



T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ADLI TIP ANABİLİM DALI

**ANTALYA'DA BİSİKLET VE MOTOSİKLET
KAZALARINDA MEYDANA GELEN ÖLÜMLERİN
ADLI TIP AÇISINDAN İNCELENMESİ**

UZMANLIK TEZİ

Dr. Uğur CAMGÖZ

Antalya, 2016



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

**ANTALYA'DA BİSİKLET VE MOTOSİKLET
KAZALARINDA MEYDANA GELEN ÖLÜMLERİN
ADLİ TIP AÇISINDAN İNCELENMESİ**

UZMANLIK TEZİ

Dr. Uğur CAMGÖZ

Tez Danışmanı: Yrd.Doç.Dr. Y. Mustafa KARAGÖZ

“Kaynak gösterilerek tezimden yararlanılabilir”

Antalya, 2016

TEŐEKKÜR

Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakóltesi Adli Tıp Anabilim Dalındaki asistanlık eğitimim süresince çok Şey öğrendiğim ve tez sırasında değerli yardımlarını aldığım tez danışmanım Sayın Yrd.Doç.Dr. Y. Mustafa KARAGÖZ, yine eğitimim sırasında bana desteklerini esirgemeyerek birikimlerinden yararlanmama fırsat sağlayan Sayın Prof.Dr. Sema DEMİRÇİN, Sayın Yrd.Doç.Dr. Mehmet ATILGAN hocalarıma, kaldığım süre içerisinde bilimsel ve sosyal anlamda çok Şey paylaştığım asistan arkadaşlarıma, birlikte çalışmaktan mutlu olduğum Adli Tıp Anabilim Dalı ve Adli Tıp Kurumu çalışanlarına, uzmanlık eğitimim süresince maddi ve manevi desteğini hissettiğim eşim Zehra CAMGÖZ'e teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
Şekiller Dizini	iv
Çizelgeler Dizini	v
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Trafik Kazaları	3
2.1.1. Tanım	3
2.1.2. Trafik kazalarının nedenleri	3
2.1.3. Dünyada trafik kazaları	5
2.1.4. Ülkemizde trafik kazaları	7
2.2. Motosiklet ve Bisiklet Kazaları	8
2.2.1. Bisiklet	8
2.2.2. Bisiklet tarihçesi	9
2.2.3. Bisiklet kullanımı	10
2.2.4. Motosiklet	11
2.2.5. Motosiklet tarihçesi	13
2.2.6. Motosiklet kullanımı	13
2.2.7. Bisiklet ve motosiklet kazaları	14
2.3. Motosikletli ve Bisikletli ile İlgili Trafik Kuralları	16
2.3.1. Karayolları Trafik Kanununda geçen ilgili kısımlar	16
2.3.2. Karayolları Trafik Yönetmeliğinde geçen ilgili kısımlar	18
2.4. Adli Tıp ve Trafik Kazaları	22
2.4.1. Trafik kazalarına Adli Tıp açısından bakış	22
2.4.2. Olay yerinin incelenmesi	23
2.4.3. Ölü muayenesi ve otopsi	23
3. GEREÇ VE YÖNTEM	25
4. BULGULAR	26
5. TARTIŞMA	39
6. SONUÇ	45
7. ÖZET	46
8. ABSTRACT	47
9. KAYNAKLAR	48

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Sekil</u>		<u>Sayfa</u>
2.1.	2012 verilerine göre dünyada 1000 ölümden fazla görülen ölüm sebebinin ülkelerin gelir gruplarına göre karşılaştırılması	6
2.2.	Bisiklet	9
2.3.	Laufmaschine (koşu makinası)	10
2.4.	Motosiklet	12
2.5.	2010 yılı ülkemiz yol kullanıcısı ölümleri kategorisi	15
4.1.	Olguların cinsiyete göre dağılımı	27
4.2.	Yıllara göre bisikletli ve motosikletli ölümlerinin dağılımı	30
4.3.	Aylara göre ölümlü bisikletli ve motosikletli kazalarının dağılımı	31
4.4.	Haftanın günlerine göre ölümlü bisikletli ve motosikletli kazalarının dağılımı	32

ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>Cizelge</u>	<u>Sayfa</u>
2.1. Türkiye’de 2005-2014 yılları arası meydana gelen trafik kazalarının ölümlü yaralanmalı kaza, maddi hasarlı kaza, ölü ve yaralı sayısına göre dağılımı	7
2.2. Türkiye’de 2002-2014 yılları arasında yıllara göre motorlu kara taşıtları sayısı	15
2.3. Türkiye’de 2014 yılında taşıt cinslerine göre kayıtlı taşıt, ölümlü yaralanmalı kazaya karışan taşıt, ölen ve yaralanan sürücü sayısı	16
2.4. Hız sınırları	20
2.5. Araçlarda bulundurulması gereken teçhizat ile bunların nitelikleri	22
4.1. Yıllara göre Adli Tıp Kurumu Antalya Adli Tıp Şube Müdürlüğü tarafından yapılan toplam ölü muayenesi sayısı, sadece ölü muayenesi yapılan bisikletli ve motosikletli sayısı ve otopsiye sevk edilen bisikletli ve motosikletli sayısı	26
4.2. Yıllara göre Adli Tıp Kurumu Antalya Morg İhtisas Dairesinde yapılan toplam otopsi sayısı, otopsi yapılan bisikletli ve motosikletli sayısı	27
4.3. Olguların yaş gruplarına göre cinsiyet dağılımı	28
4.4. Olguların yaş aralıklarına göre cinsiyet dağılımı	28
4.5. Olguların cinsiyetine göre araçtaki konumları	29
4.6. Motosiklet ve bisiklet kazalarında ölenlerin cinsiyete göre dağılımı	29
4.7. Motosiklet ve bisiklet kazalarında ölenlerin yaş gruplarına göre dağılımı	30
4.8. Mevsimlere göre ölümlü kaza yapan araç türlerinin dağılımı	31
4.9. Kaza saati bilinen olguların kaza saat aralıkları	32
4.10. Kan alkol düzeyleri incelenen 64 olgunun kan alkol düzeylerine göre dağılımı	33

<u>Cizelge</u>	<u>Sayfa</u>
4.11. Ölümlü kazaların meydana geldiği yere göre araç türünün dağılımı	33
4.12. Ölümün meydana geldiği yere göre otopsi kararı	34
4.13. Hastanedeki yatış süresine göre otopsi kararı	34
4.14. Ölümlü kazaların meydana geldiği yere göre kaza şeklinin dağılımı	35
4.15. Yaralanan vücut bölgeleri	36
4.16. Yaralanma paternlerinin araçlara göre dağılımı	37
4.17. Bisikletli/motosikletli ölüm nedenleri	37
4.18. Otopsi yapılan olguların ölüm nedenleri	38

1. GİRİŞ

Trafik; yayaların, hayvanların ve araçların karayolu üzerindeki hareket ve durumlarıdır. Karayolu trafik için, kamunun yararlanmasına açık olan arazi şeridi, köprüler ve alanlardır. Araç; karayollarında kullanılabilen motorlu, motorsuz ve özel amaçlı taşıtlar ile iş makineleri ve lastik tekerlekli traktörlerin genel adıdır. Trafik kazaları ise karayolu üzerinde bulunan hareket halinde olan veya duran bir veya birden fazla aracın veya insanın karıştığı ölüm, yaralanma ve zararlı sonuçlanmış olaylar olarak tanımlanır (1).

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 kilovattı, net ağırlığı 400 kilogramı, yük taşımacılığında kullanılanlar için ise net ağırlığı 550 kilogramı aşmayan dört tekerlekli L3, L4, L5 ve L7 sınıfı motorlu taşıtlardır. Elektrik ile çalışanların net ağırlıklarının hesaplanmasında batarya ağırlıkları dikkate alınmaz. Bunlardan karoseri yük taşıyabilecek şekilde sandıklı veya özel biçimde yapılmış olan ve yolcu taşımalarında kullanılmayan üç tekerlekli motosikletlere yük motosikleti (triportör) denir (1, 2).

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 kilovattı geçmeyen iki veya üç tekerlekli taşıtlar ile aynı özelliklere sahip net ağırlığı 350 kilogramı aşmayan dört tekerlekli L1, L2 ve L6 sınıfı motorlu taşıtlardır. Elektrik ile çalışanların net ağırlıklarının hesaplanmasında batarya ağırlıkları dikkate alınmaz (1, 2).

Bisiklet: Üzerinde bulunan insanın adale gücü ile pedal veya el ile tekerleği döndürülmek suretiyle hareket eden motorsuz taşıtlardır. Azami sürekli gücü 0,25 kilovattı geçmeyen, hızlandıkça gücü düşen ve hızı en fazla 25 km/saate ulaştıktan sonra veya pedal çevrilmeye ara verildikten hemen sonra gücü tamamen kesilen elektrikli bisikletler de bu sınıfa girer (1, 2).

Tüm dünyada trafik kazalarına bağlı olarak yılda 1,2 milyon kişinin öldüğü ve 50 milyon kişinin yaralandığı tahmin edilmektedir (3).

Motosikletler, otomobillere göre daha ucuz nakil araçlarıdır. Motosikletler kırsal kesimde, yerleşim yerlerinin birbirine yakın olduğu yörelerde ucuzluğu yanında, hızlı ulaşım sağladığı için halkımız tarafından tercih edilmektedir. Kurallara uyularak kullanıldığında hem ucuz, hem de faydalı bir araç olan motosikletler, sürücüleri tarafından kurallara uygun olarak kullanılmadığı zaman, hem sürücüsünün, hem de taşıdığı yolcunun ve kaza sonucu çarptığı yayanın hayatını tehlikeye sokabilen veya sakat bırakabilen bir araç da olabilmektedir (4).

Motosiklet ve bisiklet kazaları, güvenlik önlemlerinin kısıtlılığı ve travma mekanizmasının farklılığı nedeni ile, diğer araç kazalarına göre daha ciddi yaralanmalara neden olmaktadır (5).

Bu çalışmada 01.01.2005 - 31.12.2014 tarihleri arasında Antalya ilinde motosiklet veya bisiklet kazası sonucu meydana gelen ölümlerde Adli Tıp Kurumu Antalya Grup Başkanlığı ve Adli Tıp Şube Müdürlüğü tarafından düzenlenen motosiklet/bisiklet sürücülerinin/yolcularının ölü muayene tutanakları ve otopsi raporları incelenerek olguların demografik bulguları, kaza yeri, zamanı (saat-gün-ay), yaralanma bölgesi, ölüm nedeni, trafikteki konumları (sürücü-yolcu) gibi unsurlar değerlendirilmiş, ölümcül yaralanmaları ve ölümleri engelleyebilmek için yapılabilecek kanuni ve toplumsal düzenlemeler tartışılmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Trafik Kazaları

2.1.1. Tanım

Trafik kazaları karayolu üzerinde hareket halinde olan veya duran bir veya birden fazla aracın veya insanın karıştığı ölüm, yaralanma ve/veya zararlı sonuçlanmış olaylar olarak tanımlanır (1).

2.1.2. Trafik kazalarının nedenleri

Trafik kazalarının sebebi olarak 5 faktörü ele almak mümkündür; sürücü, yolcu, yaya, araç ve yol.

Sürücüye ait başlıca kusurlar;

- Araçların hızını yol hava ve trafiğin gerektirdiği şartlara uydurmamak,
- Kavşak, geçit veya kaplamanın dar olduğu yerlerde geçiş önceliğine uymamak
- Doğrultu değiştirme (dönüş) kurallarına uymamak
- Arkadan çarpmak
- Trafik güvenliği ile ilgili diğer kurallara uymamak
- Şerit ihlali yapmak
- Manevraları düzenleyen genel şartlara uymamak
- Kırmızı ışıklı veya görevli memurun dur işaretine uymamak
- Taşıt giremez trafik işareti bulunan yerlere girmek
- Alkollü olarak araç kullanmak
- Kurallara uygun olarak park etmiş araçlara çarpmak
- Geçme yasağı olan yerlerde geçmek
- Hatalı şekilde veya yasak olan yerlere park etmek.

Yolcuya ait başlıca kusurlar;

- Taşıtın dışında seyahat etmek
- Habersiz inmek veya binmek

- Taşıttan yere atlamak
- Taşıttan içinde gayri nizami hareket
- Taşıttan sarkmak
- Açık yük üzerinde seyir.

Yayaya ait başlıca kusurlar;

- Yola birden çıkmak
- Araçlara ilk geçiş hakkını vermemek
- Duran aracın önünden veya arkasından çıkmak
- Kırmızı ışıkta geçmek
- Yayanın otoyola girmesi
- Görüntü artırıcı tedbirler almamak (karanlıkta açık renkli giyinmemek vb.)
- Yolda hatalı şekilde el ile sürülen araç kullanmak
- Hareket halindeki taşıta asılmak
- Yolda hatalı şekilde hayvan sevk etmek.

Araca ait başlıca kusurlar;

- Lastik Patlaması
- Fren
- Diğer Aksam Eksikliği
- Rot
- Aks
- Direksiyon
- Kapı
- Makas
- Far
- Şaft
- Cam Sileceği
- Şanzıman-vites
- Klakson.

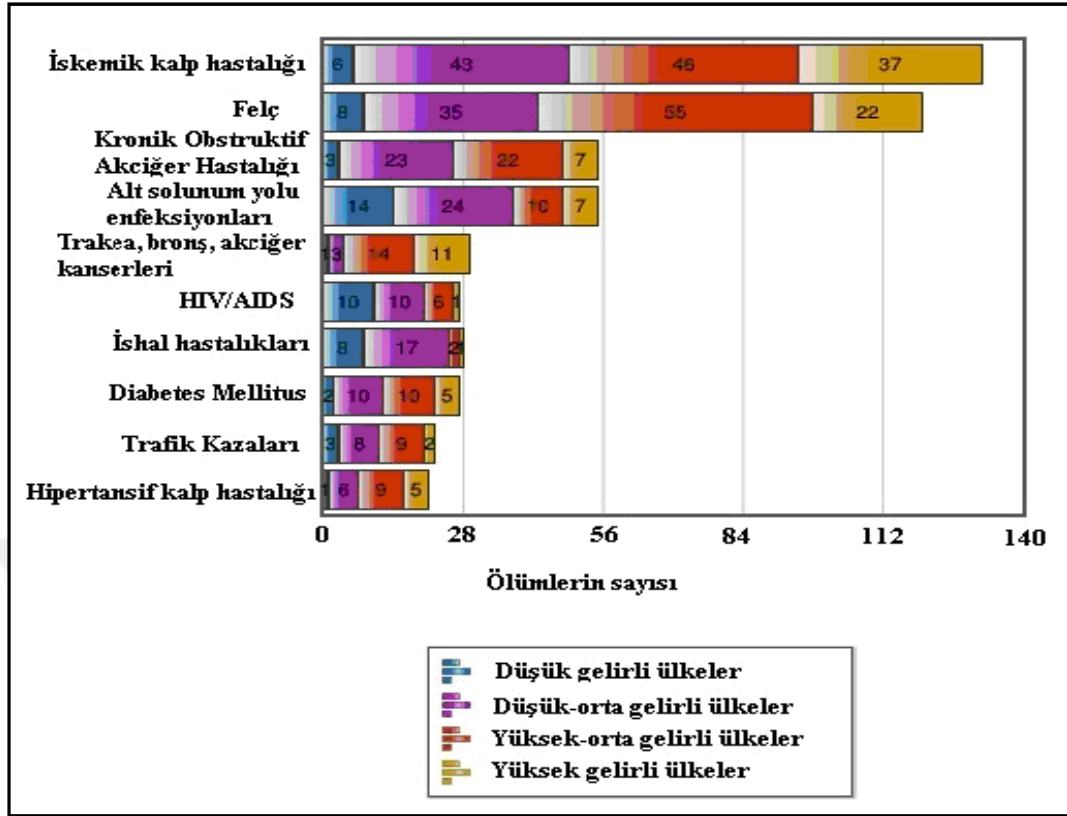
Yola ait başlıca nedenler;

- Yol sathında gevşek malzeme
- Yolda münferit çukur
- Tekerlek izine oturma
- Kısmi veya münferit çökme
- Düşük banket
- Köprü çökmesi
- Heyelandan dolayı şerit çökmesi (6).

