2	1,9	4	2,3		
	Belirtilmemiş	64	59,8	118	69,0		
Kaza yılı	2015	3	2,8	0	0,0	24,694**	0,001*

	2016	9	8,4	0	0,0		
	2017	7	6,5	10	5,8		
	2018	8	7,5	20	11,7		
	2019	23	21,5	28	16,4		
	2020	21	19,6	48	28,1		
	2021	29	27,1	46	26,9		
	2022	7	6,5	19	11,1		
Sevk	Sevkli gelmiş	42	39,3	12	7,0	47,335**	0,000*
	Direkt gelmiş	56	52,3	150	87,7		
	Dış merkez	9	8,4	9	5,3		
Konumu	Sürücü	69	64,5	108	63,2	0,050**	0,975
	Yolcu	12	11,2	20	11,7		
	Bilgi yok	26	24,3	43	25,1		
Kask	Takılı	37	34,6	55	32,2	6,664**	0,036*
	Takılı değil	22	20,6	18	10,5		
	Bilgi yok	48	44,9	98	57,3		
Etanol	0-20 mg/dl	69	64,5	136	79,5	8,601	0,022*
	20-100 mg/dl	1	0,9	0	0,0		
	>100 mg/dl	8	7,5	7	4,1		
	Bilgi yok	29	27,1	28	16,4		
GKS	3-8	1	0,9	0	0,0	12,807**	0,005*
	9-12	4	3,7	0	0,0		
	13-15	95	88,8	168	98,2		
	Bilgi yok	7	6,5	3	1,8		

*p<0,05 ve **Pearson Ki Kare testi

Hastane yatışı ile tedavi görme durumu ile yaralanan vücut bölgesi, görüntüleme yöntemi, konsültasyon durumu, konsültasyon türü, kemik kırığı, kafatası kırığı, kafa içi yaralanma, toraks içi yaralanma, batın içi yaralanma ve büyük damar yaralanması durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler bulunmuştur (p<0,05). İlişkiler incelendiğinde yaralanan bölge için, hastane yatışı ile tedavi gören olgularda çoğunlukla kafa, toraks ve alt ekstremite yaralanması mevcut olduğu, ayaktan tedavi gören olgularda çoğunlukla alt ekstremite yaralanması olduğu tespit edilmiştir. Konsültasyon durumu için, hastane yatışı ile tedavi gören olgularda çoğunlukla konsültasyon alındığı belirlenmiştir. Kemik kırığı durumu için, hastane yatışı ile tedavi gören olgularda %63 daha sık kemik kırığı saptanmıştır. Hastane yatışı ile tedavi

gören olgularda kafatası kırığının %11.2, kafa içi yaralanmanın %21.1, toraks içi yaralanmanın %19.3, batın içi yaralanmanın %7.5, büyük damar yaralanmasının %5.9 daha sık görüldükleri saptanmıştır.

Kullanılan görüntüleme durumu ile yatış durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler elde edilmemiştir (p>0,05). Olguların yaralanmalarına ilişkin özellikleri ile yatış durumu arasındaki ilişkiler Tablo 12'de sunulmuştur.

Tablo 12. Olguların yaralanmalarına ilişkin özellikleri ile hastane yatışı durumu arasındaki ilişki

Yatış		Var		Yok			
		n	%	n	%	Test İstatistiği	p
Yaralanan vücut bölgesi	Kafa	48	44,9	41	24,0	41,279***	0,000*
	Toraks	29	27,1	21	12,3		
	Batın	9	8,4	6	3,5		
	Vertebra	8	7,5	7	4,1		
	Üst Ekstremite	34	31,8	87	50,9		
	Alt Ekstremite	76	71,0	105	61,4		
	Ruhsal	0	0,0	2	1,2		
Görüntüleme	Var	107	100	166	97,1	-	0,160
	Yok	0	0,0	5	2,9		
Kullanılan görüntüleme	Direkt Grafi	101	94,4	144	86,7	56,374***	0,000*
	Bilgisayarlı Tomografi (BT)	99	92,5	84	50,6		
	MRG	4	3,7	4	2,4		
	Ultrasonografi	1	0,9	1	0,6		
Konsültasyon	Var	106	99,1	48	28,1	134,258	0,000*
	Yok	1	0,9	123	71,9		
Branşı	Ortopedi	82	77,4	23	45,1	45,495***	0,000*
	Beyin Cerrahi	34	32,1	11	21,6		
	Göz	4	3,8	1	2,0		
	Plastik Cerrahi	18	17,0	7	13,7		
	Göğüs Cerrahi	22	20,8	6	11,8		
	Kalp Damar Cerrahi	9	8,5	0	0,0		
	Üroloji	5	4,7	2	3,9		
	Genel Cerrahi	11	10,4	3	5,9		

	Çocuk Cerrahisi	4	3,8	0	0,0		
	Psikiyatri	0	0,0	3	5,9		
	Anestezi	0	0,0	3	5,9		
	Kulak Burun Boğaz	4	3,8	4	7,8		
	Göğüs Hastalıkları	1	0,9	0	0,0		
	Kadın Doğum	0	0,0	1	2,0		
	Kardiyoloji	2	1,9	0	0,0		
Kemik kırığı	Var	103	96,3	57	33,3	106,688	0,000*
	Yok	4	3,7	114	66,7		
Kafatası kırığı	Var	17	16,5	3	5,3	4,240	0,039*
	Yok	86	83,5	54	94,7		
Kafa içi yaralanma	Var	25	23,4	4	2,3	31,140	0,000*
	Yok	82	76,6	167	97,7		
Toraks içi yaralanma	Var	25	23,4	7	4,1	23,996	0,000*
	Yok	82	76,6	164	95,9		
Batın içi yaralanma	Var	8	7,5	0	0,0	13,164	0,000*
	Yok	99	92,5	171	100,0		
Vasküler yaralanma	Var	7	6,5	1	0,6	-	0,006*
	Yok	100	93,5	170	99,4		

*p<0,05, Pearson Ki Kare testi ve ***Çoklu Ki Kare testi

Basit tıbbi müdahale ile sevk durumu ve kaza saati arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler bulunmuştur (p<0,05). İlişkiler incelendiğinde kaza saati için, 8-12 ve 20-24 saatleri arasında kaza olduğunda çoğunlukla basit tıbbi müdahale ile giderilemeyecek olduğu tespit edilmiştir. Sevk durumu incelendiğinde, sevkli gelen olguların çoğunlukla basit tıbbi müdahale ile giderilemeyecek olduğu görülmüştür.

Yaş, kaza şekli, kask varlığı, etanol, GKS, olay günü, ayı, yılı, mevsimi, iş kazası durumu ve konumu ile olguların basit tıbbi müdahale arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler elde edilmemiştir (p>0,05). Olguların demografik ve kazaya ilişkin özellikleri ile basit tıbbi müdahale arasındaki ilişkiler Tablo 13'te sunulmuştur.

Tablo 13. Olguların demografik ve kazaya ilişkin özellikleri ile basit tıbbi müdahale arasındaki ilişki

Basit tıbbi müdahale ile	Giderilebilir	Giderilemez

		n	%	n	%	Test İstatistiği	p
Yaş	0-9 yaş	0	0,00	3	1,70	7,033**	0,425
	10-19 yaş	21	20,40	34	19,40		
	20-29 yaş	42	40,80	59	33,70		
	30-39 yaş	19	18,40	29	16,60		
	40-49 yaş	13	12,60	21	12,00		
	50-59 yaş	4	3,90	18	10,30		
	60-69 yaş	3	2,90	7	4,00		
	70-79 yaş	1	1,00	4	2,30		
Kaza	Tek taraflı	15	14,60	17	9,70	3,073**	0,546
Şekli	Başka araç ile	53	51,50	100	57,10		
	Yaya ile	0	0,00	2	1,10		
	Motosiklet ile	3	2,90	6	3,40		
	Belirtilmemiş	32	31,10	50	28,60		
Kaza	00-04	3	2,90	12	6,90	14,695**	0,023*
saati	04-08	3	2,90	4	2,30		
	08-12	12	11,70	24	13,70		
	12-16	29	28,20	34	19,40		
	16-20	39	37,90	49	28,00		
	20-24	17	16,50	40	22,90		
	Belirtilmemiş	0	0,00	12	6,90		
Kaza	Pazartesi	15	14,60	26	14,90	4,444**	0,617
Günü	Salı	18	17,50	31	17,70		
	Çarşamba	21	20,40	23	13,10		
	Perşembe	15	14,60	23	13,10		
	Cuma	11	10,70	22	12,60		
	Cumartesi	15	14,60	26	14,90		
	Pazar	8	7,80	24	13,70		
Kaza ayı	Ocak	5	4,90	12	6,90	7162**	0,786
	Şubat	6	5,80	10	5,70		
	Mart	5	4,90	4	2,30		
	Nisan	6	5,80	8	4,60		
	Mayıs	10	9,70	19	10,90		
	Haziran	15	14,60	19	10,90		
	Temmuz	8	7,80	22	12,60		
	Ağustos	8	7,80	16	9,10		
	Eylül	8	7,80	17	9,70		

	Ekim	15	14,60	15	8,60		
	Kasım	9	8,70	15	8,60		
	Aralık	8	7,80	18	10,30		
Kaza	Kış	19	18,40	40	22,90	1,372**	0,712
mevsimi	İlkbahar	21	20,40	31	17,70		
	Yaz	31	30,10	57	32,60		
	Sonbahar	32	31,10	47	26,90		
İş kazası	Var	4	3,90	2	1,10	3,918	0,141
	Yok	28	27,20	62	35,40		
	Belirtilmemiş	71	68,90	111	63,40		
Kaza yılı	2015	0	0,00	3	1,70	10,725**	0,151
	2016	0	0,00	9	5,10		
	2017	6	5,80	11	6,30		
	2018	12	11,70	16	9,10		
	2019	18	17,50	33	18,90		
	2020	25	24,30	44	25,10		
	2021	28	27,20	47	26,90		
	2022	14	13,60	12	6,90		
Sevk	Sevkli gelmiş	4	3,90	50	28,60	31,609**	0,000*
	Direkt gelmiş	96	93,20	110	62,90		
	Dış merkez	3	2,90	15	8,60		
Konumu	Sürücü	63	61,20	114	65,10	0,532**	0,766
	Yolcu	12	11,70	20	11,40		
	Bilgi yok	28	27,20	41	23,40		
Kask	Takılı	36	35,00	56	32,00	2,909**	0,233
	Takılı değil	10	9,70	30	17,10		
	Bilgi yok	57	55,30	89	50,90		
Etanol	0-20 mg/dl	78	75,70	127	72,60	1,371	0,712
	20-100 mg/dl	0	0,00	1	0,60		
	>100 mg/dl	4	3,90	11	6,30		
	Bilgi yok	21	20,40	36	20,60		
GKS	3-8	0	0,00	1	0,60	4,396	0,222
	9-12	0	0,00	4	2,30		
	13-15	101	98,10	162	92,60		
	Bilgi yok	2	1,90	8	4,60		

*p<0,05 ve **Pearson Ki Kare testi

Olguların yaşamsal tehlike ile demografik ve kazaya ilişkin özellikleri arasındaki ilişkilerin araştırılması için Pearson Ki Kare ve Fisher's Exact testleri

incelenmiştir. Yaralanmanın yaşamsal tehlikeye neden olması ile yaş, olay yılı, sevk durumu, kask varlığı, etanol ve GKS arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler bulunmuştur ($p<0,05$). İlişkiler incelendiğinde olay yılı için, 2019'dan 2022 yılına yaklaştıkça yaralanmanın yaşamsal tehlikeye neden olma oranının arttığı tespit edilmiştir. Yaşlar incelendiğinde, yaşamsal tehlikeye neden olduğunda çoğunlukla olguların 10-19, 20-29 ve 40-49 yaşları arasında olduğu belirlenmiştir. Sevk durumu incelendiğinde, direkt gelen olgularda saptanan yaralanmaların çoğunlukla yaşamsal tehlikeye neden olmadığı görülmüştür. Kask durumu incelendiğinde, yaralanmanın kaskı takılı olan olgularda %20 daha az oranda yaşamsal tehlikeye neden olduğu tespit edilmiştir. Etanol durumu incelendiğinde, etanol durumu 0-20 mg/dl olan olguların yaralanmalarının çoğunlukla yaşamsal tehlikeye neden olmadığı bulunmuştur. GKS durumu incelendiğinde, GKS durumu 3-8 ve 9-12 olan olgularda yaralanmanın çoğunlukla yaşamsal tehlikeye neden olduğu, 13-15 olan olguların çoğunlukla yaralanmalarının yaşamsal tehlikeye neden olmadığı belirlenmiştir.

