

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

DİYARBAKIR'DA 2011-2012 YILLARI ARASINDA MEYDANA GELEN  
TRAFİK KAZASINA BAĞLI MEDİKOLEGAL ÖLÜMLERİN  
İRDELENMESİ

UZMANLIK TEZİ  
DR. SÜLEYMAN SİVRİ

TEZ DANIŞMANI  
YRD. DOÇ. DR. CEM UYSAL

DİYARBAKIR-2013

## TEŞEKKÜR

İhtisasım boyunca her konuda yardımlarını esirgemeyen, beni daima destekleyen Dicle Üniversitesi Tıp Fakóltesi Adli Tıp Anabilim Dalı Başkanı değerli hocam Sayın Prof. Dr. Süleyman GÖREN'e en içten duygularıyla teşekkür ederim.

Eğitim süresi boyunca yetişmemizde büyük emekleri ve katkıları bulunan değerli hocam Sayın Doç.Dr. Yaşar TIRAŐCI'ya, tezimin hazırlanması sürecinde sağladığı katkılar ve yol göstericiliği sebebiyle tez danışmanım Sayın Yrd. Doç. Dr. Cem UYSAL' a, tezimin istatistik kısmında bana yardımcı olan değerli hocam Yrd. Doç. Dr. İsmail YILDIZ'a,

Asistanlık sürem boyunca benle arkadaşlık ve dostluklarını paylaşan tüm asistan arkadaşlarıma; Dr. Mustafa KORKMAZ, Dr. İsmail BOZKURT ve Dr. Kasım BULUT'a,

Tezlerini kullanmama izin veren Dr. Bülent Değirmenci ve Dr. Ferruh Baklacioğluna,

Her konuda en büyük yardımcım olan, benden sevgi ve desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen ve tüm eğitimim süresince daima yanımda olan aileme, sevgili eşim Aynur SİVRİ'ye ve eğitimim sırasında ailemize katılan kızım Bahar'a en içten duygularıyla saygı ve selamlarımı sunarak teşekkür ederim.

# İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	4
SUMMARY.....	5
1. GİRİŞ VE AMAÇ .....	6
2. GENEL BİLGİLER.....	7
2.1 Trafik Kazalarına Genel Bakış.....	7
2.2 Trafik Kazalarında Yaralanma Paterni.....	200
2.2.1 Akselerasyon ve Deselerasyon .....	200
2.3 Yayalarda Görülen Lezyonlar .....	211
2.4 Sürücüde Meydana Gelen Lezyonlar .....	233
2.5 Ön Koltukta Oturan Yolcularda Görülen Lezyonlar .....	266
2.6 Arka Koltukta Oturan Yolcularda Görülen Lezyonlar .....	277
2.7 Çocuklarda Görülen Yaralanmalar.....	28
2.8 Emniyet Kemerinin Kullanımı .....	29
2.9 Emniyet Kemerinin Kullanımına Bağlı Yaralanmalar .....	30
2.10 Motosiklet Ve Bisiklet Kazaları .....	30
2.11 Trafik Kazaları Ve Adli Tıp .....	32
2.12 Tek Araba Kazaları .....	32
2.13 Vurma Ve Kaçma .....	32
2.14 İntihara Yönelik Kazalar .....	33
2.15 Cinayete Yönelik Kazalar.....	33
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	35
4. BULGULAR .....	36
5. TARTIŞMA ve SONUÇ.....	47
6. KAYNAKÇA .....	55

## ÖZET

**Amaç:** Bu çalışmada Diyarbakır’da meydana gelen 2011-2012 yıllarında trafik kazasına bağlı ölüm olgularının medikolegal olarak incelenmesi amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntemler:** Bu çalışmada 01.01.2011-31.12.2012 tarihleri arasında meydana gelen trafik kazalarına ait ölü muayenesi ve/veya otopsi tutanakları retrospektif olarak incelenmiştir. Çalışmanın kapsadığı 2 yılda gerçekleşen 1900 adli nitelikli ölüm olgusunun 413’nün (%22) trafik kazasına bağlı olduğu saptanmıştır.

**Bulgular:** Her yaş grubunda ölen erkek olguların, kadınlardan daha fazla olduğu, çocuklarda ve yaşlılarda araç dışı trafik kazalarının daha fazla görüldüğü, genel popülasyonda araç içi trafik kazalarının daha fazla olduğu belirlenmiştir. Kazaların yaz ve sonbahar mevsimlerinde daha sık, kış aylarında ise daha az görüldüğü saptanmıştır. Günlerden en sık sırasıyla Perşembe, Pazar ve cumartesi günlerinde olup, en az Cuma günü meydana geldiği görülmüştür. Olguların %41.6’sına otopsi yapıldığı, %58,4’üne yapılmadığı belirlenmiştir.