2.1.3. Dünyada trafik kazaları

Trafik kazalarına bağlı her yıl yaklaşık 1.24 milyon insan hayatını kaybetmekte, 20-50 milyon insan yaralanmaktadır. Trafik kazaları mağdurlara, ailelerine ve uluslarına ciddi ekonomik kayba neden olmaktadır. Yaralanmaların maliyetleriyle ilgili birkaç küresel tahmin bulunmaktadır. 2000 yılında yürütülen bir araştırma trafik kazalarının ekonomik maliyetinin yaklaşık 518 milyar dolar olduğunu göstermiştir. Trafik kazaları öngörülebilir ve büyük ölçüde önlenebilir olmasına rağmen yıllardır küresel sağlık gündeminde ihmal edilmiştir. Trafik kazaları sonucu meydana gelen ölümlerin %90'ından fazlası düşük ve orta gelirli ülkelerde meydana gelmektedir. Trafik kazaları ölüm oranları Afrika ve Doğu Akdeniz bölgelerinde bulunan düşük ve orta gelirli ülkelerde en yüksektir (7).

Dünya Sağlık Örgütü'nün 2012 yılı verilerine göre 1000 ölümün 22'si trafik kazası nedeniyle meydana gelmekte, gelişim seviyelerine göre 22 ölümün 9'u üst-orta gelirli, 8'i alt-orta gelirli, 3'ü düşük gelirli, 2'si yüksek gelirli ülkelerde görülmektedir (Bkz. Şekil 2.1.) (8).



Şekil 2.1. 2012 verilerine göre dünyada 1000 ölümden en fazla görülen 10 ölüm sebebinin ülkelerin gelir gruplarına göre karşılaştırılması.

Trafik kazasına bağlı ölümlerin yaklaşık %59'unu 15-44 yaş arası genç erişkinler oluşturmaktadır. Genç yaştan itibaren erkeklerin kadınlara göre trafik kazasına karışma olasılığı daha yüksektir. Tüm trafik kazasına bağlı ölümlerin dörtte üçünden fazlası (%77) erkeklerde görülmektedir. Dünyada trafik kazasında ölenlerin yarısı: yayalar, bisikletliler ve motosikletlilerdir. Beklenenin dışında bir şey olmazsa, 2020 yılına kadar trafik kazalarının her yıl 1.9 milyon insanın ölümüne neden olacağı tahmin edilmektedir. Sadece 28 ülkede [toplam 416 milyon insan (dünya nüfusunun yaklaşık %7'si)] tüm 5 risk faktörünü (hız, alkollü taşıt kullanma, kask, emniyet kemeri ve çocuk koltuğu kullanmama) içeren yeterli yasalar bulunmaktadır (7).

2010 yılında, Dünya Sağlık Örgütü ve diğer beş konsorsiyum ortakları, 10 ülkede daha fazla yol güvenliği için Bloomberg Philanthropies'ten fon almışlardır. "10 ülkede yol güvenliği projesi" adı altında Brezilya, Kamboçya, Çin, Mısır, Hindistan, Kenya, Meksika, Rusya Federasyonu, Türkiye ve Vietnam

hükümetlerini trafik kazalarında seçilen temel risklere odaklanarak desteklemektedirler (7).

2.1.4. Ülkemizde trafik kazaları

Türkiye İstatistik Kurumunun verilerine göre ülkemiz karayolu ağında 2014 yılında toplam 1.199.010 adet trafik kazası meydana gelmiştir (Bkz. Çizelge 2.1) (9). Bu kazaların 1.030.498 adedi maddi hasarlı, 168.512 adedi ise ölümlü yaralanmalı trafik kazasıdır. Yıl içerisinde meydana gelen ölümlü yaralanmalı trafik kazalarının %75,1'i yerleşim yeri içinde %24,9'u ise yerleşim yeri dışında meydana gelmiştir (9).

Çizelge 2.1. Türkiye’de 2005-2014 yılları arası meydana gelen trafik kazalarının ölümlü yaralanmalı kaza, maddi hasarlı kaza, ölü ve yaralı sayısına göre dağılımı.

Trafik kaza istatistikleri, 2005-2014					
Yıl	Toplam kaza sayısı	Ölümlü yaralanmalı kaza sayısı	Maddi hasarlı kaza sayısı	Ölü sayısı ⁽¹⁾	Yaralı sayısı
2005	620 789	87 273	533 516	4 505	154 086
2006	728 755	96 128	632 627	4 633	169 080
2007	825 561	106 994	718 567	5 007	189 057
2008	950 120	104 212	845 908	4 236	184 468
2009	1 053 346	111 121	942 225	4 324	201 380
2010	1 106 201	116 804	989 397	4 045	211 496
2011	1 228 928	131 845	1 097 083	3 835	238 074
2012	1 296 634	153 552	1 143 082	3 750	268 079
2013	1 207 354	161 306	1 046 048	3 685	274 829
2014	1 199 010	168 512	1 030 498	3 524	285 059

(1) Kaza yerindeki ölümleri kapsar

Ülkemizde 2014 yılında meydana gelen 168.512 adet ölümlü/yaralanmalı trafik kazası sonucunda 3.524 kişi hayatını kaybederken, 285.059 kişi ise yaralanmıştır. Ölümlerin %35,3'ü, yaralanmaların %67,2'si yerleşim yeri içinde gerçekleşirken ölümlerin %64,7'si, yaralanmaların ise %32,8'i yerleşim yeri dışında olmuştur. Ülkemiz karayolu ağında 2014 yılında gerçekleşen trafik kazalarında ölen kişilerin %42,7'si sürücü, %40,3'ü yolcu, %17'si ise yayadır. Trafik kazalarında ölenler ve yaralananlar cinsiyetlerine göre incelendiğinde ise

ölenlerin %76,8'inin erkek, %23,2'sinin kadın, yaralananların ise %70,2'sinin erkek, %29,8'inin kadın olduğu anlaşılmaktadır. Ülkemizde 2014 yılında ölümlü/yaralanmalı trafik kazasına neden olan toplam 193.215 kusura bakıldığında kusurların %88,6'sının sürücü, %9,4'ünün yaya, %1'inin yol, %0,6'sının taşıt ve %0,5'inin yolcu kaynaklı olduğu, ülkemiz karayolu ağında 2014 yılında ölümlü/yaralanmalı trafik kazasına karışan toplam 264.936 taşıtın %50,6'sı otomobil, %16,3'ü motosiklet, %15,9'u kamyonet, %3,2'si minibüs, %3,1'i kamyon, %2,6'sı otobüs, %2,2'si çekici, %1,1'i traktör ve %5'i diğer taşıtlardan oluştuğu görülmektedir (9).

Ülkemizde 2014 yılında meydana gelen 168.512 ölümlü/yaralanmalı kazaların aylara göre dağılımına bakıldığında Ağustos ayı %10,8 ile en fazla kazanın meydana geldiği ay olurken, Şubat ayı %6 ile en az kazanın meydana geldiği ay olmuştur. Haftanın günlerine göre bakıldığında ise ölümlü/yaralanmalı kazaların %14,8 ile en fazla Cuma günü ve %13,7 ile en az Salı günü gerçekleştiği, kazaların %65,9'u gündüz, %31,2'si gece ve %2,9'u alaca karanlıkta olduğu, Antalya ilinde 2014 yılında 7.142 kaza meydana geldiği, 151 ölü ve 10.998 yaralı olduğu görülmektedir.

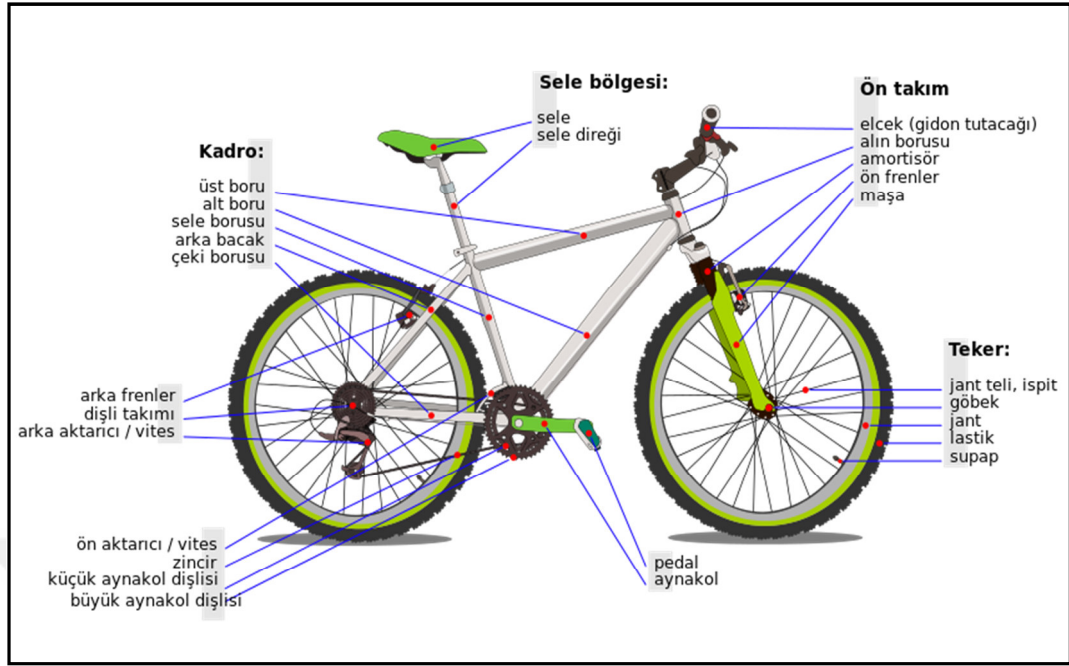
Türkiye İstatistik Kurumunun bu verilerindeki ölü sayısı Emniyet Genel Müdürlüğü ve Jandarma Karakol Komutanlığının idari kayıtlarından derlenmekte olup, kaza yerinde tespit edilen ölümleri kapsamakta, kaza sonrası hastanede meydana gelen ölümleri kapsamamaktadır (9).

2.2. Motosiklet ve Bisiklet Kazaları

2.2.1. Bisiklet

Bisiklet; en çok 3 tekerleği olan ve üzerinde bulunan insanın adale gücü ile pedal veya el ile tekerleği döndürülmek suretiyle hareket eden ve yolcu taşımalarında kullanılmayan motorsuz araçtır. Azami sürekli gücü 0,25 kilovattı geçmeyen, hızlandıkça gücü düşen ve hızı en fazla 25 km/saate ulaştığında pedal çevrilmediği takdirde gücü tamamen kesilen elektrikli bisikletler de bu sınıfa girer (1).

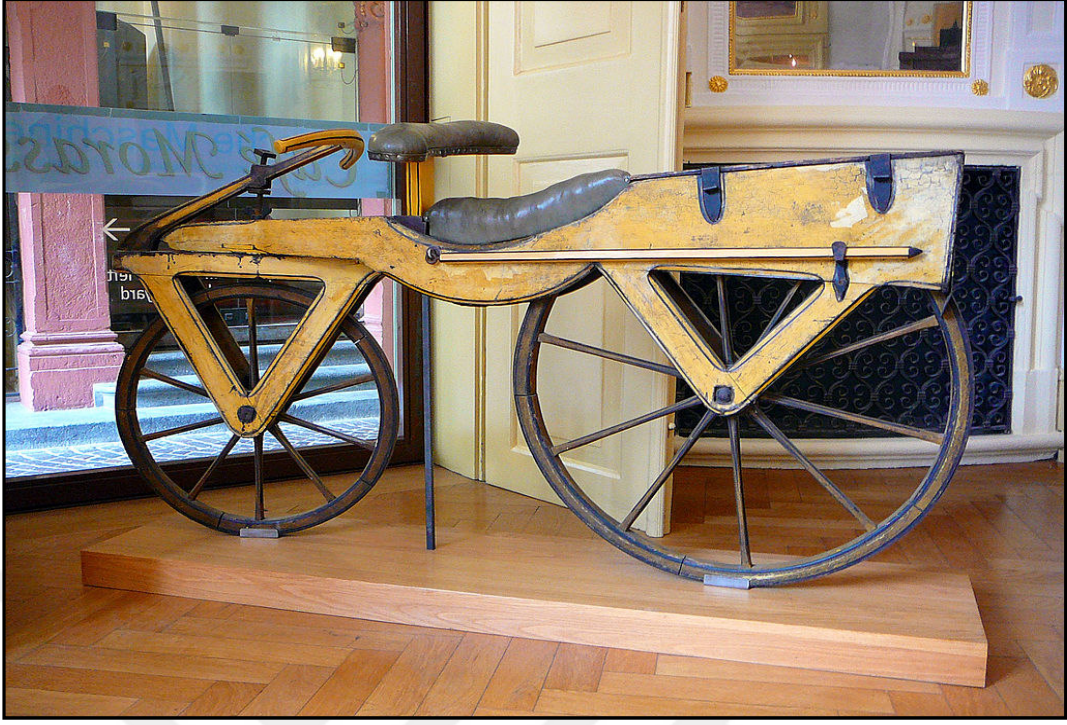
Bisiklet, çeşitli donanımın bir araya gelmesinden oluşur: kadro (çatı), maşa, frenler, tekerlek, sele, pedal (Bkz. Şekil 2.2.) (10).



Şekil 2.2. Bisiklet.

2.2.2. Bisiklet tarihçesi

Binicisi tarafından itme gücü sağlanan iki tekerlekli ilk taşıt, Alman Baron Karl von Drais de Sauerbrun tarafından icat edilmiştir. Drais, 1817 yılında aracı 14 km boyunca kullandı ve 1818 yılında Paris'te sergiledi. Von Drais, aracını Laufmaschine (koşu makinası) olarak adlandırdı, çünkü tahtadan yapılmış aracın sabit bir gidonu vardı, fakat hareketi sağlamak için pedalları yoktu (Bkz. Şekil 2.3.) (10, 11). Binici, ayakları ile yerden güç alıyor, bir denge tahtası binicinin kollarını destekliyordu. Zamanla bu isim yerine draisienne ve velosipede isimleri daha popüler hâle geldi. Von Drais aracının patentini aldı, ancak kısa sürede kopyaları Avusturya, Birleşik Krallık, İtalya ve Amerika Birleşik Devletleri gibi pek çok ülkede türedi (10).



Şekil 2.3. Laufmaschine (hoşu makinası).

Londralı Denis Johnson, von Drais'in hoşu makinesinden bir adet satın aldı ve İngiltere'de patentini alarak geliştirdi. 300 adet üretip "yaya at arabası" adıyla piyasaya sürdüğü araç, "hobi atı" adıyla ünlendi. Karikatüristler, bu aracı "züppe atı" olarak tanımlıyor ve yoldan geçenler, binicilerle alay ediyorlardı. Hobi atının sadece düzgün yollarda rahatça kullanılabilmesi, emniyet endişelerini gündeme getirdi ve araç, altı ay içerisinde gözden düştü. Drais ve Johnson'ın çabaları, iki tekerlekli bisikletin hareket hâlinde iken dengede kalabileceğini ispatlasa da sonraki 40 yıl boyunca çalışmalar üç ve dört tekerlekli bisikletler üzerinde yoğunlaştı. İlk büyük oranda seri bisiklet üretimi "Michaux Company" tarafından yapılmıştır. Şirket, yılda yüz kırk bisiklet üretiyordu. Bisikletin ilgi görmesi, dönemin devletlerinin de dikkatini çekmiştir. 1800'lerin ikinci yarısında Fransa Savunma Bakanlığı bisiklet üretimini destek vermiş ve 1871'de imal edilen bisikletler, Almanya ile o zaman yapılan savaşta kullanılmıştır (10).

2.2.3. Bisiklet kullanımı

Bisiklet ulaşımın aktif bir modu olarak, trafik sıkışıklığını ve hava kirliliğini azaltan bir potansiyele sahiptir ve toplum sağlığını geliştiren aktif bir yaşam

tarzına teşvik eder (12). Aktif şekilde bisiklet kullanmanın sağlık açısından faydaları iyi şekilde bilinmektedir (13).