Kaza şekli, saati, olay günü, ayı, mevsimi, iş kazası durumu ve konumu ile olguların yaşamsal tehlike varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler elde edilmemiştir ($p>0,05$). Yaşamsal tehlike ile demografik ve kazaya ilişkin özellikleri arasındaki ilişkiler Tablo 14'te sunulmuştur.

Tablo 14. Yaşamsal tehlike ile demografik ve kazaya ilişkin özellikleri arasındaki ilişki

Yaşamsal Tehlike		Var		Yok			
		n	%	n	%	Test İstatistiği	p
Yaş	0-9 yaş	3	4,6	0	0,0	20,390	0,005*
	10-19 yaş	13	20,0	42	19,7		
	20-29 yaş	23	35,4	78	36,6		
	30-39 yaş	4	6,2	44	20,7		
	40-49 yaş	13	20,0	21	9,9		
	50-59 yaş	5	7,7	17	8,0		

	60-69 yaş	3	4,6	7	3,3		
	70-79 yaş	1	1,5	4	1,9		
Kaza şekli	Tek taraflı	5	7,7	27	12,7	2,711	0,607
	Bir başka araç ile	35	53,8	118	55,4		
	Yaya ile	0	0,0	2	0,9		
	Motosiklet ile	2	3,1	7	3,3		
	Belirtilmemiş	23	35,4	59	27,7		
Kaza saati	00-04	2	3,1	13	6,1	7,934**	0,243
	04-08	2	3,1	5	2,3		
	08-12	6	9,2	30	14,1		
	12-16	13	20,0	50	23,5		
	16-20	18	27,7	70	32,9		
	20-24	19	29,2	38	17,8		
	Belirtilmemiş	5	7,7	7	3,3		
Kaza günü	Pazartesi	13	20,0	28	13,1	5,492**	0,482
	Salı	11	16,9	38	17,8		
	Çarşamba	5	7,7	39	18,3		
	Perşembe	9	13,8	29	13,6		
	Cuma	8	12,3	25	11,7		
	Cumartesi	11	16,9	30	14,1		
	Pazar	8	12,3	24	11,3		
Kaza ayı	Ocak	1	1,5	16	7,5	11,664**	0,389
	Şubat	3	4,6	13	6,1		
	Mart	2	3,1	7	3,3		
	Nisan	2	3,1	12	5,6		
	Mayıs	9	13,8	20	9,4		
	Haziran	7	10,8	27	12,7		
	Temmuz	10	15,4	20	9,4		
	Ağustos	8	12,3	16	7,5		
	Eylül	9	13,8	16	7,5		
	Ekim	5	7,7	25	11,7		
	Kasım	4	6,2	20	9,4		
	Aralık	5	7,7	21	9,9		
Kaza mevsimi	Kış	9	13,8	50	23,5	3,509**	0,320
	İlkbahar	13	20,0	39	18,3		
	Yaz	25	38,5	63	29,6		
	Sonbahar	18	27,7	61	28,6		
İş kazası	Yok	22	33,8	68	31,9	0,217	0,897

	Var	1	1,5	5	2,3		
	Belirtilmemiş	42	64,6	140	65,7		
Kaza yılı	2015	1	1,5	2	0,9	29,612	0,000*
	2016	8	12,3	1	0,5		
	2017	3	4,6	14	6,6		
	2018	5	7,7	23	10,8		
	2019	9	13,8	42	19,7		
	2020	14	21,5	55	25,8		
	2021	23	35,4	52	24,4		
	2022	2	3,1	24	11,3		
Sevk	Sevkli gelmiş	27	41,5	27	12,7	31,759**	0,000*
	Direkt gelmiş	31	47,7	175	82,2		
	Dış merkez	7	10,8	11	5,2		
Konumu	Sürücü	37	56,9	140	65,7	2,563**	0,278
	Yolcu	7	10,8	25	11,7		
	Bilgi yok	21	32,3	48	22,5		
Kask varlığı	Takılı	14	21,5	78	36,6	66,750**	0,034*
	Takılı değil	14	21,5	26	12,2		
	Bilgi yok	37	56,9	109	51,2		
Etanol	0-20 mg/dl	39	60,0	166	77,9	12,127	0,007*
	20-100 mg/dl	1	1,5	0	0,0		
	>100 mg/dl	7	10,8	8	3,8		
	Bilgi yok	18	27,7	39	18,3		
GKS	3-8	1	1,5	0	0,0	13,822	0,003*
	9-12	3	4,6	1	0,5		
	13-15	56	86,2	207	97,2		
	Bilgi yok	5	7,7	5	2,3		

*p<0,05 ve **Pearson Ki Kare testi

Olguların yaşamsal tehlike ile yaralanmalarına ilişkin özellikleri arasındaki ilişkilerin incelenmesi için Pearson Ki Kare, Fisher's Exact ve Çoklu Ki Kare testleri uygulanmıştır. Yaralanmanın yaşamsal tehlikeye neden olması ile yaralanan vücut bölgesi, görüntüleme yöntemi, konsültasyon durumu, konsültasyon türü, kemik kırığı durumu, kafatası kırığı durumu, kafa içi yaralanma, toraks içi yaralanma, batın içi yaralanma ve büyük damar yaralanması arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler bulunmuştur (p<0,05). İlişkiler incelendiğinde yaralanan bölge için, yaralanma yaşamsal tehlikeye

neden olduğunda çoğunlukla kafa yaralanması görüldüğü, neden olmadığında çoğunlukla üst ve alt ekstremite yaralanması görüldüğü tespit edilmiştir. Kullanılan görüntüleme yöntemi için, yaralanma yaşamsal tehlikeye neden olduğunda çoğunlukla bilgisayarlı tomografi kullanıldığı bulunmuştur. Konsültasyon durumu için, yaralanma yaşamsal tehlikeye neden olduğunda çoğunlukla konsültasyon alındığı, neden olmadığında ise çoğunlukla konsültasyon alınmadığı belirlenmiştir. Konsültasyon alındığında ise yaralanma yaşamsal tehlikeye neden olduğunda çoğunlukla Ortopedi, Beyin Cerrahisi ve Genel Cerrahiden alındığı ve neden olmadığında ise çoğunlukla sadece Ortopedi bölümünden alındığı belirlenmiştir. Kemik kırığı durumu için, yaralanma yaşamsal tehlikeye neden olduğunda çoğunlukla kemik kırığı gözlendiği saptanmıştır.

Kullanılan görüntüleme ile yaşamsal tehlike varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler elde edilmemiştir (p>0,05). Yaşamsal tehlike ile yaralanmaya ilişkin özellikler arasındaki ilişkiler Tablo 15'te sunulmuştur.

Tablo 15. Yaşamsal tehlike ile yaralanmaya ilişkin özellikler arasındaki ilişki

Yaşamsal Tehlike		Var		Yok			
		n	%	n	%	Test İstatistiği	p
Yaralanan vücut bölgesi	Kafa	44	69,8	45	21,3	122,794***	0,000*
	Toraks	32	50,8	18	8,5		
	Batın	8	11,8	7	3,3		
	Vertebra	7	11,1	8	3,8		
	Üst Ekstremite	21	33,3	100	47,4		
	Alt Ekstremite	36	57,1	145	68,7		
	Ruhsal	1	1,6	1	0,5		
Görüntüleme	Var	65	100,0	208	97,7	1,554	0,213
	Yok	0	0,0	5	2,3		
Görüntüleme yöntemi	Direkt Grafi	58	89,2	187	89,9	38,925***	0,000*
	BT	64	98,5	119	57,2		
	MRG	2	3,1	6	2,9		
	Ultrasonografi	1	1,5	1	0,5		
Konsültasyon	Var	63	96,9	91	42,7	59,210**	0,000*

	Yok	2	3,1	122	57,3		
Branşı	Ortopedi	35	54,7	70	75,3	83,066***	0,000*
	Beyin Cerrahi	34	53,1	11	11,8		
	Göz	3	4,7	2	2,2		
	Plastik Cerrahi	16	25,0	9	9,7		
	Göğüs Cerrahisi	21	32,8	7	7,5		
	KDC	6	9,4	3	3,2		
	Üroloji	4	6,3	3	3,2		
	Genel Cerrahi	12	18,8	2	2,2		
	Çocuk Cerrahisi	3	4,7	1	1,1		
	Psikiyatri	1	1,6	2	2,2		
	Anestezi	1	1,6	2	2,2		
	KBB	4	6,3	4	4,3		
	Göğüs Hast.	0	0,0	1	1,1		
	Kadın Doğum	0	0,0	1	1,1		
	Kardiyoloji	1	1,6	1	1,1		
Kemik kırığı	Var	57	87,7	103	48,4	31,543**	0,000*
	Yok	8	12,3	110	51,6		
Kafatası kırığı	Var	20	35,1	0	0,0	41,303**	0,000*
	Yok	37	64,9	103	100,0		
Kafa içi	Var	28	43,1	0	0,0	96,763**	0,000*
yaralanma	Yok	37	56,9	213	100,0		
Toraks içi	Var	31	47,7	0	0,0	109,033**	0,000*
yaralanma	Yok	34	52,3	213	100,0		
Batın içi	Var	8	12,3	0	0,0	-	0,000*
yaralanma	Yok	57	87,7	213	100,0		
Damar	Var	8	12,3	0	0,0	-	0,000*
yaralanması	Yok	57	87,7	213	100,0		

*p<0,05, Pearson Ki Kare testi ve ***Çoklu Ki Kare testi

Yaşamsal tehlike varlığı ile operasyon geçirme ve toplam yatış süresi arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler elde edilmiştir (p<0,05). İlişkiler incelendiğinde yaralanma yaşamsal tehlikeye neden olduğunda olguların çoğunlukla operasyon geçirdiği, neden olmadığında operasyon geçirmedikleri saptanmıştır. Toplam yatış süresi için, yaralanma yaşamsal tehlikeye neden olmadığında olguların çoğunlukla yatarak tedavi görmediği, yaralanma yaşamsal tehlikeye neden olduğunda ise olguların yatarak tedavi süresinin çoğunlukla 1 hafta ile 1 ay arasında olduğu tespit edilmiştir. Yatarak tedavi

gördüğü durum için, Beyin Cerrahisi, Anestezi, Plastik Cerrahi ve Göğüs Cerrahi bölümünde yatan olguların yaralanmalarının çoğunlukla yaşamsal tehlikeye neden olduğu, Ortopedi bölümde yatan olguların yaralanmalarının çoğunlukla yaşamsal tehlikeye neden olmadığı gözlenmiştir. Yaşamsal tehlike ile hastane yatışına ilişkin özellikleri arasındaki ilişkiler Tablo 16'da sunulmuştur.