Ülkelerin gelişmişlik düzeyine göre her toplum farklı sebeplerle de olsa bisiklet ulaşımını tercih etmektedir. Hindistan, Endonezya, Bangladeş gibi üçüncü dünya ülkelerinde ağırlıklı olarak daha insan gücüne dayalı ulaşım türünü tercih ettiklerinden bisiklet onlar için popülaritesini korumakta iken; Amerika Birleşik Devletleri, Hollanda, Almanya gibi gelişmiş ülkeler de spor, dinlenme ve buna benzer başka sebeplerle bisiklet ulaşımını tercih etmektedirler (14).

Ekonomik bir ulaşım aracı olmasından dolayı özellikle düz bir topografyaya sahip olan illerimizde yoğun trafik içerisinde bisiklet kullanımı sıkça karşılaşılan bir durumdur. Ekonomik getirisinin yanında ölümcül sonuçlara yol açabilecek riskler barındırması, aktif bisiklet kullanımı olan illerimizde planlama aşamasında dikkat edilmesi gereken bir konu haline gelmektedir (15).

Ülkemiz için geçerli olan ve bisiklet kullanımını olumsuz etkileyen bir diğer unsur trafik güvencesinin olmayışı, otomobil ve kamyon sürücülerinin bisikleti bir araç olarak kabul etmeyişidir. Ülkemizde bir dönem bisiklet ehliyeti uygulamasıyla trafikte araç olarak kabul edilen bisiklet, bu uygulamanın kaldırılmasıyla artık bir araç olarak kabul edilmemektedir, dolayısıyla bisiklet sürücüsü de hak ettiği saygıyı görmemektedir (16).

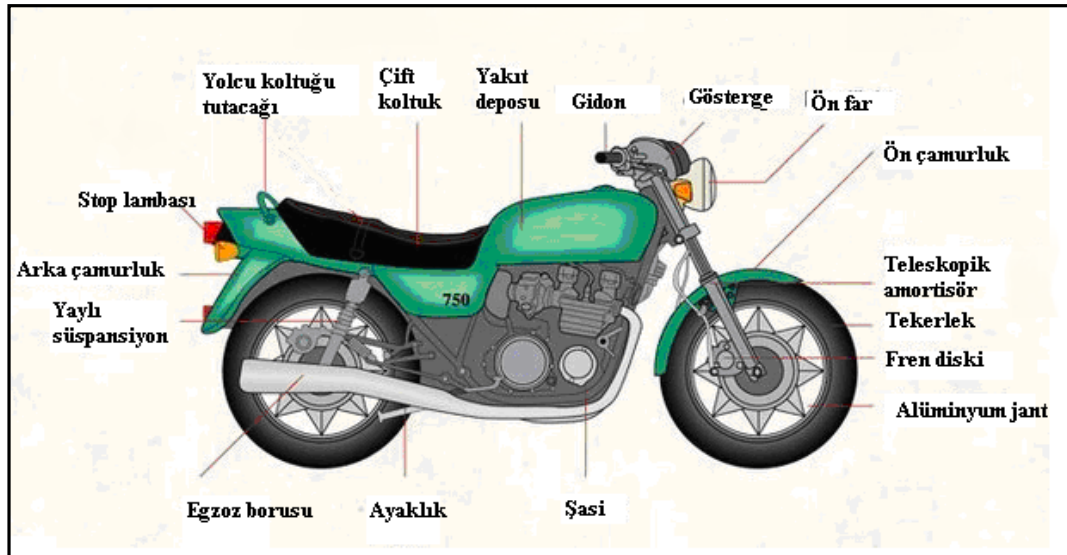
2.2.4. Motosiklet

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 kilovattı, net ağırlığı 400 kilogramı, yük taşımacılığında kullanılanlar için ise net ağırlığı 550 kilogramı aşmayan dört tekerlekli L3, L4, L5 ve L7 sınıfı motorlu taşıtlardır. Elektrik ile çalışanların net ağırlıklarının hesaplanmasında batarya ağırlıkları dikkate alınmaz. Bunlardan karoseri yük taşıyabilecek şekilde sandıklı veya özel biçimde yapılmış olan ve yolcu taşımalarında kullanılmayan üç tekerlekli motosikletlere yük motosikleti (triportör) denir (2).

L Sınıfı – İki ve üç veya dört tekerlekli motorlu araçlardır. L1 sınıfı: Azami hızı 45 km/s'i, içten yanmalı motorlu ise silindir kapasitesi 50 cm³'ü, elektrik

motorlu ise azami sürekli nominal güç çıkışı 4 kilovattı geçmeyen iki tekerlekli, L2 sınıfı: Azami hızı 45 km/s'i, kıvılcım ateşlemeli motor ise silindir kapasitesi 50 cm³'ü, içten yanmalı motorlu ise azami net gücü 4 kilovattı, elektrik motorlu ise azami sürekli nominal güç çıkışı 4 kilovattı geçmeyen üç tekerlekli, L3 sınıfı: Azami hızı 45 km/s'i ve içten yanmalı motorlu ise silindir kapasitesi 50 cm³'ü geçen yolcu sepetsiz iki tekerlekli, L4 sınıfı: Azami hızı 45 km/s'i ve içten yanmalı motorlu ise silindir kapasitesi 50 cm³'ü geçen yolcu sepetli iki tekerlekli, L5 sınıfı: Azami hızı 45 km/s'i ve içten yanmalı motorlu ise silindir kapasitesi 50 cm³'ü geçen, simetrik olarak yerleştirilmiş üç tekerlekli, L6 sınıfı: Azami hızı 45 km/s'i, elektrik motorlu araçlarda akü ağırlığı hariç yüksüz ağırlığı 0.35 tonu, kıvılcım ateşlemeli motor ise silindir kapasitesi 50 cm³'ü, diğer tip içten yanmalı motorlu ise azami net gücü 4 kilovattı, elektrik motorlu ise azami sürekli nominal güç çıkışı 4 kilovattı geçmeyen dört tekerlekli, L7 sınıfı: Elektrik motorlu araçlarda akü ağırlığı hariç yüksüz ağırlığı 0.4 tonu (yük taşıma amaçlı araçlarda 0.55 ton), azami net gücü 15 kilovattı geçmeyen ve L6 sınıfına girmeyen dört tekerlekli araçtır (2).

Motosikletin standart üretiminde kullanılan parçalar: şasi, ön çatal, motor, vites, gidon, tekerlekler, frenler, süspansiyonlardır (Bkz. Şekil 2.3) (17, 18).



Şekil 2.4. Motosiklet.

2.2.5. Motosiklet tarihçesi

İlk örnekleri bisikletlere motor takma girişimleriyle ortaya çıkmıştır. 1869 yılında Massachusetts’li Sylvester Roper buhar gücüyle çalışan motosiklet benzeri bir taşıtı geliştirmeye çalışmıştır. 1893 yılında Felix Millet beş silindirli bir motoru bir bisikletin ön tekerleğine takarak bugünkü motosiklete oldukça benzeyen bir taşıt gerçekleştirmiştir.

Başarılı ilk iki tekerlekli motorlu taşıt tasarımını Fransız mucitler Michael ve Eugene Werner gerçekleştirmiştir. Werner kardeşler aracın motorunu, kadronun altına iki teker arasına yerleştirdiler. O tarihten sonra motosiklet tasarımlarında motor hep aynı yerde kalmıştır (17).

2.2.6. Motosiklet kullanımı

Son yıllarda tüm dünyada olduğu gibi, ülkemizde de motosiklet satışı ve kullanımı yaygınlaşmıştır. Motosiklet kullanıcıları iki temel gruba ayrılabilir. İlki, motosikleti ekonomik olması ve kullanım kolaylığı nedeniyle tercih eden gruptur. Bunlar, büyük kentlerde trafik sıkışıklığı, otopark sorunu gibi nedenlerle motosikleti ulaşım aracı olarak kullananlar, özel şirketlerin işleri hızlandırmak ve vakit kazanmak için çalıştırdığı motosikletli kuryeler ile küçük il ve kasabalardaki motosiklet ve mobilet kullanıcılarıdır. Bu grupta motor hacmi 125 cc. ve altında (hafif) motosikletler tercih edilmektedir. İkinci grupta motosikleti hobi olarak sportif amaçla kullananlar vardır. Bu gruptaki sürücüler genellikle orta yaş ve üzerinde, sosyoekonomik düzeyi daha yüksek, sürüş eğitimi almış, ehliyet sahibi, ağır motosiklet (motor hacmi >125 cc.) kullanıp, sürüş sırasında koruyucu ekipman kullanmaya özen gösteren, motosiklet sürüşü konusunda daha bilinçli insanlardan oluşmaktadır (19).

Son istatistikler km başına ölümle sonuçlanan kazalarda motosikletin diğer motorlu araçlara göre 34 kat daha riskli olduğunu ve yaralanmanın 8 kat daha muhtemel olduğunu ortaya koymaktadır (20, 21). Genel olarak motosiklet yaralanmalarının ciddiyeti daha muhtemeldir (yaralanma şiddet skoru: 98), baş, karın, göğüs de dahil olmak üzere birçok anatomik bölgeyi içermekte, kırık-çıkıklar şeklinde kas-iskelet sistemi yaralanmalarında bir üstünlük göstermektedir

(22, 23, 24, 25). Mortalite hızı %3-4 arasında rapor edilmiş (23, 24, 26) ve %20'ye kadar yoğun bakım ünitesi ihtiyacı gerekli olmuştur (25, 27).

Araç içi yolcularla karşılaştırıldığında bisikletlilerde ve motosikletlilerde artmış kafa yaralanması riski bulunmaktadır (22). Bunun nedeni bisiklet-motosiklet sürücülerinde otomobil gövdesi korumasının olmaması, vücudun tamamen dışarıda bulunması olabilmektedir. Bundan dolayı motosikletlilerde genellikle birden fazla anatomik bölgede yaralanma oluşmaktadır (28).

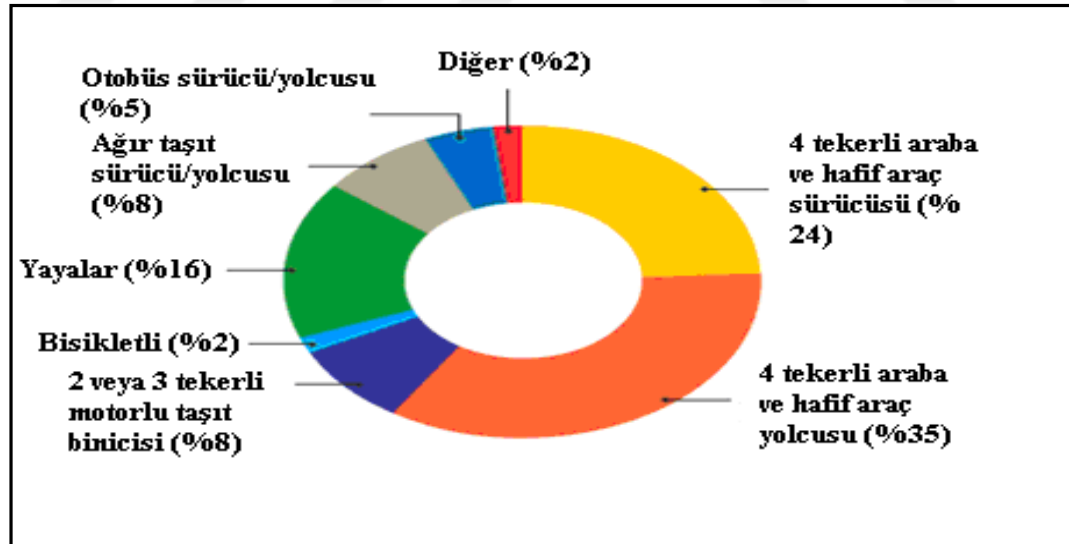
2.2.7. Bisiklet ve motosiklet kazaları

Türkiye İstatistik Kurumu verilerine göre 2010 yılında ülkemizde 15.095.603 taşıt kayıtlı olup, bunun 2.389.488 tanesi motosiklettir. Araç sayısı tedricen artmaktadır (Bkz. Çizelge 2.2.) (29). Dünya Sağlık Örgütü 2010 yılı istatistiklerine göre ülkemizde trafik kazası sonucu ölenlerin sayısının 4.045 olduğu, bunların %24'ünün dört tekerli otomobil ve hafif araç sürücüsü, %35'inin dört tekerli otomobil veya hafif araç yolcusu, %8'inin motosikletli, %2'sinin bisikletli, %16'sının yaya, %8'inin ağır vasıta sürücüsü/yolcusu, %5'inin otobüs sürücüsü/yolcusu olduğu kayıtlıdır (Bkz. Şekil 2.4.) (30). 2014 yılında taşıt sayısı 18.828.721 iken motosiklet sayısının da 2.828.466'a yükseldiği görülmektedir. 2014 yılında ölümlü yaralanmalı kazaya karışan taşıt sayısı 264.936 olduğu, bunun 43.059'unun motosiklet olduğu ve 333 motosiklet sürücüsünün öldüğü kayıtlıdır (Bkz. Çizelge 2.3) (29).

Çizelge 2.2. Türkiye’de 2002-2014 yılları arasında yıllara göre motorlu kara taşıtları sayısı.

Yıllara göre motorlu kara taşıtları sayısı, 2002 - 2014									
Yıl	Toplam	Otomobil	Minibüs	Otobüs	Kamyonet	Kamyon ⁽¹⁾	Motosiklet	Özel amaçlı	Traktör
2002	8 655 170	4 600 140	241 700	120 097	875 381	567 152	1 046 907	23 666	1 180 127
2003	8 903 843	4 700 343	245 394	123 500	973 457	579 010	1 073 415	24 468	1 184 256
2004	10 236 357	5 400 440	318 954	152 712	1 259 867	647 420	1 218 677	28 004	1 210 283
2005	11 145 826	5 772 745	338 539	163 390	1 475 057	676 929	1 441 066	30 333	1 247 767
2006	12 227 393	6 140 992	357 523	175 949	1 695 624	709 535	1 822 831	34 260	1 290 679
2007	13 022 945	6 472 156	372 601	189 128	1 890 459	729 202	2 003 492	38 573	1 327 334
2008	13 765 395	6 796 629	383 548	199 934	2 066 007	744 217	2 181 383	35 100	1 358 577
2009	14 316 700	7 093 964	384 053	201 033	2 204 951	727 302	2 303 261	34 104	1 368 032
2010	15 095 603	7 544 871	386 973	208 510	2 399 038	726 359	2 389 488	35 492	1 404 872
2011	16 089 528	8 113 111	389 435	219 906	2 611 104	728 458	2 527 190	34 116	1 466 208
2012	17 033 413	8 648 875	396 119	235 949	2 794 606	751 650	2 657 722	33 071	1 515 421
2013	17 939 447	9 283 923	421 848	219 885	2 933 050	755 950	2 722 826	36 148	1 565 817
2014	18 828 721	9 857 915	427 264	211 200	3 062 479	773 728	2 828 466	40 731	1 626 938

TÜİK, Motorlu Kara Taşıtları, Aralık 2014
(1) Ağır tonajlı yük taşıtlarını da kapsar (çekici, damperli kamyon, tanker, çöp kamyonu vb.).



Şekil 2.5. 2010 yılı ülkemiz yol kullanıcıları ölümleri kategorisi.

Çizelge 2.3. Türkiye’de 2014 yılında taşıt cinslerine göre kayıtlı taşıt, ölümlü yaralanmalı kazaya karışan taşıt, ölen ve yaralanan sürücü sayısı.

Taşıt cinslerine göre kayıtlı taşıt, ölümlü yaralanmalı kazaya karışan taşıt, ölen ve yaralanan sürücü sayısı, 2014				
Taşıt cinsi	Trafikte kayıtlı taşıt sayısı	Ölümlü yaralanmalı kazaya karışan taşıt sayısı	Ölen sürücü sayısı	Yaralanan sürücü sayısı
Toplam	18 828 721	264 936	1 506	118 196
Otomobil	9 857 915	134 041	648	50 123
Minibüs	427 264	8 410	20	1 637
Otobüs	211 200	6 935	17	677
Kamyonet	3 062 479	42 047	175	13 697
Kamyon	576 510	8 275	66	2 645
Çekici	197 218	5 863	56	1 903
Motosiklet	2 828 466	43 059	333	37 119
Traktör	1 626 938	2 878	123	1 288
Diğer	40 731	13 428	68	9 107

TÜİK, Karayolu Trafik Kaza İstatistikleri, 2014

Türkiye İstatistik Kurumu verilerine göre 2014 yılında ülkemizde 168.512 trafik kazası meydana geldiği, 3.524 kişinin öldüğü, 285.059 kişinin yaralandığı, Antalya ilinde 7142 trafik kazası meydana geldiği, 151 kişinin öldüğü, 10.998 kişinin yaralandığı kayıtlıdır. 2014 yılında ülkemizde kayıtlı 2.828.466 motosikletin 250.046 tanesi Antalya’dadır (yaklaşık %9’u) (29).

2.3. Motosikletli ve Bisikletli ile İlgili Trafik Kuralları

2.3.1. Karayolları Trafik Kanununda geçen ilgili kısımlar

Madde 1 – Bu kanunun amacı, karayollarında, can ve mal güvenliği yönünden trafik düzenini sağlamak ve trafik güvenliğini ilgilendiren tüm konularda alınacak önlemleri belirlemektir.

Madde 2 – Bu kanun, trafikle ilgili kuralları, şartları, hak ve yükümlülükleri, bunların uygulanmasını ve denetlenmesini, ilgili kuruluşları ve bunların görev, yetki ve sorumluluk, çalışma usulleri ile diğer hükümleri kapsar. Bu kanun, karayollarında uygulanır.

Ancak aksine bir hüküm yoksa;

a) Karayolu dışındaki alanlardan kamuya açık olanlar ile park, bahçe, park yeri, garaj, yolcu ve eşya terminali, servis ve akaryakıt istasyonlarında karayolu taşıt trafiği için faydalanılan yerler ile,

b) Erişme kontrollü karayolunda ve para ödenerek yararlanılan karayollarının kamuya açık kesimlerinde ve belirli bir karayolunun bağlantısını sağlayan deniz, göl ve akarsular üzerinde kamu hizmeti gören araçların, karayolu araçlarına ayrılan kısımlarında da bu kanun hükümleri uygulanır.

Madde 53 – Sağa ve sola dönecek olan sürücüler; sağa ve sola dönüşlerde, sürücüler kurallara uygun olarak geçiş yapan yayalara, varsa bisiklet yolundaki bisikletlilere ve sola dönüşlerde sağdan ve karşıdan gelen trafiğe ilk geçiş hakkını vermek zorundadırlar.

Madde 66 – Bisiklet, motorlu bisiklet ve motosiklet sürücülerine aşağıdaki kurallar uygulanır.

a) Ayrı bisiklet yolu varsa, bisiklet ve motorlu bisikletlerin taşıt yolunda, bisiklet, motorlu bisiklet ve motosikletlerin yayaların kullanılmasına ayrılmış yerlerde, bunlardan ikiden fazlasının taşıt yolunun bir şeridinde yan yana sürülmesi yasaktır.

b) Bisiklet sürenlerin en az bir elleri, motorlu bisiklet sürenlerin manevra için işaret verme hali dışında iki elleri ve motosiklet sürenlerin devamlı iki eller ile taşıtlarını sürmeleri ve yönetmelikte belirtilen güvenlik şartlarına uymaları zorunludur.

c) Bisiklet, motorlu bisiklet ve sepetsiz motosiklet sürücülerinin, sürücü arkasında yeterli bir oturma yeri olmadıkça başka kişileri bindirmeleri ve yönetmelikte belirtilen sınırdan fazla yük taşımaları yasaktır. Sürücü arkasında ayrı oturma yeri olan bisiklet, motorlu bisiklet ve sepetsiz motosikletlerle bir kişiden fazlası taşınamaz (31).

2.3.2. Karayolları Trafik Yönetmeliğinde geçen ilgili kısımlar

15.04.2015 tarihli Resmi Gazete’de Karayolları Trafik Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik dikkate alınmıştır.

Madde 75 – Sürücü belgelerinin sınıfları:

a) M sınıfı sürücü belgesi iki, üç ve dört tekerlekli motorlu bisikletleri (moped) kullanacaklara verilir.

b) A1 sınıfı sürücü belgesi silindir hacmi 125 santimetreküpü, gücü 11 kilovatt ve gücünün ağırlığına oranı 0,1’i geçmeyen, sepetli veya sepetsiz iki tekerlekli motosikletler ile gücü 15 kilovatt geçmeyen üç tekerlekli motosikletleri kullanacaklara verilir.

c) A2 sınıfı sürücü belgesi gücü 35 kilovatt ve gücünün ağırlığına oranı 0,2’yi geçmeyen, sepetli veya sepetsiz iki tekerlekli motosikletler ile gücü 15 kilovatt geçmeyen üç tekerlekli motosikletleri kullanacaklara verilir.

ç) A sınıfı sürücü belgesi sepetli veya sepetsiz iki tekerlekli motosikletler ile gücü 15 kilovatt geçen üç tekerlekli motosikletleri kullanacaklara verilir.

d) B1 sınıfı sürücü belgesi net motor gücü 15 kilovatt, net ağırlığı 400 kilogramı, yük taşımacılığında kullanılanlar için ise net ağırlığı 550 kilogramı geçmeyen dört tekerlekli motosikletleri kullanacaklara verilir. Elektrik ile çalışan araçların net ağırlıklarının hesaplanmasında batarya ağırlıkları dikkate alınmaz.

Madde 76- Sürücü belgesi alacaklarda aşağıdaki şartlar aranır;

a) Yaş bakımından;

- 1) M, A1 ve B1 sınıfı sürücü belgesi alacakların 16,
- 2) A2, B, BE, C1, C1E, F ve G sınıfı sürücü belgesi alacakların 18,
- 3) A sınıfı sürücü belgesi alacakların 20 (gücü 15 kilovatt aşan üç tekerlekli motosikletler için 21) yaşını bitirmiş olmaları,

b) Deneyim bakımından;

- 1) A sınıfı sürücü belgesi alacakların en az iki yıllık A2 sınıfı sürücü belgesine sahip olmaları,
- c) Öğrenim durumu itibarıyla en az ilkokul düzeyinde eğitim almış olmaları,
- ç) 26/9/2006 tarihli ve 26301 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Sürücü Adayları ve Sürücülerde Aranacak Sağlık Şartları ile Muayenelerine Dair Yönetmelikte belirtilen şartları taşımaları,
- d) Sürücü sınavlarını başararak, motorlu taşıt sürücüsü sertifikası almış olmaları,
- e) Adli sicillerinde, 26/9/2004 tarihli ve 5237 sayılı Türk Ceza Kanununun 188, 190 ve 191 inci maddeleri, 21/3/2007 tarihli ve 5607 sayılı Kaçakçılıkla Mücadele Kanununun 4 üncü maddesinin yedinci fıkrası, 10/7/1953 tarihli ve 6136 sayılı Ateşli Silahlar ve Bıçaklar ile Diğer Aletler Hakkında Kanunun 12 nci maddesinin ikinci ve takip eden fıkralarında belirtilen suçlardan hüküm giydiğine dair kayıt bulunmaması,
- f) Önceden verilmiş aynı sınıf bir başka sürücü belgesinin bulunmaması,
- g) Başka sınıf sürücü belgesi alacaklar için, daha önce verilmiş ancak geri alınmış olan sürücü belgesinin 2918 sayılı Kanunda öngörülen şartlar yerine getirildiği için sahibine iade edilmiş olması zorunludur.

A sınıfı sürücü belgesi alacak 24 yaşını doldurmuş adaylarda birinci fıkranın (b) bendinin birinci alt bendinde öngörülen deneyim şartı aranmaz.

Madde 85 – Araçları sürme yetkisi;

- a) B1 sınıfı sürücü belgesi ile M,
- b) F sınıfı sürücü belgesi ile M,
- c) G sınıfı sürücü belgesi ile M,
- ç) A1 sınıfı sürücü belgesi ile M,
- d) A2 sınıfı sürücü belgesi ile M ve A1,
- e) A sınıfı sürücü belgesi ile M, A1 ve A2,

- f) B sınıfı sürücü belgesi ile M, B1 ve F,
g) BE sınıfı sürücü belgesi ile M, B, B1 ve F sınıfı sürücü belgeleri ile kullanılan araçlar da sürülebilir.

Madde 100 - Hız sınırları (Bkz. Çizelge 2.4).

Çizelge 2.4. Hız sınırları.

Araç Cinsi	Yerleşim Yeri İçinde	YERLEŞİM YERİ DIŞINDA		Otoyollarda
		Şehirlerarası Çift Yönlü Karayollarında	Bölünmüş Yollarda	
Motosiklet (L3)	50	80	90	100
Motosiklet (L4,L5, L7)	50	70	80	80
Motorlu bisiklet (L1, L2, L6) Motersuz bisiklet	30	45	45	Giremez

Madde 136- Bisiklet, motorlu bisiklet ve motosiklet sürücülerinin uyacakları kurallar aşağıda gösterilmiştir.

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) İki den fazlasının taşıt yolunun bir şeridinde 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 tutularak sürülmesi,

9) Sürülmeleri sırasında; elde bagaj, paket ve benzerlerinin taşınması, bu yönetmeliğin 134.üncü maddesindeki 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 3 tekerlekli motosikletlerle sadece yük taşınabilir. Bunlar hiç bir şekilde yolcu taşımak üzere imal ve tadil 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.

Madde 150 – Belirli sürücülerin ve yolcuların, araçların sürülmesi sırasında koruyucu tertibat kullanmaları mecburidir.

a) Üç tekerlekli yük motosikletleri hariç, elektrikli bisiklet, motorlu bisiklet ve motosikletlerde sürücülerin koruma başlığı ve koruma gözlüğü, yolcuların ise koruma başlığı bulundurulması ve kullanılması zorunludur (2).

Çizelge 2.5. Araçlarda bulundurulması gereken teçhizat ile bunların nitelikleri (2).

Taşıt	Teçhizat	Durum ve Nitelikleri
Bisiklet	Far	Beyaz ışık verecek ve 20 metre önü aydınlatabilecek evsafıta, önde, bir adet lamba olacak.
	Kuyruk lambası veya reflektör	Arkada, bir adet kırmızı renkte ışık veren lamba veya kırmızı reflektör olacak.
	Fren	Emniyetle durmayı sağlayabilecek; ön ve arka tekerleklere kumanda edecek, birbirinden ayrı iki adet olacak.
	İhbar aleti	Normal olarak 30 metreden duyulabilecek ses çıkarabilen zil, korna veya benzeri ses aleti olacak.
	Sandık (yük taşıyanlarda bulunan)	Sürücünün rahat ve emniyetle görüşüne ve kullanmasına engel teşkil etmeyecek, genişliği, iki tekerleklielerde 80 cm, üç tekerleklielerde 160 cm'yi geçmeyecektir.
(Değişik ibare: RG-19/2/2014-28918) Motorlu bisiklet, motosiklet ve elektrikli bisiklet (Sürücüsü bir çerçeve veya karoseri ile korunanlar hariç)	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 ECE R 22 Regülasyonuna uygun) olacaktır.
	Koruma gözlüğü	Sürücüler için; gözü dış tesirlere karşı koruyacak, görüşe engel olmayacak, normal görüşü bozmayacak renkli veya renksiz (Koruma başlığının gözlüğü varsa ayrıca gözlük aranmaz) olacaktır.
Bisiklet, motorlu bisiklet ve motosiklet	Reflektif işaret	Sürücüler ve taşınması halinde yolcular için, gece seyahatlerinde görünürlüklerini sağlayacak şekilde giyinecekler veya giysilerine reflektif işaret takacaklardır.

2.4. Adli Tıp ve Trafik Kazaları

2.4.1. Trafik kazalarına Adli Tıp açısından bakış

Trafik kazaları, tıbbi boyutu kadar, sosyal, ekonomik, hukuki boyutları ile de dikkat çeken önemli bir toplumsal sorundur.

Sadece maddi hasar meydana gelmiş trafik kazalarında izlenecek prosedürü kazaya karışan tarafların inisiyatifleri doğrultusunda basitleştirmek mümkün bulunmakla birlikte, yaralama ve ölümlerle sonuçlanan trafik kazaları, daha ayrıntılı bir takım yasal prosedürleri de beraberinde getirmektedir (32).

Trafik kazalarında meydana gelen yaralanma ve ölümlerde uğranılan zararın belirlenmesi, ileride ortaya çıkabilecek dava ve sigorta taleplerinin herhangi bir

yanılma olmaksızın karşılanabilmesi için, tüm trafik kazalarında adli tıbbi incelemenin ayrıntılı olarak yapılması zorunludur. Trafik kazaları ile ilgili adli soruşturma sürecinde adli tıp açısından yaralanan ya da ölen kişilerin muayenelerinin yanı sıra kaza ile ilgili bilgilerin edinilmesi, kazanın oluş şeklinin irdelenmesi; daha sonra ortaya çıkabilecek iddiaların yanıtlanması ve sorunların çözümlenebilmesi için bir gerekliliktir (33).

2.4.2. Olay yerinin incelenmesi

Trafik kazalarında ayrıntılı bir olay yeri incelemesinin yapılması şarttır. Bunun için tıbbi bilirkişilerin dışında teknik bilirkişilere de ihtiyaç vardır.

Olay yeri incelemesinde; aracın veya araçların kaza ve öncesindeki seyir durumları, kaza sonrasındaki durumları, oluşan hasarın derecesi, kazanın meydana geliş zamanı, hava ve yol durumu, fren izleri, yaralı ve ölenlerin araç içindeki veya dışındaki konumları, araçlardaki teknik arızalar araştırılır. Bu araştırmalar sonucu, orijinin ne olduğu açısından fikirler oluşmaya başlar. Genel bir incelemeden araçların içindeki, dışındaki ve altındaki kan, doku ve kıl örnekleri usulüne uygun olarak toplanır. Bu örnekler ayrı ayrı özel tüp veya torbalara konur ve üzerlerine nereden alındıkları ve kimliğe ait etiketler yapıştırılır. Toplanması gereken diğer örnekler için ise, bu konuda eğitilmiş teknik bilirkişilerden yardım istenmelidir. Cesetlerin dış muayenesinin, uygun bir sağlık kuruluşunda yapılması çok daha iyi olacaktır. Ancak olay yerinde ceset varsa, elbiselerin muayenesi burada yapılır ve üzerlerinde bulunması muhtemel mekanik parçalar toplanır. Olay yerindeki şartlar uygun değilse, cesedin soyulmadan uygun bir naylon torbaya, tercihen ceset torbasına konduktan sonra nakledilmesi gerekir. Böylelikle mekanik parçacıkların kaybolması önlenir (33).

2.4.3. Ölü muayenesi ve otopsi

Trafik kazalarında sık karşılaşılan bir sorun, yaralanma ve/veya ölümün kaza sonucu oluştuğu varsayımından yola çıkılarak adli muayenelerin özensiz bir biçimde yapılması, otopsilerin ise ya hiç yapılmaması veya travmatik değişimlerin yoğunlaştığı kısımların açılıp incelenmesi şeklindeki yaygın uygulama ile ölüm nedeninin saptanmasıdır.

Bir trafik kazasında yapılan adli soruşturma sırasında yanıtlanması gereken soruların çeşitliliği diğer adli olgularda karşılaşılan sorulardan az olmadığı gibi, çok daha karmaşık olabilmektedir.

Trafik kazası sonucu yaralanan ve/veya ölenlerde adli muayene ve otopsi:

- Kimliklendirme,
- Travmatik değişimlerin lokalizasyonu ile niteliğinin belirlenmesi,
- Bu lezyonların oluş şeklinin araştırılması,
- Giysiler ve lezyon niteliğinin incelenmesi ile kazadan sorumlu taşıtın tanımlanması,
- Kaza öncesi konumun araştırılması,
- Ölüm nedeni ve şekli ile ölüm zamanının belirlenmesi,
- Nedensellik bağının kurulması,
- Kazanın gerçekleşmesinde etkili olabilecek diğer faktörlerin araştırılması amacıyla yönelik incelemelerin tümünü kapsamalıdır.