Tablo 16. Yaşamsal tehlike ile hastane yatışına ilişkin özellikleri arasındaki ilişki

Yaşamsal Tehlike		Var		Yok			
		n	%	n	%	Test İstatistiği	p
Operasyon	Var	37	56,9	50	23,5	25,992	0,000*
	Yok	28	43,1	163	76,5		
Toplam yatış	Yok	13	20,0	158	74,2	84,304	0,000*
süresi	<48 saat	2	3,1	13	6,1		
	<1 hafta	16	24,6	25	11,7		
	1 hafta-1 ay	27	41,5	15	7,0		
	>1 ay	7	10,8	2	0,9		
Servis	Genel Cerrahi	1	1,9	0	0,0	84,499***	0,000*
	Ortopedi	17	32,7	47	87,0		
	Beyin Cerrahi	18	34,6	1	1,9		
	Plastik Cerrahi	8	15,4	4	7,4		
	Kalp Damar	1	1,9	0	0,0		
	Üroloji	0	0,0	0	0,0		
	Göğüs Cerrahisi	5	9,6	1	1,9		
	Anestezi	23	44,2	2	3,7		
	Çocuk Cerrahisi	1	1,9	0	0,0		

*p<0,05 ve ***Çoklu Ki Kare testi

Yaşamsal tehlike ile diğer adli rapor sonuçları ile istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler belirlenmiştir (p<0,05). İlişkiler incelendiğinde yaralanma yaşamsal tehlikeye neden olmadığında çoğunlukla kemik kırığına da neden olmadığı, yaşamsal tehlikeye neden olduğunda ise olguların çoğunlukla artan bir kemik kırığı skoruna sahip oldukları belirlenmiştir. Yaralanması yüzde sabit ize neden olmayan olgularda çoğunlukla yaşamsal tehlikeye de neden olmadığı

saptanmıştır. Duyu organ işlev kaybı/zayıflaması olmamış veya muayeneye çağırılmış olan olgularda çoğunlukla yaşamsal tehlikeye neden olmadığı görülmüştür. Yaşamsal tehlike ile diğer adli rapor sonuç özellikleri arasındaki ilişkiler Tablo 17'de sunulmuştur.

Tablo 17. Yaşamsal tehlike ile diğer adli rapor sonuç özellikleri arasındaki ilişki

Yaşamsal tehlike (Adli Tıp)		Var		Yok			
		n	%	n	%	Test İstatistiği	p
Yaşamsal tehlike	Var	40	61,5	7	3,3	123,578	0,000*
(Acil Servis)	Yok	18	27,7	184	86,4		
	Belirtilmemiş	7	10,8	22	10,3		
Kemik kırığı	Yok	8	12,3	113	53,1	91,915	0,000*
skoru	1	0	0,0	7	3,3		
	2	2	3,1	21	9,9		
	3	7	10,8	15	7,0		
	4	6	9,2	27	12,7		
	5	9	13,8	19	8,9		
	6	33	50,8	11	5,2		
Yüzde Sabit İz	Yok	47	72,3	196	92,0	17,742	0,000*
	Var	4	6,2	3	1,4		
	Muayeneye çağırılmış	14	21,5	14	6,6		
Duyu Organ İşlev	Olmamış	35	53,8	165	77,5	19,146**	0,000*
Kaybı	Zayıflaması	1	1,5	1	0,5		
Zayıflaması	Yitirilmesi	4	6,2	1	0,5		
	Muayeneye çağırılmış	25	38,5	46	21,6		

*p<0,05 ve **Fisher's Exact testi

Olguların Acil Servis ve Adli Tıp Anabilim Dalımızda düzenlenen adli rapor sonuçlarındaki basit tıbbi müdahale özellikleri arasındaki ilişkinin incelenmesi için Pearson Ki Kare ve Fisher's Exact testleri kullanılmıştır. İstatistiksel olarak anlamlı ilişkiler bulunmuştur (p<0,05). Yaralanmanın basit tıbbi müdahale ile giderilebilir olduğu kararının %81,6, giderilemez olduğu kararının ise %70,9 oranında aynı olduğu görülmüştür. Adli Tıp Anabilim Dalımız ve Acil

Servislerde düzenlenen adli raporlarda basit tıbbi müdahale özellikleri arasındaki ilişkiler Tablo 18'de sunulmuştur.

Tablo 18. Adli Tıp Anabilim Dalımız ve Acil Servislerde düzenlenen adli raporlarda basit tıbbi müdahale özellikleri arasındaki ilişki

Basit Tıbbi Müdahale ile (Adli Tıp)		Giderilebilir		Giderilemez			
		n	%	n	%	Test İstatistiği	p
Acil Servis	Giderilebilir	84	81,6	27	15,4	131,875**	0,00 0*
	Giderilemez	5	4,9	124	70,9		
	Belirtilmemiş	14	13,6	24	13,7		

*p<0,05 ve **Pearson Ki Kare testi

Operasyon geçirme durumu ile kaza şekli, olay yılı ve sevk durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler bulunmuştur (p<0,05). İlişkiler incelendiğinde operasyon geçiren olguların çoğunlukla bir başka araç ile kaza yaptığı, operasyon geçirmeyen olguların tek taraflı düşme/devrilme veya bir başka motosiklet ile kaza yaptığı bulunmuştur. Olay yılı için, yıllar ilerledikçe olguların operasyon geçirmeme oranının arttığı tespit edilmiştir. Sevk durumu incelendiğinde, sevkli gelen olguların operasyon olduğu ve direkt gelen olguların çoğunlukla operasyon olmadığı görülmüştür.

Yaş, kaza saati, olay günü, ayı, mevsimi, iş kazası durumu, konumu, kask varlığı, etanol ve GKS ile olguların operasyon geçirme durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler elde edilmemiştir (p>0,05). Olguların demografik ve kazaya ilişkin özellikleri ile operasyon geçirme durumu arasındaki ilişkiler Tablo 19'da sunulmuştur.

Tablo 19. Olguların demografik ve kazaya ilişkin özellikleri ile operasyon geçirme durumu arasındaki ilişki

Operasyon		Var		Yok			
		n	%	n	%	Test İstatistiği	p
Yaş	0-9 yaş	0	0,0	3	1,6	10,201	0,177

	10-19 yaş	21	24,1	34	17,8		
	20-29 yaş	23	26,4	78	40,8		
	30-39 yaş	14	16,1	34	17,8		
	40-49 yaş	12	13,8	22	11,5		
	50-59 yaş	10	11,5	12	6,3		
	60-69 yaş	5	5,7	5	2,6		
	70-79 yaş	2	2,3	3	1,6		
Kaza şekli	Tek taraflı	4	4,6	28	14,7	9,007	0,044*
	Bir başka araç ile	54	62,1	99	51,8		
	Yaya ile	1	1,1	1	0,5		
	Motosiklet ile	1	1,1	8	4,2		
	Belirtilmemiş	27	31,0	55	28,8		
Kaza saati	00-04	5	5,7	10	5,2	2,859	0,840
	04-08	1	1,1	6	3,1		
	08-12	11	12,6	25	13,1		
	12-16	19	21,8	44	23,0		
	16-20	27	31,0	61	31,9		
	20-24	18	20,7	39	20,4		
	Belirtilmemiş	6	6,9	6	3,1		
Kaza günü	Pazartesi	13	14,9	28	14,7	8,293**	0,217
	Salı	13	14,9	36	18,8		
	Çarşamba	10	11,5	34	17,8		
	Perşembe	10	11,5	28	14,7		
	Cuma	9	10,3	24	12,6		
	Cumartesi	17	19,5	24	12,6		
	Pazar	15	17,2	17	8,9		
Kaza ayı	Ocak	5	5,7	12	6,3	8,905**	0,631
	Şubat	6	6,9	10	5,2		
	Mart	3	3,4	6	3,1		
	Nisan	5	5,7	9	4,7		
	Mayıs	13	14,9	16	8,4		
	Haziran	7	8,0	27	14,1		
	Temmuz	8	9,2	22	11,5		
	Ağustos	6	6,9	18	9,4		
	Eylül	11	12,6	14	7,3		
	Ekim	7	8,0	23	12,0		
	Kasım	9	10,3	15	7,9		
	Aralık	7	8,0	19	9,9		

Kaza	Kış	18	20,7	41	21,5	4,581**	0,205
mevsimi	İlkbahar	21	24,1	31	16,2		
	Yaz	21	24,1	67	35,1		
	Sonbahar	27	31,0	52	27,2		
İş kazası	Yok	29	33,3	61	31,9	0,214	0,966
	Var	2	2,3	4	2,1		
	Belirtilmemiş	56	64,4	126	66,0		
Kaza yılı	2015	2	2,3	1	0,5	17,345**	0,015*
	2016	7	8,0	2	1,0		
	2017	5	5,7	12	6,3		
	2018	6	6,9	22	11,5		
	2019	21	24,1	30	15,7		
	2020	16	18,4	53	27,7		
	2021	24	27,6	51	26,7		
	2022	6	6,9	20	10,5		
Sevk durumu	Sevkli gelmiş	37	42,5	17	8,9	44,292**	0,000*
	Direkt gelmiş	44	50,6	162	84,8		
	Dış merkez tamamlanmış	6	6,9	12	6,3		
Konumu	Sürücü	55	63,2	122	63,9	0,169**	0,919
	Yolcu	11	12,6	21	11,0		
	Bilgi yok	21	24,1	48	25,1		
Kask	Takılı	33	37,9	59	30,9	3,038**	0,219
	Takılı değil	15	17,2	25	13,1		
	Bilgi yok	39	44,8	107	56,0		
Etanol	0-20 mg/dl	62	71,3	143	74,9	2,736	0,470
	20-100 mg/dl	0	0,0	1	0,5		
	>100 mg/dl	3	3,44	12	6,3		
	Bilgi yok	22	25,3	35	18,3		
GKS	3-8	1	1,1	0	0,0	4,781	0,137
	9-12	2	2,3	2	1,0		
	13-15	79	90,8	184	96,3		
	Bilgi yok	5	5,7	5	2,6		

*p<0,05 ve **Pearson Ki Kare testi

Operasyon geçirme durumu ile yaralanan vücut bölgesi, görüntüleme yöntemi, konsültasyon durumu, konsültasyon türü, kemik kırığı durumu, kafa içi yaralanma, toraks içi yaralanma, batın içi yaralanma ve büyük damar

yaralanması arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler bulunmuştur (p<0,05). İlişkiler incelendiğinde; operasyon geçiren olgularda çoğunlukla kafa ve alt ekstremite yaralanması görüldüğü ve operasyon geçirmeyen olgularda çoğunlukla üst ve alt ekstremite yaralanması görüldüğü tespit edilmiştir. Kullanılan görüntüleme yöntemi için, sadece direkt grafi uygulandığında çoğunlukla olguların operasyon geçirmediği ve operasyon geçiren olgulara çoğunlukla direkt grafi ve bilgisayarlı tomografi uygulandığı belirlenmiştir. Konsültasyon durumu için, operasyon olan olgularda çoğunlukla konsültasyon alındığı bulunmuştur. Konsültasyon türü için, operasyon geçiren olgularda çoğunlukla Ortopedi, Beyin Cerrahisi, Plastik Cerrahi ve Göğüs Cerrahisinden konsültasyon alındığı bulunmuştur. Kemik kırığı durumu için, operasyon geçiren olgularda çoğunlukla kemik kırığı gözlendiği saptanmıştır. Kafatası kırığı durumu için, operasyon geçiren olgularda çoğunlukla kafatası kırığı gözlenmiştir. Kafa içi, toraks içi, batın içi yaralanma ve büyük damar yaralanmasının operasyon geçirmeyen olgularda çoğunlukla görülmediği tespit edilmiştir.