Trafik kazalarında ölüm hemen olabildiği gibi, uzun bir süre sonra da meydana gelebilir. Bu durumda ölümün kazaya bağlı olup olmadığı, sonradan gelişen doğal nedenlere bağlı bir ölüm olarak değerlendirilip değerlendirilemeyeceğinin aydınlatılması gerekmektedir. Trafik kazalarında sık görülen yaralanma biçimlerinden olan servikal vertebra kırıkları ve buna bağlı kuadripleji örneğinde olduğu gibi, kişi uzun bir süre bu konumda yaşamını sürdürebilir, ancak hareketsiz kalmanın yol açacağı bir pnömoni veya eklenen herhangi bir enfeksiyon ile ölüm meydana gelebilir. Bu koşullarda ölümün travmanın komplikasyonu olarak değerlendirilip değerlendirilmeyeceği, nedensellik bağının varlığı araştırılmalıdır (34).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmada Adli Tıp Kurumu Başkanlığının izniyle 01 Ocak 2005 – 31 Aralık 2014 tarihleri arasında Adli Tıp Kurumu Antalya Adli Tıp Şube Müdürlüğü tarafından ölü muayeneleri ve Adli Tıp Kurumu Antalya Grup Başkanlığı Morg İhtisas Dairesinde otopsileri yapılan, bisiklet ve motosiklet sürücüleri ve yolcuları incelenmiştir.

Ölü muayenesi yapılan olguların; ölü muayene tutanağı, otopsi yapılan olguların otopsi raporları gözden geçirilerek olguların demografik bilgileri (yaş, cinsiyet), kaza zamanı (saat, gün, ay, yıl), kaza yaptıkları araç, araçtaki konumları, kaza şekli, kaza yeri, ölüm yeri, kask varlığı, otopsi yapılıp yapılmadığı, alkol düzeyi, hastane yatışı, yaralanan bölgeler ve ölüm nedenleri incelenmiştir. Ölü muayene tutanaklarında ve otopsi raporlarında kaza saati, kask varlığı gibi bilgilere çoğu olguda ulaşılamamıştır.

Ölü muayenesi yapılan olgular Antalya merkez ilçelerinde meydana gelen kaza sonucu veya Antalya'nın merkez olmayan ilçelerinde kaza yapan fakat tedavisi Antalya merkezinde devam ederken ölmüşlerdi.

Otopsi yapılan olgular Adli Tıp Kurumu Antalya Adli Tıp Şube Müdürlüğünde görevli uzmanlar tarafından ölü muayenesi yapıldıktan sonra otopsiye sevk edilenler ve Antalya'nın merkez olmayan ilçelerinde ölü muayenesi pratisyen hekimler tarafından yapıldıktan sonra otopsiye sevk edilenlerdi.

Ölü muayeneleri esnasında olayın adli sürecine etkisi olacak ise kan örneği alınarak alkol ve uyutucu - uyuşturucu madde tespitine yönelik toksikolojik analizler yapılmıştır.

Olgulara ait veriler Microsoft Office Software Excel dosyasına kaydedilmiştir. Veriler sayısal olarak kodlanarak verilerin istatistiksel analizi için SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versiyon 18.0 programı kullanılmıştır. İstatistiksel analiz analizler ve sonuçların yorumlanmasında Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik ve Tıp Bilişimi Anabilim Dalından profesyonel destek alınmıştır.

İstatistiksel analizde Ki Kare Testleri kullanılmış ve alfa anlamlılık değerinin 0.05'den küçük olması "istatistiksel olarak anlamlı" kabul edilmiştir.

4. BULGULAR

01 Ocak 2005 – 31 Aralık 2014 tarihleri arasında (10 yıl) Adli Tıp Kurumu Antalya Adli Tıp Şube Müdürlüğü tarafından ölü muayeneleri ve/veya Adli Tıp Kurumu Antalya Grup Başkanlığı Morg İhtisas Dairesinde otopsileri yapılan 539 olgunun ölümü incelenmiştir.

Çalışma sürecinde Antalya Adli Tıp Şube Müdürlüğünde toplam ölü muayenesi 5103 olup, bunlardan 507 tanesinin (%9.9) bisiklet ve/veya motosiklet sürücülere ve/veya yolcuları olduğu, 507 olgunun 10 tanesinde (%2) Antalya Adli Tıp Şube Müdürlüğü tarafından otopsi kararı alındığı (Bkz. Çizelge 4.1), ayrıca Antalya Adli Tıp Şube Müdürlüğü tarafından otopsi kararı alınanlar dışında Antalya ilçelerinden otopsi için gönderilen 32 olgu olduğu, toplamda yapılan 5659 otopsinin 42'sinin (%0,7) bisiklet ve/veya motosiklet sürücülere ve/veya yolcuları olduğu tespit edilmiştir (Bkz. Çizelge 4.2).

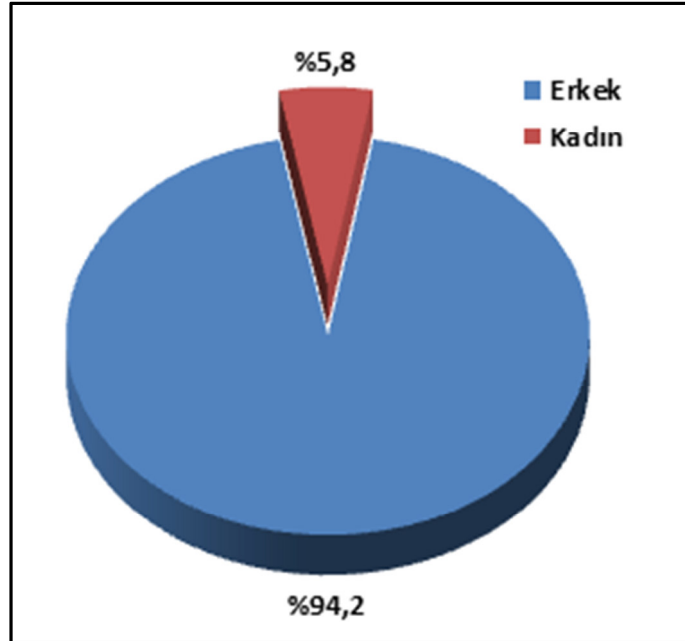
Çizelge 4.1. Yıllara göre Adli Tıp Kurumu Antalya Adli Tıp Şube Müdürlüğü tarafından yapılan toplam ölü muayenesi sayısı, sadece ölü muayenesi yapılan bisikletli ve motosikletli sayısı ve otopsiye sevk edilen bisikletli ve motosikletli sayısı.

Yıllar	Toplam ölü muayenesi sayısı	Sadece ölü muayenesi		Otopsiye sevk edilen
		Sayı	%	
2005	574	55	9.6	0
2006	551	66	12	0
2007	539	50	9.3	1
2008	470	58	12.3	0
2009	509	51	10	2
2010	546	44	8	2
2011	465	53	11.4	2
2012	440	33	7.5	0
2013	470	49	10.4	2
2014	539	38	7	1
Toplam	5103	497	9.7	10

Çizelge 4.2. Yıllara göre Adli Tıp Kurumu Antalya Morg İhtisas Dairesinde yapılan toplam otopsi sayısı, otopsi yapılan bisikletli ve motosikletli sayısı.

Yıllar	Toplam otopsi sayısı	Otopsi yapılan bisikletli ve motosikletli	
		Sayı	%
2005	247	0	0
2006	443	3	0.7
2007	469	3	0.6
2008	553	0	0
2009	498	7	1.4
2010	622	6	1.0
2011	661	4	0.6
2012	698	3	0.4
2013	696	7	1.0
2014	772	9	1.2
Toplam	5659	42	0.7

Toplam 539 olgudan, 508 tanesi (%94.2) erkek, 31 tanesinin (%5.8) kadın olduğu kayıtlıdır (Şekil 4.1).



Şekil 4.1. Olguların cinsiyete göre dağılımı.

Olguların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin dağılımı Çizelge 4.3'te gösterilmiştir. Aktif çağ olan 20-49 yaş arası ölümler toplam ölümlerin %56.8'ini, 0-19 yaş arası genç grup tüm ölenlerin %20.4'ünü, 50 yaş ve üzeri yaşlı grup tüm ölenlerin %15.2'sini oluşturmaktaydı. Yaş grubu ile cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur (p=0,033). Kadınların 1-19 yaş grubunda olma oranı istatistiksel olarak daha yüksek ve erkeklerin 20-49 yaş grubunda olma oranı istatistiksel olarak daha yüksek bulunmuştur.

Çizelge 4.3. Olguların yaş gruplarına göre cinsiyet dağılımı.

Yaş Grupları	Erkek		Kadın		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
1-19	99	90	11	10	110	100
20-49	295	96.4	11	3.6	306	100
50 ve üzeri	114	92.7	9	7.3	123	100
Toplam	508	94.2	31	5.8	539	100

$$X^2=6,845 \quad p=0,033$$

Olguların yaş aralığı incelendiğinde ölümün en fazla 20-29 yaş arasında (%29.3), daha sonra 10-19 yaş arasında (%18.6) olduğu görüldü (Bkz. Çizelge 4.4).

Çizelge 4.4. Olguların yaş aralıklarına göre cinsiyet dağılımı.

Yaş Grupları	Erkek		Kadın		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
1-9	8	80	2	20	10	100
10-19	91	91	9	9	100	100
20-29	155	98.1	3	1.9	158	100
30-39	85	93.4	6	6.6	91	100
40-49	55	96.5	2	3.5	57	100
50-59	45	88.2	6	11.8	51	100
60 ve üzeri	69	95.8	3	4.2	72	100
Toplam	508	94.2	31	5.8	539	100

Olguların cinsiyetine göre araçtaki konumlarına bakıldığında 13 olgunun araçtaki konumunun bilinmediği, 508 erkek olgunun 453 tanesinin (%89.2) sürücü, 43 tanesinin (%8.5) yolcu, 31 kadın olgunun ise 26 tanesinin (%83.8) yolcu, 4 tanesinin (%12.8) sürücü olduğu belirlenmiştir (Bkz. Çizelge 4.5).

Çizelge 4.5. Olguların cinsiyetine göre araçtaki konumları.

Cinsiyet	Sürücü		Yolcu		Bilinmiyor		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Erkek	453	89.2	43	8.5	12	2.3	508	100
Kadın	4	12.9	26	83.9	1	3.2	31	100
Toplam	457	84.8	69	12.8	13	2.4	539	100

Olguların cinsiyetlerine göre kaza geçirdikleri araç (motosiklet-bisiklet) dağılımına bakıldığında hem erkek hem kadın olgularda motosiklet kazası sonucu ölüm oranının daha yüksek olduğu, 508 erkeğin 453 tanesinin (%89.2), 31 kadının ise 29 tanesinin (%93.5) motosiklet kazası nedeniyle öldüğü görülmektedir (Bkz. Çizelge 4.6.).

Çizelge 4.6. Motosiklet ve bisiklet kazalarında ölenlerin cinsiyete göre dağılımı.

Cinsiyet	Bisiklet		Motosiklet		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Erkek	55	10.8	453	89.2	508	100
Kadın	2	6.5	29	93.5	31	100
Toplam	57	10.6	482	89.4	539	100

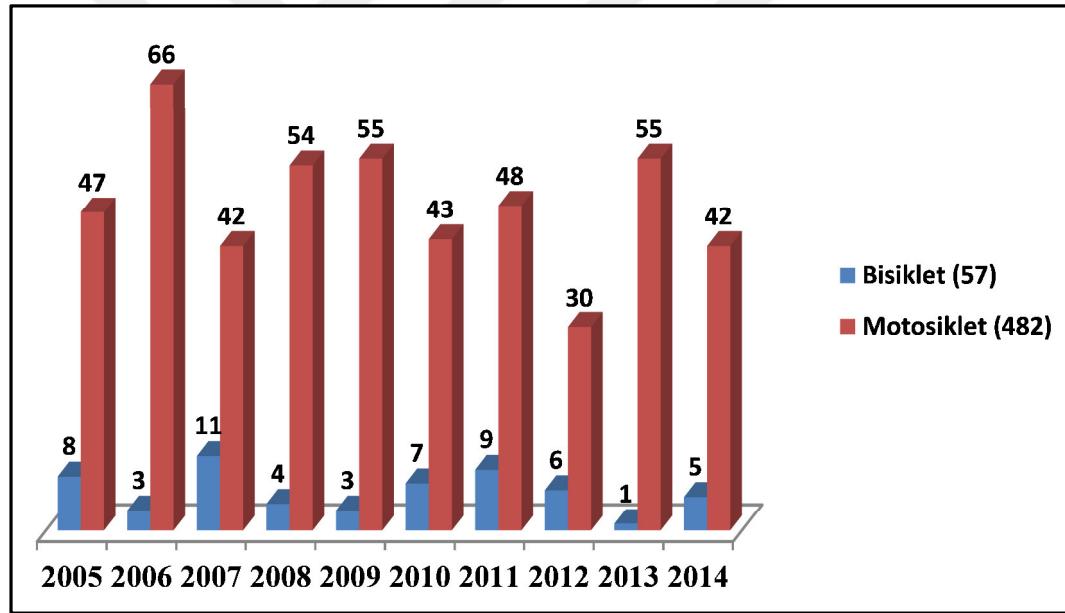
Olguların yaş gruplarına göre kaza geçirdikleri araç (motosiklet-bisiklet) dağılımı Çizelge 4.7’te gösterilmektedir. Yaş grubu ve araç türü arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,001$). 20-49 yaş grubunda motosiklet kazasına bağlı ölüm görülme oranı diğer yaş gruplarına göre istatistiksel olarak daha yüksek bulunmuştur.

Çizelge 4.7. Motosiklet ve bisiklet kazalarında ölenlerin yaş gruplarına göre dağılımı.

Yaş	Bisiklet		Motosiklet		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
1-19	20	18.2	90	81.8	110	100
20-49	12	3.9	294	96.1	306	100
50 ve üzeri	25	20.3	98	79.7	123	100
Toplam	57	10.6	482	89.4	539	100

$X^2=33,42$ $p<0,001$

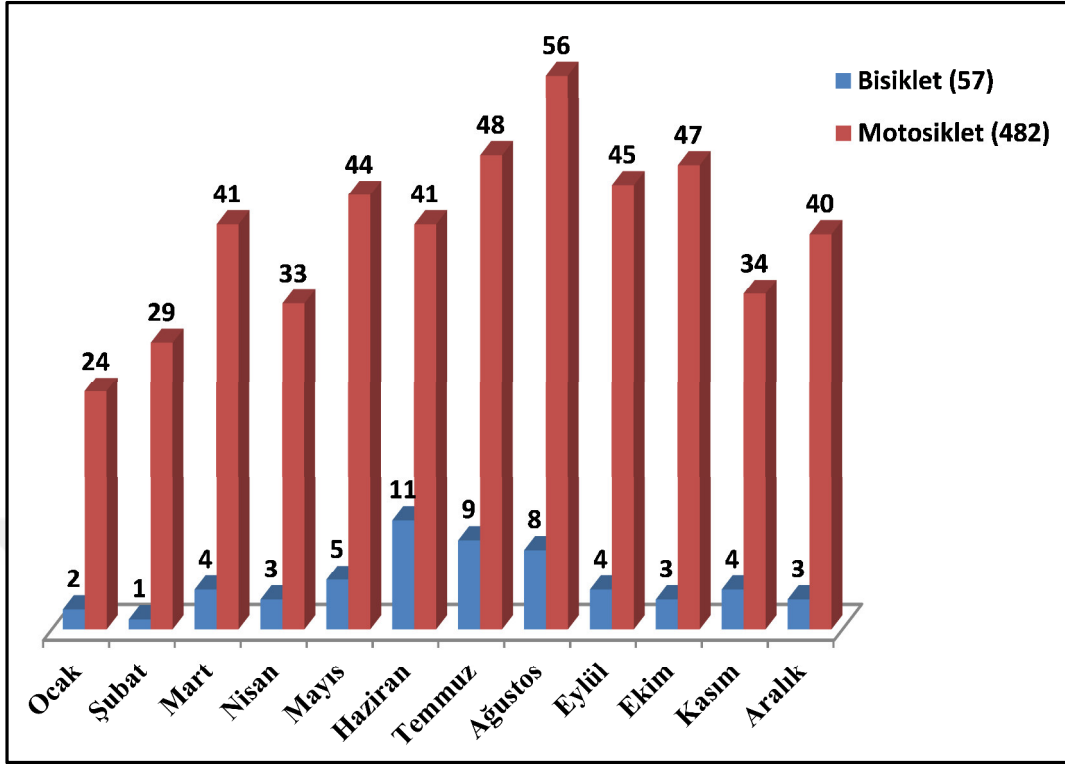
2005-2014 yılları arasındaki bisiklet ve motosiklet kazalarına bağlı ölüm sayıları Şekil 4.2’de gösterilmiştir.