Kullanılan görüntüleme durumu ve kafatası kırığı durumu ile operasyon geçirme durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler elde edilmemiştir (p>0,05). Olguların yaralanmalarına ilişkin özellikleri ile operasyon geçirme durumu arasındaki ilişkiler Tablo 20'de sunulmuştur

Tablo 20. Olguların yaralanmalarına ilişkin özellikleri ile operasyon geçirme durumu arasındaki ilişki

Operasyon		Var		Yok			
		n	%	n	%	Test İstatistiği	p
Yaralanan vücut bölgesi	Kafa	32	36,8	57	29,8	35,035***	0,000*
	Toraks	20	23,0	30	15,7		
	Batın	9	10,3	6	3,1		
	Vertebra	5	5,7	10	5,2		
	Üst Ekstremite	23	26,4	98	51,3		
	Alt Ekstremite	68	78,2	113	59,2		
	Ruhsal	0	0,0	2	1,0		

Görüntüleme	Var	87	100,0	186	97,4	-	0,329
	Yok	0	0,0	5	2,6		
Görüntüleme	Direkt Grafi	84	96,6	161	86,6	37,555***	0,000*
yöntemi	BT	78	89,7	105	56,5		
	MRG	4	4,6	4	2,2		
	Ultrasonografi	1	1,1	1	0,5		
Konsültasyon	Var	87	100,0	67	35,1	101,960**	0,000*
	Yok	0	0,0	124	64,9		
Branş	Ortopedi	74	85,1	31	44,3	61,663***	0,000*
	Beyin Cerrahi	19	21,8	26	37,1		
	Göz	3	3,4	2	2,9		
	Plastik Cerrahi	17	19,5	8	11,4		
	Göğüs Cerrahisi	15	17,2	13	18,6		
	KDC	9	10,3	0	0,0		
	Üroloji	4	4,6	3	4,3		
	Genel Cerrahi	11	12,6	3	4,3		
	Çocuk Cerrahisi	3	3,4	1	1,4		
	Psikiyatri	0	0,0	3	4,3		
	Anestezi	0	0,0	3	4,3		
	KBB	2	2,3	6	8,6		
	Göğüs Hastalıkları	1	1,1	0	0,0		
	Kadın Doğum	0	0,0	1	1,4		
	Kardiyoloji	2	2,3	0	0,0		
Kemik kırığı	Yok	3	3,4	115	60,2	78,831**	0,000*
	Var	84	96,6	76	39,8		
Kafatası kırığı	Yok	76	90,5	64	84,2	1,432**	0,231
	Var	8	9,5	12	15,8		
Kafa içi yaralanma	Var	14	16,1	15	7,9	4,342**	0,037*
	Yok	73	83,9	176	92,1		
Toraks içi	Var	17	19,5	15	7,9	8,015**	0,005*
yaralanma	Yok	70	80,5	176	92,1		
Batın içi	Var	8	9,2	0	0,0	-	0,000*
yaralanması	Yok	79	90,8	191	100,0		
Büyük damar	Var	8	9,2	0	0,0	-	0,000*
yaralanması	Yok	79	90,8	191	100,0		

*p<0,05, Pearson Ki Kare testi ve ***Çoklu Ki Kare testi

Kemik kırığı skoru ile yaralanan vücut bölgesi, görüntüleme yöntemi, konsültasyon durumu, konsültasyon türü, kafa içi yaralanma, toraks içi

yaralanma, batın içi yaralanma ve büyük damar yaralanması arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler bulunmuştur (p<0,05). İlişkiler incelendiğinde yaralanan bölge için, kemik kırığı skoru ağır olan olgularda çoğunlukla kafa ve alt ekstremite yaralanması görüldüğü, kemik kırığına neden olmayan olgularda çoğunlukla üst ve alt ekstremite yaralanması görüldüğü tespit edilmiştir. Kullanılan görüntüleme yöntemi için, kemik kırığı olmayan olgularda çoğunlukla direkt grafi uygulandığı, kemik kırığı olan olgularda çoğunlukla direkt grafi ve bilgisayarlı tomografi uygulandığı belirlenmiştir. Konsültasyon durumu için, kemik kırığı olmayan olgularda çoğunlukla konsültasyon alınmadığı, orta ve ağır skora sahip olgularda çoğunlukla konsültasyon alındığı görülmüştür. Konsültasyon türü için, orta ve ağır skora sahip olgularda çoğunlukla Ortopedi, Beyin Cerrahisi, Plastik Cerrahi ve Göğüs Cerrahisi birimlerinden konsültasyon alındığı bulunmuştur. Kemik kırığı skoru arttıkça kafa içi, toraks içi yaralanma ve büyük damar yaralanması oranlarının arttığı tespit edilmiştir.

Kullanılan görüntüleme durumu, kafatası kırığı durumu ve batın içi yaralanma durumu ile kemik kırığı skoru arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler elde edilmemiştir (p>0,05). Olguların kemik kırığı skoru ile yaralanmalarına ilişkin özellikleri arasındaki ilişkiler Tablo 21'de sunulmuştur.

Tablo 21. Olguların kemik kırığı skoru ile yaralanmalarına ilişkin özellikleri arasındaki ilişki

Kemik Kırığı Skoru		Yok		Hafif		Orta		Ağır			
		n	%	n	%	n	%	n	%	Test İstatistiği	p
Yaralanan vücut bölgesi	Kafa	26	22,2	2	28,6	17	37,8	44	41,9	70,072***	0,000*
	Toraks	9	7,7	1	14,3	11	24,4	29	27,6		
	Batın	8	6,6	0	0,0	1	2,2	6	5,8		
	Vertebra	1	0,9	0	0,0	3	6,7	11	10,5		
	Üst Ekstremite	66	56,4	4	57,1	19	42,2	32	30,5		
	Alt Ekstremite	81	69,2	4	57,1	19	42,2	77	73,3		
	Ruhsal	2	1,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0		
Görüntüleme	Var	116	95,9	7	100,0	45	100,0	105	100,0	6,606	0,086
	Yok	5	4,10	0	0,0	0	0,0	0	0,0		
	Direkt Grafi	101	87,1	6	85,7	39	86,7	99	94,3	62,344***	0,000*

Görüntüleme	BT	54	46,6	2	28,6	32	71,1	95	90,5		
yöntemi	MRG	2	1,7	0	0,0	1	2,2	5	4,8		
	Ultrasonografi	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	1,9		
Konsültasyon	Var	19	15,7	2	28,6	33	73,3	100	95,2	152,511**	0,000*
	Yok	102	84,3	5	71,4	12	26,7	5	4,8		
Branş	Ortopedi	6	28,6	1	50,0	18	52,9	80	80,0	110,759***	0,000*
	Beyin Cerrahi	4	19,0	0	0,0	12	35,3	29	29,0		
	Göz	1	4,8	0	0,0	0	0,0	4	4,0		
	Plastik Cerrahi	3	14,3	0	0,0	3	8,8	19	19,0		
	Göğüs Cerrahisi	1	4,8	0	0,0	7	20,6	20	20,0		
	KDC	0	0,0	0	0,0	0	0,0	9	9,0		
	Üroloji	3	14,3	0	0,0	0	0,0	4	4,0		
	Genel Cerrahi	4	19,0	0	0,0	1	2,9	9	9,0		
	Çocuk Cerrahisi	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4	4,0		
	Psikiyatri	3	14,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0		
	Anestezi	3	14,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0		
	KBB	0	0,0	1	50,0	2	5,9	5	5,0		
	Göğüs Hastalıkları	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,0		
	Kadın Doğum	1	4,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0		
	Kardiyoloji	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	2,0		
Kafatası kırığı	Var	0	0,0	0	0,0	5	11,1	15	14,3	1,814	0,612
	Yok	3	100,0	7	100,0	40	88,9	90	85,7		
Kafa içi	Var	2	1,7	0	0,0	5	11,1	22	21,0	23,256	0,000*
yaralanma	Yok	119	98,3	7	100,0	40	88,9	83	79,0		
Toraks içi	Var	3	2,5	0	0,0	5	11,1	24	22,9	23,878**	0,000*
yaralanma	Yok	118	97,5	7	100,0	40	88,9	81	77,1		
Batın içi	Var	2	1,7	0	0,0	1	2,2	5	4,8	2,260	0,520
yaralanma	Yok	119	98,3	7	100,0	44	97,8	100	95,2		
Büyük damar	Var	1	0,8	0	0,0	0	0,0	7	6,7	78,756	0,033*
yaralanması	Yok	120	99,2	7	100,0	45	100,0	98	93,3		

*p<0,05, **Pearson Ki Kare testi ve ***Çoklu Ki Kare testi

Kask takma durumu ile konum, yatış ile kafa veya yüz kemiği kırığı varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler bulunmuştur (p<0,05). İlişkiler incelendiğinde sürücü konumunda olan olguların yolcu konumunda olan olgulara göre %52 daha sık kask taktığı görülmüştür. Aynı zamanda kaskı takılı olduğunda çoğunlukla olguların hastane yatışı olmadığı (%59,8), kask takılı olmadığında ise çoğunlukla yatarak tedavi gördüğü (%55) belirlenmiştir.

Yumuşak doku travması, kafa içi yaralanma ve kemik kırığı ile kask takma durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler elde edilmemiştir (p>0,05). Olguların kask takma durumu ile ilgili durumlar arasındaki ilişkiler Tablo 22'de sunulmuştur.

Tablo 22. Olguların kask takma durumu ile ilgili durumlar arasındaki ilişki

Kask		Takılı		Takılı değil		Bilgi yok			
		n	%	n	%	n	%	Test İstatistiği	p
Yumuşak doku travması	Evet	36	39,1	12	30,0	56	38,4	1,110	0,574
	Hayır	56	60,9	28	70,0	90	61,6		
Kafa içi yaralanma	Var	5	5,4	6	15,0	18	12,3	3,914	0,141
	Yok	87	94,6	34	85,0	128	87,7		
Konumu	Sürücü	83	90,2	23	57,5	71	48,6	106,198	0,000*
	Yolcu	6	6,5	17	42,5	9	6,2		
	Bilgi yok	3	3,3	0	0,0	66	45,2		
Kemik kırığı	Var	53	57,6	28	70,0	79	54,1	3,245	0,197
	Yok	39	42,4	12	30,0	67	45,9		
Yatış	Var	37	40,2	22	55,0	48	32,9	6,664	0,036*
	Yok	55	59,8	18	45,0	98	67,1		
Kafa veya yüz kemiği kırığı	Var	7	7,6	13	32,5	28	19,1	13,436	0,000*
	Yok	85	92,4	27	67,5	118	80,9		

*p<0,05

V. TARTIŞMA

Motosiklet kullanımı ülkemizde ve dünyada her geçen gün artarken (1,4) sıkışık trafiklerde kullanım ve dar alanlarda park kolaylığı, ucuzluğu, kişisel tatmin ve haz, sürdürülebilirlik ve çevreyi koruma bilinci gibi faktörler kişilerin motosiklet tercih etmesinin başlıca nedenleri arasında yer almaktadır (39–41). Ülkemizde motosiklet kullanım oranı en yüksek illerden biri olan Manisa'da adli rapor düzenlediğimiz motosiklet kullanıcılarının demografik verileri, kaza özellikleri, yaralanma şekilleri, tıbbi bulguları ve düzenlenen adli rapor sonuçlarını inceleyerek risk faktörlerinin belirlenmesi ve gelecekteki yaralanmaların önlenebilmesi için alınabilecek önlemleri tartışmayı amaçladığımız çalışmamızda kask ve alkol gibi sürüş güvenliğini etkileyen faktörler ile demografik veriler ve yaralanma özellikleri arasındaki ilişkiler dikkat çekici bulunmuştur.