Şekil 4.2. Yıllara göre bisikletli ve motosikletli ölümlerinin dağılımı.

Aylara göre ölümlü bisiklet ve motosiklet kazaları Şekil 4.3’te gösterilmiştir. Kazaların Ağustos ayında daha sık olduğu bulunmuştur.

Mevsimler ile ölümlü kaza yapan araç türü arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p=0.028$) (Bkz. Çizelge 4.8). Ölümlü bisiklet kazalarının yaz mevsiminde görülme oranı ölümlü motosiklet kazalarının yaz mevsiminde görülme oranına göre istatistiksel olarak daha yüksek bulunmuştur.



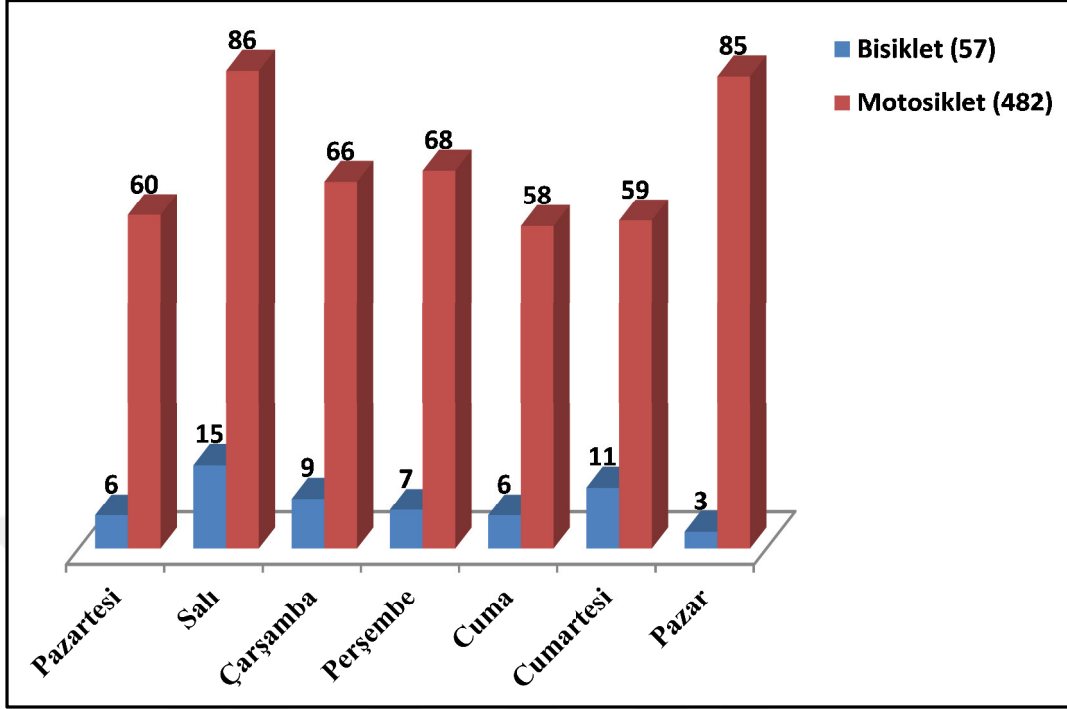
Şekil 4.3. Aylara göre ölümlü bisikletli ve motosikletli kazalarının dağılımı.

Çizelge 4.8. Mevsimlere göre ölümlü kaza yapan araç türlerinin dağılımı.

Mevsim	Bisiklet		Motosiklet		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Kış	6	6.1	93	93.9	99	100
İlkbahar	12	9.2	118	90.8	130	100
Yaz	28	16.2	145	83.8	173	100
Sonbahar	11	8.0	126	92.0	137	100
Toplam	57	10.6	482	89.4	539	100

$$X^2=9,078 \quad p=0,028$$

Haftanın günlerine göre ölümle sonuçlanan bisiklet ve motosiklet kazaları Şekil 4.4'te gösterilmiştir. En çok salı (101) ve pazar (88) günleri ölümle sonuçlanan kaza olduğu saptandı. Hafta içi ve hafta sonu günleri arasında belirgin fark bulunmamıştır.



Şekil 4.4. Haftanın günlerine göre ölümlü bisikletli ve motosikletli kazalarının dağılımı.

Kaza saatleri 6 saatlik dilimler halinde alınmıştır. Olguların büyük kısmında (289) saat aralığıyla ilgili bilgiye ulaşılamamıştır. Kaza saatleri bilinen 250 olguya göre kaza saat aralıkları Çizelge 4.9’da gösterilmiştir.

Çizelge 4.9. Kaza saati bilinen olguların kaza saat aralıkları.

Kaza Saati	Sayı	Oran (%)
00.00-05.59	33	13.2
06.00-11.59	41	16.4
12.00-17.59	65	26.0
18.00-23.59	111	44.4
Toplam	250	100

475 olguda kan alkol düzeyinin değerlendirilmesine gerek duyulmadığı, 64 olgudan alkol incelenmesi için kan örneği alındığı, otopsi yapılan her olguda (42 olgu) kan alkol düzeyinin incelendiği görülmektedir. 64 olgunun 43 tanesinde alkol saptanmadığı, 4 tanesinde kan alkol düzeyinin 0.5 promil altında, 17

tanesinde kan alkol düzeyinin 0.5 promil ve üzerinde olduğu anlaşılmaktadır (Bkz. Çizelge 4.10).

Çizelge 4.10. Kan alkol düzeyleri incelenen 64 olgunun kan alkol düzeylerine göre dağılımı.

Kan Alkol Düzeyleri	Sayı	Oran (%)
Alkolsüz	43	67.2
0.5 promil altı	4	6.2
0.5 promil ve üstü	17	26.6
Toplam	64	100

55 olguda kazanın meydana geldiği yer konusunda net bilgiye ulaşılamadı, kalan 484 vakada kazanın meydana geldiği yere göre araç türü dağılımı Çizelge 4.11’de gösterilmiştir. Kazanın meydana geldiği yer ile araç türü arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,001$). Yerleşim yeri dışında ölümlü motosiklet kazası oranı ölümlü bisiklet kazası oranına göre istatistiksel olarak daha yüksek, yerleşim yerinde ölümlü bisiklet kazası oranı ölümlü motosiklet kazası oranına göre istatistiksel olarak daha yüksek bulunmuştur.

Çizelge 4.11. Ölümlü kazaların meydana geldiği yere göre araç türünün dağılımı

Olay Yeri	Bisiklet		Motosiklet		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Yerleşim yeri	49	13.6	310	86.4	359	100
Yerleşim yeri dışı (şehirler arası yol, otoyol, köy yolu vs.)	2	1.6	123	98.4	125	100
Toplam	51	10.5	433	89.5	484	100

$X^2=14,279$ $p<0,001$

Olguların 428 tanesinin tedavi için getirildiği hastanede öldüğü, 111 tanesinin olay yerinde öldüğü görülmektedir. Hastaneye getirilirken yolda ölenlerin de olay yerinde öldüğü kabul edildi (Bkz. Çizelge 4.12). Ölümün meydana geldiği yer ile otopsi yapılması arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p=0,012$). Olay yerinde meydana gelen ölümlerde otopsi kararı oranı istatistiksel olarak daha yüksek bulunmuştur.

Çizelge 4.12. Ölümün meydana geldiği yere göre otopsi kararı.

Ölüm Yeri	Otopsi yapılmayan		Otopsi yapılan		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Olay yeri	96	86.5	15	13.5	111	100
Hastane	401	93.7	27	6.3	428	100
Toplam	497	92.2	42	7.8	539	100

$$X^2=6.368 \quad p=0.012$$

Hastanedeki yatış süresi ile otopsi yapılması arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p=0,006$) (Bkz. Çizelge 4.13). Hastanede 24 saatten az yatışı olan vakalara otopsi kararı oranı istatistiksel olarak daha yüksek bulunmuştur.

Çizelge 4.13. Hastanedeki yatış süresine göre otopsi kararı.

Hastane yatışı	Otopsi yapılmayan		Otopsi yapılan		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
24 saatten az	153	90.5	16	9.5	169	100
24 saatten çok	248	95.8	11	4.2	259	100
Toplam	401	93.7	27	6.3	428	100

$$X^2=4.715 \quad p=0.03$$

82 olguda kazanın oluş şekliyle ilgili kesin bilgiye ulaşılamadı. Kalan 457 olgunun 69'unun araçtan düşme sonucu, 388'inin çarpışma sonucu kaza geçirdiği kayıtlıdır. Ölümlü kazaların meydana geldiği yer ile kaza şekli arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p=0,004$) (Bkz. Çizelge 4.14). Yerleşim yeri dışında düşme şeklinde ölümlü kazaların oranı istatistiksel olarak daha yüksek, yerleşim yerinde çarpma şeklinde ölümlü kazaların oranı istatistiksel olarak daha yüksek bulunmuştur.

Çizelge 4.14. Ölümlü kazaların meydana geldiği yere göre kaza şeklinin dağılımı.

Olay Yeri	Düşme		Çarpma		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Yerleşim yeri	42	12.3	299	87.7	341	100
Yerleşim yeri dışı (şehirler arası yol, otoyol, köy yolu vs.)	27	23.3	89	76.7	116	100
Toplam	69	15.1	388	84.9	457	100

$X^2=8,11$ $p=0,004$

Yaralanan vücut bölgeleri incelendiğinde; en çok tek başına baş bölgesinin (%30.4), daha sonra baş + göğüs-batın bölgelerinin (%15) olduğu görülmüştür (Bkz. Çizelge 4.15).

Yaralanma paternleri incelendiğinde en sık beyin kanaması/kontüzyonu (378), kafatası kırığı (303), subaraknoidal kanama (301), en az retroperitoneal kanama (10) ve omurilik hasarı (30) olduğu görülmüştür. Yaralanma paternlerine göre bisikletli ve motosikletli dağılımı incelendiğinde 57 bisikletlinin 41 tanesinde (%71.9), 482 motosikletlinin 337 tanesinde (%69.9) beyin kanaması olduğu bulunmuştur (Bkz. Çizelge 4.16).

Ölüm nedenleri incelendiğinde en çok ölüm nedeninin künt kafa travmasına bağlı kafa içi değişim (%30.4) olduğu, diğer ölüm nedenlerinin genel vücut travmasına bağlı kafa içi değişim + iç organ harabiyeti + etraf kemik kırığı (%18.6), genel vücut travmasına bağlı kafa içi değişim + iç organ harabiyeti (%17.3), genel vücut travmasına bağlı kafa içi değişim + etraf kemik kırığı (%11.7), genel vücut travmasına bağlı iç organ hasarı (%8.7), genel vücut travmasına bağlı iç organ harabiyeti + etraf kemik kırığı (%9.8) ve diğer nedenler (%3.5) olduğu bulunmuştur (Bkz. Çizelge 4.17).

Otopsi yapılan 42 olguda en sık ölüm nedeni genel vücut travmasına bağlı kafa içi değişim + iç organ harabiyeti (%28.6) olduğu bulunmuştur (Bkz. Çizelge 4.18).

Çizelge 4.15. Yaralanan vücut bölgeleri.

Yaralanan vücut bölgeleri	Sayı	Oran (%)
Baş	164	30.4
Baş + Ekstremit	49	9.1
Baş + Göğüs-batın	81	15.0
Baş + Göğüs-batın + Ekstremit	64	11.9
Baş + Göğüs-batın + Omurga	12	2.2
Baş + Göğüs-batın + Omurga + Ekstremit	10	1.8
Baş + Göğüs-batın + Omurga + Pelvis	2	0.4
Baş + Göğüs-batın + Omurga + Pelvis + Ekstremit	5	0.9
Baş + Göğüs-batın + Pelvis	3	0.6
Baş + Göğüs-batın + Pelvis + Ekstremit	14	2.6
Baş + Omurga	10	1.8
Baş + Omurga + Ekstremit	8	1.5
Baş + Omurga + Pelvis	1	0.2
Baş + Pelvis	2	0.4
Baş + Pelvis + Ekstremit	3	0.6
Ekstremit	4	0.7
Göğüs-batın	36	6.7
Göğüs-batın + Ekstremit	29	5.4
Göğüs-batın + Omurga	11	2.0
Göğüs-batın + Omurga + Ekstremit	5	0.9
Göğüs-batın + Omurga + Pelvis + Ekstremit	2	0.4
Göğüs-batın + Pelvis	14	2.6
Göğüs-batın + Pelvis + Ekstremit	5	0.9
Omurga	1	0.2
Omurga + Ekstremit	2	0.4
Omurga + Pelvis + Ekstremit	1	0.2
Pelvis + Ekstremit	1	0.2
Toplam	539	100

Çizelge 4.16. Yaralanma paternlerinin araçlara göre dağılımı.

Yaralanma Paterni	Bisiklet (57)	Motosiklet (482)	Toplam
Kafatası kırığı	26	277	303
Epidural kanama	7	56	63
Subdural kanama	12	123	135
Subaraknoidal kanama	33	268	301
Beyin kanaması/kontüzyonu	41	337	378
Göğüs-batın içi organ harabiyeti	34	238	272
Büyük damar harabiyeti	3	28	31
Kot kırığı	23	179	202
Omurga kırığı	9	62	71
Pelvis kırığı	9	44	53
Retroperitoneal kanama	3	7	10
Üst ekstremitte kırığı	12	72	84
Alt ekstremitte kırığı	12	146	158
Omurilik hasarı	7	23	30

Çizelge 4.17. Bisikletli/motosikletli ölüm nedenleri.

Ölüm Nedeni	Sayı	Oran (%)
Künt kafa travmasına bağlı kafa içi değişim	164	30.4
Genel vücut travmasına bağlı kafa içi değişim + iç organ harabiyeti	93	17.3
Genel vücut travmasına bağlı kafa içi değişim + iç organ harabiyeti + etraf kemik kırığı	100	18.6
Genel vücut travmasına bağlı kafa içi değişim + etraf kemik kırığı	63	11.7
Genel vücut travmasına iç organ harabiyeti	47	8.7
Genel vücut travmasına bağlı iç organ harabiyeti + etraf kemik kırığı	53	9.8
Diğer	19	3.5
Toplam	539	100

Çizelge 4.18. Otopsi yapılan olguların ölüm nedenleri.