Çalışmamızda 278 olgudan 244'ünün erkek (%87,8), 34'ünün ise kadın (%12,2) olduğu bulunmuştur. 2003-2009 yılları arasında yine Manisa'da yapılan çalışmada motosiklet/motorlu bisiklet kullanıcıları %88,5 erkek, %11,5 kadın olarak bulunmuştur (42). Aradaki %0,7'lik fark, geçen 14 yıllık arada kullanıcı profilinde ciddi bir değişiklik olmadığını göstermektedir. Ülkemizde yapılan diğer çalışmalara baktığımızda ise erkek cinsiyetin Edirne'de %89 (43), Trabzon'da %88 (44), Mersin'de %83 (45), Antakya'da %87,2 (46) oranında olduğu görülmüş, olguların cinsiyet dağılımları literatür ile uyumlu bulunmuştur. Dünyada yapılan çalışmalarda ise Jamaika'da %96 (47), İran'da %93,8 (48), Pakistan'da %79,4 (49), Yunanistan'da %83,3 (50), Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) %83 (51) oranları görülmüş, farkların kadınların

günlük hayattaki rolleri ve iş hayatına katılımındaki farklılıklardan kaynaklandığı düşünülmüştür.

Yaş dağılımlarına baktığımızda çalışmamızda ortalama yaş 31,44 olarak bulunmuştur. Yaş gruplarında ise en çok olgu 20-29 yaş aralığında bulunmakta olup bu gruba olan yaş farkı arttıkça da olgu sayısı azalmaktadır. Bu durumun 20-29 yaş aralığının fiziksel olarak en aktif olunan ve ekonomiye katılım gösterilen yaş gruplarından biri olması ve bu gruba olan yaş farkı arttıkça aktivitenin azalmasına bağlı olduğu düşünülmüştür. Bu istatistikler ülkemizde Antalya, Manisa, Edirne, Mersin, Hatay ve Samsun'da yapılan çalışmalarla uyumlu bulunmuştur (3,42,43,45,46,52). Dünyada ise ABD'de yapılan çalışmalarda ortalama yaşı Christian 41,6 (53), Burns 36 (51), Kent 41 (54) olarak saptamış, İspanya'da Hidalgo-Fuentes'in çalışmasında 36,7 (55), İran'da Zargar'ın çalışmasında 28,11 (48), Tayvan'da ise Chiu'nun çalışmasında 34,1 (56) olarak bulunmuştur.

Çalışmamızda kazaların en sık 16-20 saatleri arasında olduğu, gün içerisinde 12-24 saatleri arasında yoğunlaştığı, 00-08 saatleri arasında ise en az olduğu görülmüştür. Bu istatistikler ülkemizde (42–44) ve dünyada yapılan çalışmalarla (57,58) uyumlu bulunmuştur.

Çalışmamızda en sık salı ve çarşamba günleri kaza görüldüğü, en az ise pazar ve cuma günleri kaza görüldüğü saptanmıştır. Literatürdeki diğer çalışmalarda kaza günleri arasında farklılıklar görülmekle birlikte salı gününün üst sıralarda bulunması dikkat çekicidir (42,46,57,59).

Çalışmamızda kazaların en sık haziran ve temmuz aylarında ve yaz mevsiminde gerçekleştiği görülmüştür. Aşırdizer'in Manisa'da yaptığı çalışmada sırasıyla Ağustos, Mart, Haziran ayları, Yıldız'ın Edirne'de yaptığı çalışmada sırasıyla Temmuz, Haziran, Mayıs ayları, Çetinus'un Hatay'da yaptığı çalışmada sırasıyla Haziran, Ağustos, Kasım ayları, Özdöl'ün Antalya'da yaptığı çalışmada sırasıyla Haziran, Temmuz ve Eylül ayları, Özkan'ın Kayseri'de yaptığı çalışmada sırasıyla Haziran, Eylül ve Ekim aylarının motosiklet kazası sonucu başvuruların en sık olduğu aylar olduğu görülmüş (42,43,46,60,61), çalışmamız ülkemizde yapılan çalışmalarla

uyumlu bulunmuş, bu durumun hava şartlarının uygunluğu ile motosiklet kullanımındaki artışa bağlı olduğu düşünülmüştür.

Kazaların gerçekleşme şekline bakıldığında olguların %29,5'inde kaza şekli öğrenilememiş olmakla birlikte %55'inin bir başka araç ile çarpışma sonucu gerçekleştiği ve bunu %11,5 ile tek taraflı kazaların takip ettiği görülmüştür. Literatürü incelediğimizde ülkemizde Aşırdizer, Yıldız, Uzun ve Sataloğlu'nun yaptığı çalışmalarda, Dünya'da ise Hidalgo-Fuentes'in İspanya'da ve Oluwadiya'nın Nijerya'da yaptığı çalışmalarda en sık gerçekleşen kaza mekanizmalarının sırasıyla bir başka araç ile çarpışma sonucu ve tek taraflı kazalar olduğu görülmüş, çalışmamız literatürle uyumlu bulunmuştur. (42–44,52,55,61,62).

Çalışmamızda motosiklet kazası sonucu yaralananlar arasında bilgisine ulaşılabilenlerin %84,6'sının sürücü olduğu saptanmıştır. Sürücülerin oranı ülkemizde Kayseri'de yapılan bir çalışmada %71 (61), Trabzon'da %85 (44), Dünya'da ise Jamaika'da %94,9 (47), Pakistan'da %68 (57), İran'da %94,4 (48) olarak bulunmuştur.

Kask bilgisine ulaşılabilen olguların %69,6'sının kaskının takılı olduğu bulunmuştur. Bu oranı Çetinus Hatay'da 2000 yılında %3 (46), Özkan Kayseri'de 2008 yılında %3 (61), Güngör Antalya'da 2009 yılında %9 (3), Özdöl Antalya'da 2019 yılında %35 (60) olarak saptamıştır. Yıllar ilerledikçe ülkemizde kask takma oranında görünen bu artışın denetimlerde sıklaşma, cezaların artması ve bilinçlenme ile meydana geldiği düşüncesindeyiz.

Etanol ölçüm bilgisine ulaşılabilen olguların kan alkol konsantrasyonu %6,7'sinde 100 mg/dl'den yüksek, %0,4'ünde 20-100 mg/dl arasında, %92,7'sinde ise yasal sınırlar olan 0-20 mg/dl arasında bulunmuştur. Etanol seviyesi 0-20 mg/dl arasında verilen olguların büyük çoğunluğunun test sonucu 0 mg/dl olmakla beraber diğer olgularda ölçüm cihazının minimum hassasiyet değerinden dolayı <5 mg/dl ve <10 mg/dl gibi değerler alınması ve yasal sınırın 20 mg/dl olmasından dolayı en düşük etanol düzeyi 0-20 mg/dl şeklinde gruplandırılmıştır. Ayrıca etanol seviyesi yasal sınırlar üzerinde olan olgulardan yalnızca bir tanesi (>100 mg/dl) yolcu konumundaydı. Özkan'ın

yaptığı çalışmada Kayseri'de olguların %7'sinin alkollü olduğu (61), Yıldız'ın yaptığı çalışmada Edirne'de olguların %24,5'inin kan alkol konsantrasyonunun 50 mg/dl'den yüksek bulunduğu (43), Özdöl'ün yaptığı çalışmada Antalya'da olguların %28,7'sinde alkol bulunduğu (60), Çetinus'un yaptığı çalışmada Hatay'da %3 oranında alkollü sürücü saptandığı (46), Sataloğlu'nun yaptığı çalışmada Samsun'da olguların %34,3'ünde kan alkol konsantrasyonunun 50 mg/dl üzerinde olduğu (52) görülmüştür.

Çalışmamızda motosiklet kazası sonucu vücudun yaralanma bölgelerine bakıldığında; olguların %65'inde alt ekstremite, %43,5'inde üst ekstremite, %32'sinde baş boyun yaralanmaları en sık karşımıza çıkan yaralanmalar olarak bulunmuştur. Ülkemizde Aşırdizer'in Manisa'da (42), Sataloğlu (52) ve Alıcıoğlu'nun Samsun'da (63), Dünya'da ise Granieri'nin İtalya'da (64), Cholo'nun Kenya'da (65), Kent'in ABD'de (54) ve Banskota'nın Nepal'de (66) yaptığı çalışmalarda en sık görülen yaralanmalar maksillofasiyal travmalar ve kafa travmaları olarak bulunmuştur. Çalışmamızda vücut bölgelerindeki yüzeyel yaralanmaların da bu istatistiğe dahil edilmesi, bazı çalışmalarda yüzeyel yaralanmaların vücut bölgelerinden ayrı kategorilenmiş olması, bazı çalışmalarda istatistiklerde motosiklet ile birlikte bisiklet ve moped kazalarının da bulunması ve geçen yıllar içerisinde kask kullanımının artması ile bu uyumsuzluk açıklanabilir. Khan'ın Pakistan'da (49), Koizumi'nin Brezilya'da (67), Kortor'un Nijerya'da (68), Amin'in ABD'de (69) ve Yıldız'ın Mersin'de (45) yaptığı çalışmalarda ise en sık yaralanma bölgesi alt ekstremite olarak gösterilmiş, çalışmamızla uyumlu bulunmuştur.

Alt ekstremite yaralanmaları çalışmamızda da görüldüğü gibi motosiklet sürücülerinin kazalarda en sık maruz kaldıkları yaralanmalardan birisidir. Alt ekstremite yaralanmaları uzun süreli ve maliyetli tıbbi tedaviye ihtiyaç duymakta ve sıklıkla kalıcı sakatlıklara yol açabilmektedir (68,70–72). Alt ekstremite yaralanmasının kalıcı etkileri; yürüyüş bozukluğu, ağırlık taşıma kapasitesinin azalması, günlük aktivitelerde kısıtlılık gibi geniş bir spektruma yayılmakla birlikte bu yaralanmalar çoğunlukla gençler arasında meydana geldiğinden oluşan engellilik uzun yıllar sürecek bir kısıtlılığa neden olmaktadır (68).

Radyolojik görüntüleme kullanımına bakıldığında olguların %98,2'sinde görüntüleme kullanıldığı, olguların %88,1'inde direkt grafi, %65,8'inde bilgisayarlı tomografi, %2,9'unda manyetik rezonans görüntüleme, %0,7'sinde ise ultrasonografi kullanıldığı görülmüştür. Kenya'da yapılan bir çalışmada (65) motosiklet kazalarında olguların %82,6'sında görüntüleme kullanıldığı, olguların %69,7'sinde direkt grafi, %7,6'sında bilgisayarlı tomografi, %4,3'ünde ultrasonografi, %0,9'unda ise manyetik rezonans görüntüleme kullanıldığı, Nijerya'da yapılan bir çalışmada (73) ise motosiklet kazalarında olguların %82,6'sında görüntüleme kullanıldığı, olguların %75'inde direkt grafi, %43,3'ünde bilgisayarlı tomografi, %7,3'ünde ultrasonografi, %0,6'sında ise manyetik rezonans görüntüleme kullanıldığı görülmüştür. Ülkemizde yüksek bilgisayarlı tomografi kullanımının; düşük maliyetlerle yapılıyor olması, sağlık sistemimizde uygulanan performans sistemi, yoğun iş yükü, hastaların muayenesi için ayrılan sürenin kısa olması ve defansif tıp gibi nedenlere (74) bağlı olduğu düşünülmektedir

Çalışmamızda olguların %55,4'ünde konsültasyon istendiği, %37,8'inde Ortopedi konsültasyonu yapıldığı ve bunu Beyin Cerrahi, Göğüs Cerrahisi ve Plastik Cerrahinin izlediği görülmüştür. Bu branşlar saptadığımız yaralanma bölgeleri ile uyumlu bulunmuş, toraks yaralanmalarında Göğüs Cerrahisi konsültasyon ihtiyacının diğer yaralanma bölgesi ve uygun branşlarına göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Literatüre baktığımızda Ersan ve ark. acil servise başvuran motosiklet kazası olgularının %46,5'inde konsültasyon ihtiyacı olduğunu, Amin ve ark. ise birinci basamak travma merkezine motosiklet kazası ile başvuran olguların %71,5'inde Ortopedi ihtiyacı olduğunu bildirmişlerdir. Bu oranların ülkelerin sağlık sistemi ve sağlık politikaları ile hastanelerin bölgedeki pozisyonuna göre değişiklik gösterebileceği düşünülmüştür.