Ölüm Nedeni	Sayı	Oran (%)
Künt kafa travmasına bağlı kafa içi değişim	6	14.3
Genel vücut travmasına bağlı kafa içi değişim + iç organ harabiyeti	12	28.6
Genel vücut travmasına bağlı kafa içi değişim + iç organ harabiyeti + etraf kemik kırığı	9	21.4
Genel vücut travmasına bağlı kafa içi değişim + etraf kemik kırığı	4	9.5
Genel vücut travmasına iç organ harabiyeti	4	9.5
Genel vücut travmasına bağlı iç organ harabiyeti + etraf kemik kırığı	3	7.2
Diğer	4	9.5
Toplam	42	100

5. TARTIŞMA

Motosiklet ve bisiklet kazaları, güvenlik önlemlerinin kısıtlılığı ve travma mekanizmasının farklılığı nedeni ile, diğer araç kazalarına göre daha ciddi yaralanmalara neden olmaktadır (5). Bu nedenle bisikletliler ve motosikletliler yayalarla birlikte hassas trafik kullanıcıları olarak ele alınmakta, bisikletliler ve motosikletliler çarpışma esnasında enerjiyi absorbe edecek az bir dış koruma içerdiği için hassas trafik kullanıcıları olarak kabul edilmektedir (35, 36). Töro ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada yayalar ve bisikletliler bir grupta iken motosikletliler motorlu taşıt yolcuları grubunda değerlendirilmiştir (37). Ülkemizde motosiklet ve bisiklet kazaları araç dışı kaza olarak ele alınarak yaralanma ve ölüm olguları üzerine çalışmalar yapıldığı göz önüne alındığında motosikletli ve bisikletlileri hassas trafik kullanıcıları olarak aynı grupta değerlendirilmesinin uygun olduğu düşünülmüştür (38-40).

Ülkemizde ve dünyada yapılan birçok çalışmada “motosikletli ve bisikletli ölümü” tek başına ele alınmamış olup, “trafik kazalarına bağlı ölümler ve yaralanmalar”, “motosiklet ve bisiklet kazasına bağlı yaralanmalar ve ölümler”, “bisikletli yaralanma ve/veya ölümleri”, “motosikletli yaralanma ve/veya ölümleri” olarak inceleme yapılmıştır. Hassas trafik kullanıcısı olan yayalardan farklı olarak bisikletli ve motosikletliler ulaşım için yolları daha aktif kullanmaktadır. Bu nedenle bisikletli ve motosikletlileri aynı grupta değerlendirip yayalardan ve diğer motorlu araçlardan ayrı çalışmanın gerektiği düşünülmüştür.

Çalışmamızda motosikletli ölümü bisikletli ölümünün yaklaşık 8.5 katıydı. Ülkemizde yapılan çalışmalara ve Dünya Sağlık Örgütünün verilerine göre bu oran çok fazlaydı (30, 38). Samsunda motosikletli ve bisikletli yaralanma ve ölümlerine yönelik bir çalışmada hastaneye müracaat eden 256 vakanın 21 tanesinin öldüğü, bunlardan 19 tanesinin motosikletli, 2 tanesinin bisikletli olduğu görülmektedir (41). Slovenya’da yapılan bir çalışmada ise bisikletli ölümü 227, motosikletli ölümü ise 92 bulunmuştur (42). Antalya’da kayıtlı motosiklet sayısının çok fazla olması, motosikletin motorlu taşıt olması, gidilecek yere daha hızlı ulaşmayı sağlaması, park yeri sorunu olmaması ve bisiklete nazaran daha az

efor gerektirmesi gibi birçok faktör de motosikletli ölümünün bisikletli ölümünden daha fazla olmasını etkilemektedir.

Çalışmamızda bisikletli ve motosikletli ölümlerinde yaş aralıklarına baktığımızda motosikletli ölümlerinin 20-49 yaş aralığında belirgin iken, bisikletli ölümleri genç (1-19) ve yaşlı (50 ve üzeri) grupta belirgindi. Sri Lanka'da yapılan bir çalışmada motosiklet/bisiklet ölümleri 20-39 yaş aralığında yaklaşık %43, 60 yaş ve üzeri yaklaşık %13 iken bizim çalışmamızda sırasıyla yaklaşık %45 ve %13'tü (43). Diyarbakır'da yapılan bir çalışmada 20-29 yaş aralığında motosikletli ölümleri yaklaşık %46 iken, bizim çalışmamızda %29 idi (40). Amerika Birleşik Devletlerinde motosikletli ölümleri 2004 yılında 30 yaş altı %32, 30-39 yaş arası %21, 40 yaş ve üzeri %47, 2013 yılında 30 yaş altı %27, 30-39 yaş arası %17, 40 yaş ve üzeri %56 bulunurken, bizim çalışmamızda motosiklet ölümleri 30 yaş altı %51, 30-39 yaş arası %18, 40 yaş ve üzeri %31 idi (44). Amerika Birleşik Devletlerinde bisikletli ölümleri 2013 yılında 1-19 yaş arası %14, 20-49 yaş arası %38, 50 yaş ve üzeri %48 iken, çalışmamızda 1-19 yaş arası %35, 20-49 yaş arası %21, 50 yaş ve üzeri %44 idi (45). Hırvatistan'da yapılan bir çalışmada bisikletli ölümleri 35 yaş altı %19.4, 35-64 arası %46.3, 65 ve üzeri %34.4 idi (46). Tayvan'da yapılan bir çalışmada motosikletli ölümleri bizim çalışmamızda olduğu gibi en sık 20-29 yaş aralığındaydı (47).

Çalışmamızda hem bisikletli hem de motosikletli ölümlerinde erkeklerin kadınlardan çok fazla olduğu bulunmuştur (E/K:508/31), yapılan çalışmalarla uyumluydu (37-47). Cinsiyetle araç türü arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Cinsiyet ile yaş grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur, erkek ölümleri 20-49 arası yaş grubunda artış göstermektedir.

Çalışmamızda motosiklet/bisiklet kazalarının en çok yaz mevsiminde- özellikle ağustos ayında olduğunu bulduk, ülkemizde motosikletli ve bisikletli yaralanma ve ölümlerine yönelik yapılan çalışmalar bu bulgumuzu destekledi (39, 40, 41, 48, 49). Mevsime göre kaza yapan araç türü arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğu saptandı. Bisiklet kazalarının özellikle yaz aylarında olduğunu bulduk. Ölen 57 bisikletlinin 28 tanesinin yaz aylarında kaza yaptığı, bunların da 12 tanesinin (%42) 1-19 yaş arasında olduğu saptandı. Yaz aylarında okulların tatile girmesiyle çocuk ve genç bisikletli kazalarının artışı dikkat çekti.

Çalışmamızda araçtaki konumlar değerlendirildiğinde ölen vakaların büyük kısmını sürücüler oluşturuyordu. Avustralya’da yapılan bir çalışmada motosiklet kazasında yaralanan 490 kişinin 60 tanesinin yolcu olduğu bulunmuştur (50). Bizim çalışmamızda 539 vakanın 457 tanesi sürücü, 69 tanesi (%13) yolcu, 13 tanesi ise belirsizdi. Tayvan’da yapılan çalışmada ise 2785 motosikletli ölümünün sadece 38 tanesi yolcuydu (47). Amerika Birleşik Devletlerinde motosikletli ölümlerinin %6’sı yolcuydu (44). Zhao ve arkadaşları inceledikleri 98 motosikletli ölümünün 19 tanesinin (%19) yolcu, bunlarında 3 tanesinin kadın olduğunu bulmuştur (51). Bizim çalışmamızda 69 yolcunun 67’si motosiklet yolcusu, 67 olgunun 25 tanesi kadındı ve zaten toplam 31 kadın vakamız vardı.

Çalışmamızda motosikletli/bisikletli kazalarının en sık meydana geldiği gün salı (101), daha sonra pazar (88) günüydü. Motosiklet kazasının en sık meydana geldiği gün olarak; Çetinus ve arkadaşları pazartesi, Alıcıoğlu ve arkadaşları cumartesi, Sataloğlu ve arkadaşları pazar gününü bulmuştur (4, 19, 41).

Çalışmamızda kask varlığı ile ilgili yeterli bilgiye ulaşılamamış olsa da diğer çalışmalar gösteriyor ki kask kullanımı kafa yaralanmalarını önemli ölçüde azaltmaktadır (15, 52-55).

Çalışmamızda olgulardan büyük çoğunluğunda kanların alkol düzeyi çalışılmamıştır. Adli tahkikata yardımcı olacağı durumlarda kan örnekleri alınmaktadır. Kan alkol düzeyi ölçülen 64 olgunun 43 tanesinde alkol saptanmadığı, 4 tanesinde kan alkol düzeyinin 0.5 promil altında, 17 tanesinde kan alkol düzeyinin 0.5 promil ve üzerinde olduğu saptandı. Kan alkol düzeyi 0.5 promil ve üzerinde olan 17 olgunun (539 vakanın %3.2’si) tamamı motosikletliydi. Töro ve arkadaşları yaptığı çalışmada yaya ve bisikletli ölümlerinin %42’sinde, motorlu taşıtlıların %33’ünde kan alkol düzeyini 0.5 promil üstü bulmuştu (37). Ölü muayenesi esnasında kan alkol düzeyi incelenmesi için kazanın oluş şekli, hastanede yatış süresi gibi faktörler de göz önüne alınarak kan alkol düzeyi çalışmanın gerekliliğine karar verilmektedir. 24 saatten fazla hastane yatışı olan bir vakadan kan alkol düzeyi çalışmanın bir yararı olmayacaktır. Hastaneye ilk müracaatında kan örneğinin alınmış olması gereklidir.

Çalışmamızda 55 olgunun kaza yeri ile ilgili net bilgiye ulaşılamadı. 359 vakanın yerleşim yeri içinde, 125 vakanın yerleşim yeri dışında kaza geçirdiği saptandı. 51 bisikletlinin 49 tanesi yerleşim yerinde kaza geçirmişti. Kaza yeri ile araç türü arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulundu, yerleşim yeri dışında ölümlü motosiklet kazası oranı ölümlü bisiklet kazası oranına göre istatistiksel olarak daha yüksek, yerleşim yerinde ölümlü bisiklet kazası oranı ölümlü motosiklet kazası oranına göre istatistiksel olarak daha yüksekti. Amerika Birleşik Devletleri'nde 2012 verilerine göre bisiklet kazalarının %68'i yerleşim yerinde, %32'si yerleşim yeri dışında meydana gelmişti (45). Türkiye İstatistik Kurumu verilerine göre trafik kazalarının büyük çoğunluğu yerleşim yerinde olmasına rağmen ölümlü kazaların daha çok yerleşim yeri dışındaydı (9). Tayvan'da yapılan çalışmada 2785 motosikletli ölümünde 891'i yerleşim yerinde, 1894'ü yerleşim yeri dışında kaza geçirmişti (47). Slovenya'da yapılan çalışmada yaya, bisikletli ve motosikletli kazalarının 10018'ü yerleşim yerinde, 3155'i yerleşim yeri dışında olduğu bulunmuştur (42). Çin'de yapılan çalışmada 2006-2010 yılları arası bisikletli ölümleri ile sonuçlanan kazaların büyük kısmının yerleşim yeri dışında meydana geldiği kayıtlıdır (56). Avustralya'da yapılan bir çalışmada yaya ve bisikletli ölümlerinin meydana geldiği kazaların büyük çoğunluğunun yerleşim yerinde olduğu belirtilmiştir (57). Çalışmamıza göre yerleşim yeri dışında ulaşım için motosikletin de tercih edilen bir araç olması yerleşim yeri dışında ölümlü motosiklet kazası oranının ölümlü bisiklet kazası oranına göre istatistiksel olarak daha yüksek bulunmasını açıklamaktadır.

Çalışmamızda hem bisiklet hem motosiklet kazalarının çoğunun çarpma sonucu oluştuğu saptandı. Çarpma sonucu meydana gelen kazaların kendi içerisinde en fazla motorlu taşıtla çarpışma olduğu saptandı. Samsunda yapılan çalışmaya göre bisikletli kazaları daha çok düşme sonucu meydana gelirken motosikletli kazaları çarpma sonucu meydana gelmekteydi (41). Slovenya'da yapılan çalışmada bisikletli ölümlerinin büyük kısmının çarpışma sonucu oluştuğu kayıtlıdır (46). Tayvan'da yapılan çalışmada motosikletli ölümlerinin büyük kısmının çarpışma sonucu meydana geldiği görüldü (47). Liu ve arkadaşları bisiklet kazalarının daha çok düşme sonucu, motosiklet kazalarının ise daha çok çarpışma sonucu meydana geldiğini belirtti (52). Depreitere ve arkadaşları 86

bisikletli ölümünün 42 tanesinin düşme, 44 tanesinin çarpışma sonucu meydana geldiğini belirtmiştir (54). New York'ta bisikletli ölümlerinin daha çok motorlu taşıtla çarpışma sonucu meydana geldiği kayıtlıdır (57). Yine Çek Cumhuriyeti'nde yapılan çalışmada 129 bisikletli ölümünün yaklaşık %64'ünün motorlu taşıtla çarpışma sonucu meydana geldiği kayıtlıdır (58). Birleşik Arap Emirliklerinde yapılan 200 vakalık bisikletli yaralanmalarının büyük kısmının motorlu taşıtla çarpışma sonucu meydana geldiği saptandı (59). Çalışmamızın sonuçları bu yönden birçok çalışmayla uyumlu olduğu görülmüştür.

Çalışmamızda vakaların çoğunun ölümünün hastanede (428 vaka) meydana geldiğini saptadık. Türkiye İstatistik Kurumu verilerinin sadece olay yerinde meydana gelen ölümleri bildirmesi göz önüne alındığında trafik kazalarına bağlı ölümlerin belirtilenin aksine daha çok olduğunu söylemek mümkündür (9). Adana'da yapılan çalışmada trafik kazası sonucu ölen olguların %66'sının hastanede öldüğü kayıtlıdır (38).

Çalışmamızda vakaların çoğuna otopsi yapılmadığı görülmüştür. 539 vakanın 42 tanesine otopsi kararı alınmıştır. Hastane yatış süresi ile otopsi kararının alınması arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmuştur. Hastane yatışı olmayan –olay yerinde ölen- vakaların %13.5'inde otopsi kararı alındığı, hastane yatış süresi uzadıkça, tıbbi evrak incelemeleriyle, bu oranın azaldığını görmekteyiz. Ülkemizde trafik kazalarında genel olarak otopsi oranı düşüktür (38, 39, 41, 60). Ülkemizde trafik kazası olayına karışan tüm ölümlerde otopsi yapılması gerektiği görüşü mevcuttur (32, 33, 61, 62). Trabzon'da yapılan bir çalışmada feth-i kabir vakalarının %37.5'ini trafik kazalarının oluşturduğu bulunmuştur (63). Diğer taraftan adli tıp uzmanları tarafından yapılacak ölü muayenesi sonrası otopsi kararının alınmasının uygun olduğu kanaatindeyiz, çünkü pratisyen hekimlerin tecrübe eksikliği ve toplumsal etkiler altında kalmaları da otopsi kararının alınmamasına neden olmaktadır. Görgü tanıkları, tıbbi evrak gibi ölüm nedenini açıklamayı kolaylaştırıcı faktörler otopsi kararının gerekliliğini düşündürmektedir.

Çalışmamızda yaralanan bölgeler incelediğinde; en sık baş bölgesinin (%30.4), daha sonra baş + göğüs-batın bölgelerinin (%15.0) olduğu saptanmıştır, ölüm nedenleri incelendiğinde ise en sık künt kafa travmasına bağlı kafa içi

değişim (%30.4), daha sonra genel vücut travmasına bağlı kafa içi değişim + iç organ harabiyeti + etraf kemik kırığı (%18.6) olduğu bulunmuştur, yaralanan bölgeler ve ölüm nedenleri birçok çalışmayla uyumludur (20, 28, 37, 58).



6. SONUÇ

Motosikletli ve bisikletli ölümleri trafik kazalarına bağlı ölümler arasında önemli yer tutmaktadır. Darbeye açık olmaları kolayca yaralanma ve ölümlere yol açmaktadır. Aktif çağ olan yaş grubunda özellikle motosikletli ölümlerinin çok olması motosikletin günlük hayatta ve iş hayatında (kurye vs.) çokça tercih edildiğini göstermektedir. Kadınların motosikletli ölümlerinde çoğunun yolcu olması da dikkat çekmiştir. Bisikletli kazalarının çoğunun yerleşim yerinde, yaz aylarında, genç ve yaşlılarda görülmesi beklediğimiz bir bulguydu.

Ülkemizin coğrafi ve mevsim özelliklerinden dolayı Antalya'da motosiklet ve bisiklet kullanımı artmaktadır. Trafiğin yoğunlaşması ve zamandan tasarruf etme amacı da bu artışın nedenleri arasındadır.