Çalışmamızda olguların %56,5'inde kemik kırığı görülürken en sık kırık saptanan kemikler sırasıyla tibia, yüz kemikleri, femur ve kostalar olarak bulundu. Edirne'de 2008 yılında yapılan çalışmada (63) en sık görülen kemik kırıklarının sırasıyla kafatası kemikleri, yüz kemikleri, tibia ve fibula olduğu, Manisa'da 2009 yılında yapılan çalışmada (42) en sık görülen kemik

kırıklarının sırasıyla yüz kemikleri, alt ekstremite kemikleri ve toraks bölgesi kırıkları olduğu görülmüştür. 2017-2022 yılları arasındaki olguları kapsayan çalışmamızda yüz ve kafatası kemik kırığı oranlarının ülkemizde yapılan eski çalışmalara göre düşük bulunmasını yıllar içerisinde motosiklet sürücü ve yolcularının kask kullanımı konusunda bilinçlenmesi, denetimin artması ve cezaların caydırıcılığı ile açıklayabiliriz. ABD'de Burns'ün yaptığı çalışmada (51) en sık görülen kemik kırıkları sırasıyla tibia ve fibula, kostalar ve sternum, yüz kemikleri, yine ABD'de Amin'in yaptığı çalışmada (69) tibia ve fibula, pelvis, femur ve vertebra, İran'da yapılan çalışmada (48) en sık görülen kemik kırıkları sırasıyla tibia ve fibula, femur, ön kol ve kafatası kemikleri olarak görülmüş, çalışmamız uluslararası literatür ile uyumlu bulunmuştur. Alt ekstremite kemiklerinin gerek bir başka araç ile gerek tek taraflı olsun kaza durumunda travmaya direkt maruz kalması ve koruyucu elbise, dizlik gibi güvenlik önlemlerinin sık kullanılmaması nedeniyle en fazla görülen kemik kırıkları olduğu düşünülmüştür.

Anabilim Dalımızda ve acil serviste düzenlenen adli raporların sonuç maddelerini incelediğimizde; yaralanmanın basit bir tıbbi müdahale ile giderilebilecek ölçüde hafif nitelikte olup olmadığı hususunda acil serviste olguların %13,6'sında sonuç belirtilmediği, olguların %11,5'inde Anabilim Dalımızda verilen sonucun tersinin verilmiş olduğu, yaralanmanın kişinin yaşamını tehlikeye sokan bir duruma neden olup olmadığı hususunda acil serviste olguların %10,4'ünde sonuç belirtilmediği, olguların %8,9'unda ise Anabilim Dalımızda verilen sonucun tersinin verilmiş olduğu bulunmuştur. Literatüre baktığımızda Serinken ve ark. %13 (75), Çoltu ve ark. %6,5 (76) oranlarında acil serviste yanlış hayati tehlike kararı verildiğini göstermişlerdir. Adli rapor düzenlenmesinde karşılaşılan sorunlar, yargılama süresinin uzamasına ve adli mekanizmanın işlemesinde hatalara ve sıkıntılara yol açabilmektedir (77). Acil servislerde düzenlenen adli raporlarda görülen eksikliklerin; görev yapan hekimlerin yoğun tempoda çalışmaları ve ayrı bir ihtisas alanının görev alanına giren bir konu olmasından kaynaklandığı belirtilmektedir (77,78). Adli olaylar sonucu başvuran olguların hak kaybına uğramaması ve adli süreçte sıkıntılar yaşanmaması adına hekimlerin

mezuniyet öncesi ve sonrası dönemde adli tıp eğitimine önem gösterilmeli (79), hazırlanan standart adli rapor formları kullanılmalı (77), TCK'da Tanımlanan Yaralama Suçlarının Adli Tıp Açısından Değerlendirilmesi Rehberi'nin (38) acil servislerde kullanımı yaygınlaştırılarak raporlarda standardizasyon sağlanmalıdır.

Çalışmamızda kadın olguların 20-29 yaş aralığında yoğunlaştığı ve kask kullanımının erkeklere oranla çok daha düşük olduğu görülürken Hidalgo-Fuentes ve arkadaşlarının İspanya'da yaptığı çalışmada kadınların yaş gruplarına dağılımının erkeklere çok benzer olduğu ve 25-44 yaş aralığında yoğunlaştığı, kask kullanımının da aynı şekilde erkeklerle benzer dağılımı gösterdiği ve %94,4 oranına ulaştığı görülmüştür (55). Çalışmamızda kadın olguların çoğunlukla yolcu konumunda bulunması, iş kazası geçiren kadın olgu bulunmaması, kadın olguların mayıs, haziran ve temmuz aylarında yoğunlaşmış olması; ilimizde kadınların motosiklet ile iş gücüne katılmadığı ve düzenli motosiklet kullanıcısı olmadığını, erkek olguların ise olay zamanı ve yaş gruplarının daha homojen dağılması, çoğunlukla sürücü konumunda olmaları ve tüm iş kazalarının erkek olgular olması düzenli motosiklet kullanıcısı olduklarını ve iş hayatına motosikletle katıldıklarını da düşündürmektedir.

Alkollü sürüş sürücüler için önemli bir kaza riski faktörü olarak kabul edilmektedir (80). Literatürde daha sık acil servis başvurusu ve hastane yatışları ile tutarlı ve güçlü bir şekilde ilişkilendirilmiştir (81,82). Travma hastalarında alkol intoksikasyonunun daha yüksek mortalite ve morbiditeye neden olduğu, yaralanma şiddetini artırdığı gösterilmiştir (83). Daha düşük kan alkol konsantrasyonu seviyelerinde, motosiklet sürücüleri araba sürücülerinden daha sık kazaya karışmaktadır (84). Literatürde araba ve motosiklet sürücüsü ölümlerinin sırasıyla yaklaşık %60 ve %40'ının, 10-40 mg/dl kadar düşük dozlarda bile sürüş performansını bozabilen alkol tüketiminden kaynaklanabildiği görülmüştür (85,86). Ayrıca, ölümcül bir kazaya karışma riski de sürücünün kan alkol konsantrasyonu seviyesi arttıkça katlanarak artmaktadır (87). Çalışmamızda alkollü olarak tespit edilen 16 olgudan birinde kan alkol konsantrasyonu 20-100 mg/dl aralığında iken 15

olguda 100 mg/dl'den yüksek bulundu. Çalışmamızda kan alkol konsantrasyonu 0-20 mg/dl aralığında olan olguların hastane yatışı oranının ve bu olgularda yaralanmanın kişinin yaşamını tehlikeye sokan bir duruma neden olma oranının anlamlı olarak düşük bulunması literatürü destekler niteliktedir.

Motosiklet kullanıcılarında kask kullanımının ölüm ve yaralanmaların önlenmesinde ve azaltılmasında önemli bir faktör olduğu yıllardır bilinmekte ve üzerine çalışılmaktadır (53,56,88–91). Çalışmamızda kaskı takılı olan olguların hastane yatışı oranı, yaralanmanın kişinin yaşamını tehlikeye sokan bir duruma neden olması oranı ile kafa veya yüz kemik kırığına neden olması oranlarının anlamlı olarak düşük bulunması kask kullanımının sürüş güvenliğindeki önemine bir kez daha dikkat çekmekte ve literatürü destekler niteliktedir.

08-12 ve 20-24 saat aralıklarında meydana gelen motosiklet kazası sonucu yaralanmaların anlamlı olarak daha yüksek oranda basit bir tıbbi müdahale ile giderilemeyecek nitelikte olmasının; olguların iş yerine gidiş dönüş saatlerinde hız ortalaması daha yüksek olan ana yolları kullanması, dolayısıyla daha yüksek enerjili travmaya maruz kalması ile ilişkili olabileceği düşünülmüştür. Yine aynı şekilde bir başka araç ile kaza yapan olgularımızın operasyon geçirme oranının tek taraflı, yaya ile ve bir başka motosiklet ile kaza yapan olgulara göre anlamlı şekilde yüksek olması; bir başka araç ile yapılan kazalarda daha yüksek enerjili travmaya maruz kalındığını düşündürmektedir.

VI. SONUÇ

Motosiklet kullanımının her geçen gün yaygınlaşmasıyla birlikte motosiklet kazaları dünyada ciddi bir halk sağlığı sorunu haline gelmektedir. Motosikletler güvenlik önlemlerinin kısıtlılığı ve yüksek enerjili travmaya direkt maruziyet nedeniyle kazalarda en fazla ölüm ve yaralanma meydana gelen araçların başında gelmektedir. Kazalarda etkilenen yaş grubunun genç olması; kaza sonrasında meydana gelen ölüm ve ciddi yaralanmaların, kişi üzerinde hayat boyu sürecek engelliliklerin, geçirilecek bir dizi operasyonların, tıbbi harcamaların ve iş gücü kaybının bedelini çok daha fazla artırmaktadır.

Çalışmamızda motosikletlerin diğer araçlar ile yaptığı trafik kazalarının daha yüksek oranda operasyon ihtiyacına sebep olduğu görülmüştür. Trafikte motosikletlerin yaşadığı sorunların başında fark edilmeme gelmektedir. Fark edilebilirliğin artması için motosiklet kullanıcılarının gündüz farlarını yakması, motosikletlere fosforlu ve dikkat çekici aksesuarlar takılması, kullanıcının koruyucu ekipmanlarını parlak ve fark edilebilir malzemelerden seçmesi gerekmektedir. Bunun dışında diğer araç sürücülerinin motosikletler konusunda bilinçlenmesi ve sık kullanılan yollarda ve kazaların yoğunlaştığını gördüğümüz işe gidiş dönüş saatlerinde motosikletlere özel şeritler oluşturulması sağlanabilir.

Çalışmamızda yüz ve kafa bölgesi yaralanmalarının önceki çalışmalara oranla azaldığı görülmüş, bu değişimin kask kullanımı konusunda bilinçlenme ve denetimlerin artmasından kaynaklandığı düşünülmüştür. Yolcu konumunda bulunan olguların kaza sırasında kaskının olmama oranının yüksekliği ise dikkat çekicidir. Sürücüler düzenli motosiklet kullanıcısı olmayan yolcularının da güvenliğini yasal olarak sağlamak zorundadır.

Kask kullanımına önem gösterilmesiyle birlikte kazalarda ekstremite yaralanmalarının ön plana çıktığı görülmektedir. Yumuşak doku travmalarından amputasyona kadar gidebilen bir spektrumda görülen bu yaralanmalar tamamen önlenemese de motosiklet kullanımı için özel olarak tasarlanan mont, pantolon, bot, eldiven, bellik, sırtlık, dizlik gibi koruyucu aksesuarlar ile travma şiddeti azaltılabilir, ölümlerin ve yaşam boyu sürecek engelliliklerin önüne geçilebilir. Koruyucu ekipmanların kullanımının yaygınlaşması adına kullanıcıların bilinçlenmesi sağlanmalıdır. Yasal düzenlemeler ve denetimler ile kask kullanımında sağlanan başarının koruyucu ekipmanlarda da sağlanabileceği düşüncesindeyiz.