Motosiklet kazalarının yaz aylarında çoğalması trafik denetimlerinin yaz aylarında artırılmasını gerektirmektedir. Bununla birlikte anayolda seyreden bisikletlilerin de denetlenmesinin gerekliliği tartışılmalıdır. Motosiklet kullanmak beceri gerektirdiği için bu araçların kullanıcılarına sürücü kurslarında daha fazla eğitim verilmelidir.

Hem motosiklet hem bisiklet kazalarına bağlı ölümlerde daha çok baş bölgesi yaralanması önemli derecede fazladır. En başta kask olmak üzere diğer koruyucu ekipmanların (dizlik, koruyucu ceket vs.) gerekliliği ile ilgili sürücü kurslarının dışında okullarda da bu eğitim üzerine daha fazla durulmalıdır. Koruyucu ekipmanların dayanıklılığı belirli bir standartta test edilerek üretilmeli ve denetimlerde bu standartlar gözetilmelidir.

Motosikletli ve bisikletli ölümleri dahil tüm trafik kazalarına bağlı ölümlerin bir adli tıp uzmanı tarafından değerlendirilerek otopsi kararı verilmelidir. Otopsi kararında savcılık kayıtları ve tıbbi evrakın eksiksiz şekilde kaydedilmesi çok önemlidir. İleride adli tahkikatta sorun çıkaracak bir eksiklik fethi kabir'e neden olacağı için periferde ölü muayenesi yapan pratisyen hekimlerin ne şekilde olursa olsun otopsi kararı vermesi daha uygundur.

7. ÖZET

Antalya’da Bisiklet ve Motosiklet Kazalarında Meydana Gelen Ölümlerin Adli Tıp Açısından İncelenmesi

Bu çalışmada 01 Ocak 2005 – 31 Aralık 2014 tarihleri arasında Adli Tıp Kurumu Antalya Adli Tıp Şube Müdürlüğü tarafından ölü muayeneleri ve Adli Tıp Kurumu Antalya Grup Başkanlığı Morg İhtisas Dairesinde otopsileri yapılan, bisiklet ve motosiklet sürücüleri ve yolcuları incelenmiştir. Ölü muayenesi yapılan olguların; ölü muayene tutanağı, otopsi yapılan olguların otopsi raporları gözden geçirilerek olguların demografik bilgileri (yaş, cinsiyet), kaza zamanı (saat, gün, ay, yıl), kaza yaptıkları araç, araçtaki konumları, kaza şekli, kaza yeri, ölüm yeri, kask varlığı, otopsi yapılıp yapılmadığı, alkol düzeyi, hastane yatışı, yaralanan bölgeler ve ölüm nedenleri incelenmiştir.

Olguların %94.2’sinin erkek, %5.8’inin kadın, olguların sayısının en fazla 20-29 yaş aralığında olduğu, ölümlerin %89.4’ünün motosiklet kazası, %10.6’sının bisiklet kazası nedeniyle meydana geldiği, ölenlerin büyük çoğunluğunun sürücü, kazaların yaz aylarında (Haziran, Temmuz ve Ağustos) daha sık olduğu, kaza saatleri bilinen olguların çoğunun 18.00-23.59 saat aralığında, bilgilerine ulaşılabilen 457 olgunun 69’unun (%15.1) düşme, 388’inin (%84.9) çarpışma sonucu kaza geçirdiği, yine kazaların büyük çoğunluğunun yerleşim yerinde meydana geldiği, yaralanan vücut bölgelerinin en çok tek başına baş bölgesi (%30.4), daha sonra baş + göğüs-batın bölgeleri (%15), en sık yaralanma paterninin beyin kanaması/kontüzyonu (378), en çok ölüm nedeninin künt kafa travmasına bağlı kafa içi değişim (%30.4) olduğu bulunmuştur.

Anahtar kelimeler: Motosiklet kazaları, bisiklet kazaları, adli tıp.

8. ABSTRACT

Investigation of Deaths in Term of Forensic Medicine That Occurred in Bicycle and Motorcycle Accidents in Antalya

In this study, deaths from bicycle and motorcycle accident that external examination performed by Antalya Forensic Medicine Branch Office of the Forensic Medicine Council and autopsy performed in Mortuary Department of Antalya Branch of the Forensic Medicine Council, between 01 January 2005 and 31 December 2014, have been examined. Demographics (age, sex), crash time (hour, day, month, year), vehicle, situation on the vehicle, accident type, accident place, dead place, helmet, autopsy performed, blood alcohol concentration, hospitalization, injury region and death result have been analyzed from external examination and autopsy records.

It has determined that 94.2% of the cases were male, 5.8% of the cases were female, most of cases were between 20-29 year old, 89.4% of the death occurred of motorcycle accident, 10.6% of the death occurred of bicycle accident, most of the cases were drivers, accidents happened more often in summer (June, July, August), as known as accidents happened more often between 18.00-23.59, information of accident type was reached in 457 cases, 69 of them (15.1%) crashed by falling, 388 of them (84.9%) crashed by collision, most of accidents happened in settlement, injured body regions were mostly head region (30.4%) and head + thorax-abdomen regions (15%), the most common injury pattern was cerebral hemorrhage/contusion (378), the most common death reasons were intracranial lesions (30.4%).

Key words: Motorcycle accidents, bicycle accidents, forensic medicine.

9. KAYNAKLAR

1. T.C. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı 2013 Ulaştırma Kaza İstatistikleri (web:<http://www.ubak.gov.tr>)
2. Karayolları Trafik Yönetmeliği
3. World Report on Road Traffic Injury Prevention: Summary. Geneva: World Health Organization; 2004.
4. Çetinus E, Ekerbiçer H, Antakya ili Kırıkhan ilçesindeki motorsiklet kazalarının analizi. Turkish Journal Of Trauma & Emergency Surgery, 6(3): 216-221.
5. Güngör F, Oktay C, Topaktaş Z, Akçimen M. Acil servise başvuran motosiklet kazası olgularının özellikleri. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg 2009; 15(4): 390-5.
6. T.C. Ulaştırma, Denizcilik Ve Haberleşme Bakanlığı Karayolları Genel Müdürlüğü, Trafik Kazaları Özeti 2011.
7. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs358/en/> (son erişim tarihi: 03.09.2015)
8. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310/en/index3.html> (son erişim tarihi: 04.09.2015)
9. <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=18760> (son erişim tarihi: 09.09.2015)
10. <https://tr.wikipedia.org/wiki/Bisiklet> (son erişim tarihi:07.09.2015)
11. https://en.wikipedia.org/wiki/Karl_Drais (son erişim tarihi:07.03.2016)
12. Andersen, LB, Schnohr P, Schroll M, Hein HO. All-cause mortality associated with physical activity during leisure time, work, sports, and cycling to work. Arch Intern Med 2000; 160(11): 1621-8.
13. Mueller N, Rojas-Rueda D, Cole-Hunter T, de Nazelle A, Dons E, Gerike R, et al. Health impact assessment of active transportation: a systematic review. Prev Med 2015; 76: 103-14.
14. Sigurd G. Urban Transportation System (Chapter 3-Bicycles). McGraw-Hill Professional Books, UK 2003; 60-99.

15. Schieber RA, Sacks JJ. Measuring community bicycle helmet use among children. *Public Health Rep* 2001; 116: 113-21.
16. Özdirim M. Kent ve Trafik. Jandarma GK, Ankara 2003; 34-65.
17. <https://tr.wikipedia.org/wiki/Motosiklet> (son erişim tarihi: 08.09.2015)
18. http://www.infovisual.info/05/031_en.html (son erişim tarihi: 08.09.2015)
19. Alicioğlu B, Yalnız E, Eşkin D, Yılmaz B. Motosiklet kazalarına bağlı yaralanmalar. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2008; 42(2): 106-11.
20. Zhao H, Chen R, Deng G. Comparison of injuries sustained by drivers and pillion passengers in fatal head-on motorcycle collision accidents. *Forensic Sci Int* 2011; 207(1Y3): 188-92.
21. National Highway Traffic Safety Administration, *Traffic Safety Facts 2005: Motorcycles*, National Highway Traffic Safety Administration, Washington, DC, 2007.
22. Colburn NT, Meyer RD. Sports injury or trauma? Injuries of the competition off-road motorcyclist. *Injury* 2003; 34: 207-14.
23. Bjurstig UL, Bylund PO, Lekander T, Brorsson B. Motorcycle fatalities in Sweden. *Acta Chir Scand* 1985; 151: 577-81.
24. Deaner RM, Fitchett VH. Motorcycle trauma. *J Trauma* 1975; 15(8): 678-81.
25. Haddad JP, Echave V, Brown RA, Scott HJ, Thompson AG. A review of 77 patients treated in a 3 months period. *J Trauma* 1976; 16(7): 550-7.
26. Drysdale WF, Krause JF, Franti CE, Riggins RS. Injury patterns in motorcycle collisions. *J Trauma* 1975; 15(2): 99-115.
27. Orsay E, Holden JA, Williams J. Motorcycle trauma in the state of Illinois: analysis of the Illinois Department of Public Health Trauma Registry. *Ann Emerg Med* 1995; 26: 455-60.
28. Hitosugi M, Takatsu A, Shigeta A. Injuries of motorcyclists and bicyclists examined at autopsy. *Am J Forensic Med Pathol* 1999; 20(3): 251-5.
29. <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=18762> (son erişim tarihi: 11.09.2015)
30. Global status report on road safety 2013: supporting a decade of action, World Health Organization; 2013.

31. 2918 Sayılı Karayolları Trafik Kanunu.
32. Özdemir Ç. Trafik Kazaları ve Bilirkişilik, Birinci Basamakta Adli Tıp, 2. Baskı, Ed: Koç S, Can M, İstanbul Tabip Odası 2009; 81-92.
33. Çetin G. Trafik Kazasına Bağlı Yaralar, Adli Tıp Ders Kitabı; İstanbul Cerrahpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi Yayınları 2011; 349-59.
34. Korur Fincancı Ş. Trafik Kazalarında Ortaya Çıkan Adli Tıp Sorunları, Konferans 2, Adli Tıp Bülteni Şubat 1996; Cilt 1, Sayı 1.
35. Peden M, Scurfield R, Sleet D, Mohan D, Hyder AA, Jarawan E, et al. World report on road traffic injury prevention. Geneva: World Health Organization 2004.
36. Nantulya VM, Reich MR. The neglected epidemic: road traffic injuries in developing countries. BMJ 2002; 324: 1139-41.
37. Töro K, Hubay M, Sotonyi P, Keller E. Fatal traffic injuries among pedestrians, bicyclists and motor vehicle occupants. Forensic Science International 2005; 151: 151-6.
38. Hilal A, Meral D, Arslan M, Gülmen MK, Eryılmaz M, Karanfil R. Adana'da trafik kazalarına bağlı ölümlerin değerlendirilmesi. Adli Tıp Bülteni 2004; 9(3): 74-8.
39. Karbeyaz K, Balcı Y, Çolak E, Gündüz T, Eskişehir İlinde 2002-2007 yılları arasında gerçekleşen ölümlü trafik kazalarının fatal özellikleri. Türkiye Klinikleri J Foren Med 2009; 6(2): 65-73.
40. Sivri S. Diyarbakır'da 2011-2012 Yılları Arasında Meydana Gelen Trafik Kazasına Bağlı Medikolegal Ölümlerin İrdelenmesi, Uzmanlık Tezi.
41. Sataloğlu N, Aydın B, Turla A. Bisiklet ve motorsiklet kazası sonucu yaralanma ve ölümler. Adli Tıp Bülteni 2010; 15(1): 13-20.
42. Simoncic M. Road accidents in Slovenia involving a pedestrian, cyclist or motorcyclist and a car. Accident Analysis and Prevention 2001; 33: 147-56.
43. Edirisinghe PAS, Kitulwatte I.DG, Senarathne UD. Injuries in the vulnerable road user fatalities; a study from Sri Lanka. Journal of Forensic and Legal Medicine 2014; 27: 9-12.
44. National Highway Traffic Safety Administration [NHTSA]. Motorcycles. DOT HS 812148. Washington, DC: US. Department of Transportation 2015.

45. National Highway Traffic Safety Administration [NHTSA]. Bicyclists and Other Cyclists. DOT HS 812151. Washington, DC: US. Department of Transportation 2015.
46. Missoni E, Kern J. Fatality Risk Factors for Bicyclists in Croatia. *Croatian Medical Journal* 2003; 44: 610-3.
47. Rong-Chang Jou, Tsu-Hung Yeh, Rong-Sin Chen. Risk Factors in Motorcyclist Fatalities in Taiwan, *Traffic Injury Prevention* 2012; 13: 2, 155-62.
48. Serinken M, Özen M. Pediyatrik yaş grubunda trafik kazası sonucu oluşan yaralanmalar ve özellikleri. *Ulus Travma Acil Cerrahi Dergisi* 2011; 17 (3): 243-7.
49. Bilgin U E, Meral O, Koçak A, Aktaş E Ö, Kıyan S, Altuncı YA. 2011 yılında trafik kazası sonucu Ege Üniversitesi Hastanesi Acil Servisine başvuran hastaların adli tıbbi boyutuyla incelenmesi. *Ege Tıp Dergisi* 2013; 52(2): 93-9.
50. Mullin B, Jackson R, Langley J, Norton R. Increasing age and experience: are both protective against motorcycle injury? A case-control study. *Injury Prevention* 2000; 6: 32-5.
51. Zhao H, Chen R, Deng G. Comparison of injuries sustained by drivers and pillion passengers in fatal head-on motorcycle collision accidents. *Forensic Science International* 2011; 207(1-3): 188-92.
52. Liu HT, Rau CS, Liang CC, Wu SC, Hsu SY, Hsieh HY, Hsieh CH. Bicycle-related hospitalizations at a Taiwanese level I Trauma Center. *BMC Public Health* 2015; 15: 722.
53. Güzel A, Ersoy B, Doğrusoy Y, Küçüğürluoğlu Y, Altınel T, Karasalihoğlu S. Bisiklet kazası nedeniyle çocuk acil ünitemize başvuran olguların değerlendirilmesi. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* 2006; 12(4): 299-304.
54. Depreitere B, Van Lierde C, Maene S, Plets C, Vander Sloten J, Van Audekerke R, Van der Perre G, Goffin J. Bicycle-related head injury: a study of 86 cases. *Accident Analysis and Prevention* 2004; 36: 561-7.

55. Robinson DL. Changes in head injury with the New Zealand bicycle helmet law. *Accident Analysis and Prevention* 2001; 33: 687–91.
56. Zhou M, Hu G, Wang L, Ma S, Wang L, Li Q, Hyder AA. Bicyclist mortality between 2006 and 2010 in China: findings from national Disease Surveillance Points (DSP) data. *Injury Prevention* 2014; 20: 7–10.
57. Nicaj L, Stayton C, Mandel-Ricci J, et al. Bicyclist fatalities in New York City: 1996-2005. *Traffic Injury Prevention* 2009; 10: 157-61.
58. Bil M, Bilova M, Dobias M, Andrasik R. Circumstances and Causes of Fatal Cycling Crashes in the Czech Republic. *Traffic Injury Prevention* 2015; 27: 0.
59. Eid HO, Bashir MM, Muhammed OQ, Abu-Zidan FM. Bicycle-related injuries: a prospective study of 200 patients. *Singapore Med J* 2007; 48 (10): 884.
60. Özkanlı Ç. Samsun İlinde Trafik Kazası Sonucu Meydana Gelen Ölümlerin İncelenmesi (2004-2007), Uzmanlık Tezi.
61. Adli otopsiler ve adli patoloji, <http://www.ttb.org.tr/eweb/adli/3.html> (Son erişim tarihi:13.11.2015)
62. Salaçin S. Trafik Kazası Sonucu Meydana Gelen Ölümlerde Adli Patoloji. *Adli Tıp Bülteni* 1996; 1(1): 32-6.
63. Birincioğlu İ, Turan N, Yaşar Teke H. Trabzon'da Fethi Kabir Otopsileri. *Adli Tıp Dergisi* 2009; 23(2): 11-7.