Her ne kadar alkollü olguların oranı geçmiş yapılan çalışmalara oranla düşük bulunmuş olsa da bu olgularda meydana gelen yaralanmaların kişinin yaşamını tehlikeye sokan bir duruma neden olma ve hastane yatışına neden olma oranları dikkat çekicidir. Motosiklet kullanımı otomobillere oranla çok daha fazla denge ve beceri gerektirdiğinden sürücülerde alkol ve uyutucu-uyuşturucu-uyarıcı madde kullanımları kesinlikle önlenmelidir.

Motosiklet kazalarında meydana gelen ölüm ve yaralanmaların tamamen önlenmesi mümkün olmasa da azaltılabilmesi için; diğer araç sürücülerinin motosikletler hakkında bilinçlenmesi, motosiklet kullanıcılarının sürüş güvenliğine en yüksek önemi vermesi, kask ve koruyucu ekipman kullanımı konusunda bilinçlendirilmesi ve yasal düzenlemeler ile denetlenmesi, sürücü kurslarında daha uzun ve daha detaylı eğitim sürecinin yanı sıra alkol ve madde bağımlılıklarının sorgulanması, trafik kurallarının katılaştırılması ve sıkı denetimlerin uygulanması gerektiği düşüncesindeyiz.

VII. ÖZET

Amaç: Motosikletler güvenlik önlemlerinin kısıtlılığı ve yüksek enerjili travmaya direkt maruziyet nedeniyle kaza başına en fazla ölüm ve yaralanma meydana gelen araçların başında gelmektedir. Çalışmamızda gelecekteki yaralanmaların önlenebilmesi için alınabilecek önlemler ile yapılabilecek kanuni ve toplumsal düzenlemelerin tartışılması ve bu konuda literatüre katkı sunulması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Beş yıllık dönemde Adli Tıp Polikliniğimizde adli raporu düzenlenmiş, başvuru nedeni motosiklet kazası olan 278 olgu incelenerek demografik verileri, kaza özellikleri, yaralanma şekilleri, tıbbi bulguları ve düzenlenen adli rapor sonuçları değerlendirilmiştir.

Bulgular: Çalışmamıza dahil edilen olguların çoğunluğunun erkek (%87,8), ortalama yaşın 31,44±14,50, %84,6'sının sürücü, %69,6'sının kaskının takılı, %7,1'inin alkollü olduğu, en sık yaralanma bölgelerinin alt ve üst ekstremiteler olduğu, olguların %56,5'inde kemik kırığı görülmekle en sık kırılan kemiklerin tibia, yüz kemikleri ve femur olduğu, olguların %38,5'inin hastane yatışı ile takip edildiği, %31,3'ünün operasyon geçirdiği, yaralanmanın olguların %62,9'unda basit bir tıbbi müdahale ile giderilebilecek nitelikte hafif olmadığı, %23,4'unda yaşamını tehlikeye sokan bir duruma neden olduğu, ayrıca kaskı takılı olmayan olgular ve kan etanol düzeyi >100 mg/dl ölçülen olgular ile hastane yatışı ve yaşamsal tehlike varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler bulunmuştur ($p<0,05$).

Sonuç: Motosiklet kazalarında meydana gelen ölüm ve yaralanmaların tamamen önlenmesi mümkün olmasa da azaltılabilmesi için; diğer araç sürücülerinin motosikletler hakkında bilinçlenmesi, motosiklet kullanıcılarının sürüş güvenliğine en yüksek önemi vermesi, kask ve koruyucu ekipman kullanımı konusunda bilinçlendirilmesi ve yasal düzenlemeler ile denetlenmesi, sürücü kurslarında daha uzun ve daha detaylı eğitim sürecinin yanı sıra alkol ve madde bağımlılıklarının sorgulanması, trafik kurallarının katılaştırılması ve sıkı denetimlerin uygulanması gerektiği düşüncesindeyiz.

Anahtar kelimeler: Motosiklet Kazaları, Yaralanma Özellikleri, Adli Tıp

VIII. SUMMARY

Aim: Motorcycles are among the vehicles that cause the most deaths and injuries per accident due to limited safety measures and direct exposure to high-energy trauma. The aim of our study is to discuss the precautions that can be taken and the legal and social regulations that can be made to prevent future injuries and to contribute to the literature on this subject.

Materials and Methods: During a five-year period, 278 cases whose forensic reports were prepared in our forensic medicine clinic due to motorcycle accidents were examined and their demographic data, accident characteristics, injury patterns, medical findings and forensic report results were evaluated.

Results: The majority of the cases included in our study were male (87.8%), the average age was 31.44±14.50, 84.6% were drivers, 69.6% had their helmets on, 7.1% were drunk, the most common injury areas are the lower and upper extremities, bone fractures are seen in 56.5% of the cases, the most frequently broken bones are tibia, facial bones and femur, 38.5% of the cases are followed up with hospitalization, 31.3% had an operation, in 62.9% of the cases the injury was not mild enough to be resolved with a simple medical intervention, in 23.4% of the cases it caused a life-threatening situation. Statistically significant relationships were found between cases without helmets and cases with blood ethanol levels >100 mg/dl with hospitalization and life-threatening conditions. ($p < 0.05$).

Conclusion: Although it is not possible to completely prevent deaths and injuries in motorcycle accidents, we believe that in order to reduce them, other

vehicle drivers should be made aware of motorcycles, motorcyclists should give the highest importance to driving safety, motorcyclists should be made aware of the use of helmets and protective equipment and be controlled by legal regulations, longer and more detailed training should be provided in driving courses, alcohol and substance addictions should be questioned, traffic rules should be strictened and strict inspections should be implemented.

Keywords: Motorcycle Accidents, Injury Patterns, Forensic Medicine

IX. KAYNAKLAR

1. World Health Organization. Road traffic injuries. 2022. [Internet] Available at: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/road-traffic-injuries. Erişim Eylül 26, 2023.
2. Türkiye İstatistik Kurumu. Karayolu Trafik Kaza İstatistikleri, 2022. 2023. [Internet] Available at: https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Karayolu-Trafik-Kaza-Istatistikleri-2022-49513. Erişim Eylül 25, 2023.
3. Güngör F, Oktay C, Topaktaş Z, Akçimen M. Analysis of motorcycle accident victims presented to the emergency department. Turkish Journal of Trauma and Emergency Surgery 2009;15(4):390-5.
4. Türkiye İstatistik Kurumu. Motorlu Kara Taşıtları, Aralık 2022.; 2023. [Internet] Available at: https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Motorlu-Kara-Tasitlari-Aralik-2022-49436. Erişim Eylül 26, 2023.
5. Karayolları Trafik Kanunu. 1983. [Internet] Available at: https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuatmetin/1.5.2918.pdf. Erişim Eylül 25, 2023.
6. Karayolları Trafik Yönetmeliği. 1997. [Internet] Available at: https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=8182&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5. Erişim Eylül 25, 2023.
7. History of the motorcycle. Wikipedia, The Free Encyclopedia 2023. [Internet] Available at: https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_the_motorcycle. Erişim Kasım 8, 2023.
8. Motorcycle History and Invention. [Internet] Available at: http://www.bicyclehistory.net/motorcycle-history/history-of-motorcycle/. Erişim Eylül 25, 2023.
9. Cromer GC. Motorcycle. Encyclopedia Britannica 2023. [Internet] Available at: https://www.britannica.com/technology/motorcycle. Erişim Kasım 7, 2023.

10. Barutçu R. Motosiklet El Kitabı. Türkiye Turing ve Otomobil Kurumu; 2015.
11. World Health Organization. Powered two-and three-wheeler safety: a road safety manual for decision-makers and practitioners.; 2022. [Internet] Available at: https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/363455/9789240060562-eng.pdf?sequence=1. Erişim Eylül 26, 2023.
12. Peden MM. World report on road traffic injury prevention. World Health Organization; 2004.
13. World Health Organization. Global Status Report on Road Safety.; 2018.
14. LaFlamme L. Social inequality in injury risks: knowledge accumulated and plans for the future. Stockholm, National Institute of Public Health, 1998.
15. World Health Organization. The top 10 causes of death. 2020. [Internet] Available at: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death. Erişim Eylül 26, 2023.
16. Finch DJ et al. Speed, speed limits and accidents. Crowthorne, Transport Research Laboratory, 1994 (Project Report 58).
17. Compton RP et al. Crash risk of alcohol impaired driving. In: Mayhew DR, Dussault C, eds. Proceedings of the 16th International Conference on Alcohol, Drugs and Traffic Safety, Montreal, 4–9 August 2002. Montreal, Société de l'assurance automobile du Québec, 2002:39–44.
18. Liu BC, Ivers R, Norton R, Boufous S, Blows S, Lo SK. Helmets for preventing injury in motorcycle riders. Cochrane Database Syst Rev. 2008 Jan 23;(1):CD004333.
19. Elvik R, Høye A, Vaa T, Sørensen M, editors. The Handbook of Road Safety Measures. 2nd ed. Bingley, UK: Emerald Group Publishing Limited; 2009.
20. Jakobsson L, Isaksson-Hellman I, Lundell B. Safety for the growing child experiences from Swedish accident data. 2005.
21. Redelmeier DA, Tibshirani RJ. Association between cellular-telephone calls and motor vehicle collisions. New England Journal of Medicine, 1997, 336:453–8.
22. Ogden KW. Safer roads: a guide to road safety engineering. Melbourne, Ashgate Publishing Ltd, 1996.

23. Kanianthra JN. Advanced technologies: the pathway to total safety. In: 18th Enhanced Safety of Vehicles Technical Conference, Nagoya, Japan, 19 May 2003. Washington, DC, National Highway Traffic Safety Administration, 2003.

24. Van Schoor O, van Niekerk J, Grobbelaar B. Mechanical failures as a contributing cause to motor vehicle accidents: South Africa. Accident Analysis and Prevention, 2001, 33:713–21.

25. O'Neill B et al. The World Bank's global road safety and partnership. Traffic Injury Prevention, 2002, 3:190–4.

26. Jones IS, Stein HS. Defective equipment and tractor-trailer crash involvement. Accident Analysis and Prevention, 1989, 21:469–81.

27. Mock CN, nii-Amon-Kotei D, Maier RV. Low utilization of formal medical services by injured persons in a developing nation: Health service data underestimate the importance of trauma. Journal of Trauma, 1997, 42:504-13.

28. Hussain IM, Redmond AD. Are pre-hospital deaths from accidental injury preventable? British Medical Journal, 1994, 308:1077–80.

29. Buylaert W, ed. Reducing injuries from post-impact care. Brussels, European Transport Safety Council, Working Party on Post Impact Care, 1999.

30. Evaluation of U.S. Department of Transportation efforts in the 1990s to address operator fatigue. Washington, DC, National Transportation Safety Board, 1999 (Safety report NTSB/SR–99/01)

31. Koç Sermet, Can Muhammet, ed. Birinci Basamakta Adli Tıp.; 2001. Available at: https://www.istabip.org.tr/dosyalar/adli_tip.pdf. Erişim Ekim 30, 2023.

32. Akın U, Aydın F. Rapor tanımı, çeşitleri, adli rapor ve acil serviste adli rapor düzenleme. Yavuz MS, ed. Adli Raporlar. Vol 1. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2022:1-4.

33. Turla A, Aydın B, Sataloğlu N. The Mistakes and Defects In The Judicial Reports Prepared At Emergency Services. Turkish Journal of Trauma and Emergency Surgery 2009;15(2):180-4.

34. Polat O. Klinik Adli Tıp. Ankara: Seçkin Yayıncılık; 2004.

35. Koç S, Çetin G, Kolusayın Ö. Acil Olgularda Hekimin Sorumluluğu ve Adli Tıp Sorunları. Sendrom Dergisi 1994;6(5):73-81.

36. Tunalı İ. Hekimin mesleki sorumluluğu. Ankara Tıp Mecmuası 1992;45:25-34.

37. 1219 sayılı Tababet ve Şuabatı Sanatlarının Tarzı İcrasına Dair Kanun.; 1928. [Internet] Available at: https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuatmetin/1.3.1219.pdf. Erişim Ekim 12, 2023.

38. Türk Ceza Kanunu'nda Tanımlanan Yaralama Suçlarının Adli Tıp Açısından Değerlendirilmesi Rehberi. 2019;2. Available at: https://www.atk.gov.tr/tckyaralama24-06-19.pdf. Erişim Ekim 17, 2023.

39. Theofilatos A, Yannis G. Relationship between motorcyclists' attitudes, behavior, and other attributes with declared accident involvement in Europe. Traffic Inj Prev 2014;15(2):156-64.

40. Ardahan F, Güleç S. Bireyleri Motosiklet Kullanmaya Motive Eden Faktörlerin Çeşitli Değişkenlere Göre Karşılaştırılması. Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi 2020;19(73):237-53.

41. Yontar İG, Aras BB. Motosiklet kullanımının kentsel trafik güvenliği üzerine etkisi: İzmir üzerine bir araştırma. Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi 2018;7(2):611-40.

42. Aşırdizer M, Yavuz MS, Zeyfeoğlu Y, Uluçay T, Dizdar MG, Aygün A. 2003-2009 Yılları Arasında Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalı Polikliniği'ne Başvurmuş Motosiklet/Motorlu Bisiklet veya Bisiklet Kazalarında Yaralanmış Olguların Değerlendirilmesi. Adli Tıp Dergisi 2009;23(3):17-26.

43. Yıldız O. Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Acil Servisine 2004-2007 yılları arasında başvuran motosiklet kazası olgularının retrospektif incelenmesi. 2009.

44. Uzun H, Narcı H. Motosiklet Yaralanması Sonrası Acil Servise Başvuran Hastaların İncelenmesi. Kafkas Tıp Bilimleri Dergisi 2014;4(3):115-7.

45. Yıldız M, Kar H, Bilgin NG, Dokgöz H, Çekin N. Mersin'de Motosiklet Kazalarının Profili. Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 2010;11:35-8.

46. Çetinus E, Ekerbiçer H. Analysis of the Motorcycle Accidents in Kırıkhan, Antakya. Turkish Journal of Trauma and Emergency Surgery 2000;6(3):216-21.

47. Crandon IW, Harding HE, Cawich SO, Mcdonald AH, Fearron-Boothe D. Motorcycle accident injury profiles in Jamaica: an audit from the University

Hospital of the West Indies. Int J Inj Contr Saf Promot 2009; 16(3): 175-8. doi:10.1080/17457300903024236.

48. Zargar, M., Khaji, A., & Karbakhsh, M. (2006). Pattern of motorcycle-related injuries in Tehran, 1999 to 2000: a study in 6 hospitals. EMHJ-Eastern Mediterranean Health Journal, 2006; 12 (1-2) 81-7.

49. Khan KM, Jamil M, Memon IA, Idrees Z. Pattern of Injuries in Motorbike Accidents. Journal of Pakistan Orthopaedic Association 2018;30(03):123-7.

50. Markogiannakis H, Sanidas E, Messaris E, Koutentakis D, Alpantaki K, Kafetzakis A, vd. Motor vehicle trauma: analysis of injury profiles by road-user category. Emergency Medicine Journal 2006;23(1):27-31.

51. Burns, Sean T., et al. "Epidemiology and patterns of musculoskeletal motorcycle injuries in the USA." F1000Research, 4 (2015).

52. Sataloğlu ND, Aydın B, Turla A. Bisiklet ve motorsiklet kazası sonucu yaralanma ve ölümler. Adli Tıp Bülteni 2010;15(1):13-20.

53. Christian JM, Thomas RF, Scarbecz M. The Incidence and Pattern of Maxillofacial Injuries in Helmeted Versus Non-Helmeted Motorcycle Accident Patients. J Oral Maxillofac Surg 2014;72:2503-6.

54. Kent T, Miller J, Shreve C, Allenback G, Wentz B. Comparison of injuries among motorcycle, moped and bicycle traffic accident victims. Traffic Inj Prev 2021;23(1):34-9.

55. Hidalgo-Fuentes, S., & Sospedra-Baeza, M. J. (2019). Gender and age distribution of motorcycle crashes in Spain. International journal of injury control and safety promotion, 26(1), 108-14.

56. Chiu WT, Kuo CY, Hung CC, Chen M. The effect of the Taiwan motorcycle helmet use law on head injuries. Am J Public Health 2000;90(5):793-6.

57. Arain M, Taj T, Ali A, Mirza W, Badar N. Non-Fatal Limb Injuries in Motorbike Accidents. J Coll Physicians Surg Pak 2008;18:635-8.

58. Hsieh CH, Hsu SY, Hsieh HY, Chen YC. Differences between the sexes in motorcycle-related injuries and fatalities at a Taiwanese level I trauma center. Biomed J 2017;40(2):113-20.

59. Halbersberg D, Lerner B. Young driver fatal motorcycle accident analysis by jointly maximizing accuracy and information. Accid Anal Prev 2019;129:350-61.

60. Özdöl Ç, Gediz T, Aghayev K. Cranial and spinal injuries in motorcycle accidents: A hospital-based study. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg 2019;25(2):167-71.

61. Özkan S, İkizceli İ, Akdur O, Durukan P, Güzel M, Vardar A. Motosiklet Kazalarına Bağlı Yaralanmalar. Akademik Acil Tıp Dergisi 2009;8(2):25-9.

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

63. Alicioglu, B., Yalniz, E., Eskin, D., & Yilmaz, B. (2008). Injuries associated with motorcycle accidents. Acta Orthop Traumatol Turc, 42(2), 106-11.

64. Granieri S, Reitano E, Bindi F, Renzi F, Sammartano F, Cimbanassi S, vd. Motorcycle-related trauma:effects of age and site of injuries on mortality. A single-center, retrospective study. World Journal of Emergency Surgery 2020;15(1):1-8.

65. Cholo W, Odero W, Ogendi J. The Burden of Motorcycle Crash Injuries on the Public Health System in Kisumu City, Kenya. Glob Health Sci Pract 2023;11(1):e2200197.

66. Banskota B, Shrestha S, Chaudhary R, Rajbhandari T, Rijal S, Shrestha BK, vd. Patterns of Orthopaedic Injuries among Motorbike Accident Admissions Presenting to a Tertiary Care Hospital in Kathmandu. J Nepal Health Res Counc 2016;14:51-7.

67. Koizumi MS. Padrão das lesões nas vítimas de acidentes de motocicleta. Rev Saude Publica 1992;26(5):306-15.

68. Kortor JN, Yinusa W, Ugbeye ME. Lower limb injuries arising from motorcycle crashes. Niger J Med 2010;19(4):475-8.

69. Amin NH, Jakoi A, Katsman A, Harding SP, Tom JA, Cerynik DL. Incidence of orthopedic surgery intervention in a level I urban trauma center with motorcycle trauma. Journal of Trauma and Acute Care Surgery 2011;71(4):948-51.

70. Craig GR, Sleet R, Wood SK. Lower limb injuries in motorcycle accidents. Injury 1983;15(3): 163-6. doi:10.1016/0020-1383(83)90005-0.

71. Lateef F. Riding motorcycles: Is it a lower limb hazard? Singapore Med J 2002;43(11):566-9.

72. Peck, C., Braver, E. R., Shen, H., & Kraus, J. R. (1994). Lower extremity injuries from motorcycle crashes: common cause of preventable injury. Journal of Trauma and Acute Care Surgery, 37(3), 358-64.

73. Aduayi OS, Famurewa OC, Adetiloye VA. Radiological imaging of motorcycle-related injuries in a developing country: Experience in a tertiary health facility in the South-Western Nigeria. Journal of Current Research in Scientific Medicine 2015;1(1).

74. Karatağ O. Kafa Travmalı Hastalarda Bilgisayarlı Tomografiyi Gereksiz ve Fazla mı Kullanıyoruz. 3. Uluslararası Farkındalık Kongresi 2019:719-30.

75. Serinken M, Türkçüer İ, Acar K, Özen M. Evaluation of medicolegal reports written by physicians in the emergency unit with regard to deficiencies and mistakes. Turkish Journal of Trauma and Emergency Surgery 2011;17(1):23-8.

76. Çoltu MA, Fedakar R, Durak D. Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Servisi' nde düzenlenen adli rapor formlarının değerlendirilmesi. Adli Tıp Bülteni 2000;5(1):36-40.

77. Yavuz MF, Yavuz MS. Adli rapor standardizasyonu ve adli raporlarda görülen eksiklikler. Türkiye Klinikleri J Surg Med Sc 2006;2(50):28-33.

78. Yavuz MF, Baştürk P, Yavuz MS, Yorulmaz C. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Acil Servisine Başvuran Adli Olguların Değerlendirilmesi. Adli Bilimler Dergisi 2002;1(2):21-6.

79. Zeybek V, Acar K, Dereli AK, Kara CO. Yapılandırılmış senaryo eşliğinde maket üzerinde adli ölü muayenesi eğitiminin değerlendirilmesi. The Bulletin of Legal Medicine 2018;23(1):6-12.

80. Compton RP, Blomberg RD, Moscowitz H, Burns M, Peck RC, Fiorentino DD. Crash risk of alcohol impaired driving. Içinde: Proceedings international council on alcohol, drugs and traffic safety conference.Vol 2002. International Council on Alcohol, Drugs and Traffic Safety; 2002:39-44.

81. Moore EE. Alcohol and Trauma: The Perfect Storm. Journal of Trauma and Acute Care Surgery 2005;59(3).53-6.

82. McCaig LF, Nawar EW. National Hospital Ambulatory Medical Care Survey: 2004 emergency department summary. Adv Data 2006;379:1-29.

83. Stübig T, Petri M, Zeckey C, Brand S, Müller C, Otte D, vd. Alcohol intoxication in road traffic accidents leads to higher impact speed difference, higher ISS and MAIS, and higher preclinical mortality. Alcohol 2012;46(7):681-6.

84. Sun SW, Kahn DM, Swan KG. Lowering the legal blood alcohol level for motorcyclists. Accid Anal Prev 1998;30(1):133-6.

85. Huang WS, Lai CH. Survival risk factors for fatal injured car and motorcycle drivers in single alcohol-related and alcohol-unrelated vehicle crashes. J Safety Res 2011;42(2):93-9.

86. Ogden EJD, Moskowitz H. Effects of Alcohol and Other Drugs on Driver Performance. Traffic Inj Prev 2004;5(3):185-98.

87. Zador, P. L., Krawchuk, S. A., & Voas, R. B. (2000). Alcohol-related relative risk of driver fatalities and driver involvement in fatal crashes in relation to driver age and gender: an update using 1996 data. Journal of studies on alcohol, 61(3), 387-95.

88. Fletcher C, McDowell D, Thompson C, James K. Helmet use among motorcycle accident victims in the north-east region of Jamaica. Int J Inj Contr Saf Promot 2019;26(4):399-404.

89. Hounkpè Dos Santos, B., Kpozehouen, A., Glèlè Ahanhanzo, Y., Daddah, D., Levêque, A., & Coppieters, Y. (2022). Helmet Use Among Two-Wheeler Riders' Road Accident Victims in Benin. Journal of Epidemiology and Global Health, 12(4), 552-9.

90. Mahdavi Sharif, P., Najafi Pazooki, S., Ghodsi, Z., Nouri, A., Ghoroghchi, H. A., Tabrizi, R., Rahimi-Movaghar, V. (2023). Effective factors of improved helmet use in motorcyclists: a systematic review. BMC public health, 23(1), 1-25.

91. Evans, L., & Frick, M. C. (1988). Helmet effectiveness in preventing motorcycle driver and passenger fatalities. Accident Analysis & Prevention, 20(6), 447-58.