**Sonuç:** Trafik kazası sonucu ölümlerin ve sakatlıkların azaltılması için; ilköğretim çağından itibaren trafik eğitimi verilmesi şarttır. Emniyet kemeri kullanımının yaygınlaştırılması, motosiklet kullananların kask takmasının zorunlu tutulması, karayolu taşımacılığına demiryolu, havayolu ve denizyolu gibi alternatifler sağlanması, toplu taşımacılığa önem verilmesi (özellikle raylı sistemli taşımacılığın geliştirilmesi) ve çocukların oynayacakları yeşil alanların oluşturulmasının oldukça yararlı olacağı düşünülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Trafik kazası, ölüm, adli tıp

## SUMMARY

**Objective:** It is objected to evaluate medico-legal investigation of deaths due to traffic accident between 2011-2012 in Diyarbakır

**Material and Methods:** In this study, retrospectively we analyzed that examination of corpses and autopsy reports of the traffic accidents' deaths between 01.01.2011-31.12.2012. It has been found that 413 of the 1900 judicially reported deaths were sourced from traffic accidents.

**Results:** It has been found that male deaths are more than the female deaths in all age groups, and that the in vehicle accidents are mostly in general population, but in children and elder people extravehicular accidents were mostly seen, the accidents were happened in Summer and autumn mostly, and happened respectively in Thursday, Sunday and Saturday, leastly in Friday, that 41,6 percent of the dead were autopsied

**Conclusion:** For reducing the fatalities and the injuries in traffic accidents, it has been thought that it is necessary to give education beginning in the primary schools, to widespread buckling up the seat belts, to necessitate wearing helmets while riding on bikes, to provide air, sea, and railway transportation as alternatives to the motorways, to give importance public transportation (especially, it is necessary to improve rail systems for transportation), and to provide playground for children.

Key Words: Traffic accidents, death, forensic medicine

## 1. GİRİŞ VE AMAÇ

Trafik; yayaların, hayvanların ve araçların karayolu üzerindeki hareket ve durumları, trafik kazaları ise karayolu üzerinde bulunan hareket halinde olan veya duran bir veya birden fazla aracın veya insanın karıştığı ölüm, yaralanma ve zararlar sonuçlanmış olaylar olarak tanımlanır (1,2). Artan nüfus ve yaşam standartlarının iyileşmesine bağlı olarak trafiğe çıkan araç ve insan sayısı da her geçen gün artmakta ve buna bağlı olarak görölen trafik kazaları da aynı oranda artmaktadır.

Taşımacılığın büyük bölümünün kara yollarına yığılması, kara yolu alt yapısının yetersiz oluşu, trafik yönetimi, denetimi ve uygulamasındaki yetersizlikler ile sürücü ve yayaların kurallara uymamaları trafik kazalarının başlıca sebeplerindedir. Trafik kazaları yaralanma ve ölüme neden olan kazalar arasında birinci sırada yer almaktadır (2,3).

Dünya verilerine uygun olarak ölkemizde de kazaların % 40'ını trafik kazaları, %25'ini ev kazaları, % 20'sini iş kazaları, % 15'ini de ateşli silahlarla oluşan kazalar oluşturmaktadır. Ayrıca tarım ve spor kazaları da görölmektedir (2,3).

Bu alışmada, Diyarbakır Adli Tıp Grup Başkanlığında 2011-2012 yıllarında yapılan ölü muayene ve otopsilerden trafik kazalarında ölenlerin demografik özellikleri, olayın meydana geldiği yer, mevsimle olan ilişkisi, kurbanların trafikteki konumları, birlikte olan yaralanmaları ve otopsinin yapılıp yapılmadığının araştırılması amaçlanmıştır.

Araştırmamız retrospektif ve tanımlayıcı bir araştırma olup, bölgemizdeki 2011-2012 yılları arasında trafik kazaları sonucu ölen olgulara yapılmış ölü muayene ve otopsilere ait tanzim olunan raporların incelenmesi ile ilgilidir.

Çalışmamızda incelenen adli olgu raporlarının adı soyadı, ikamet ettiği adresi ve ailevi adli bilgileri alınmayacaktır. Çalışmamızda olguların yaş, cinsiyet, ölüm zamanı (otopsisinin yılı, ayı, günü vs.), orijin, yaralanma bölgesi, ölüm nedeni gibi parametreler incelenecektir.

## **2. GENEL BİLGİLER**

### **2.1 Trafik Kazalarına Genel Bakış**

Yüksek katılımlı tehlike alanlarından biri olan trafik insan yaşamında kendine özgü akış ve düzeni olan sistemli bir faaliyettir. İçerdiği tehlikenin büyüklüğü ile ortaya çıkan sonuçların etkileri düşünöldüğünde, bu alana katılmak için bilim, teknik ve hukuk üçlüsü, sürücü, yaya, yolcu, araç ve seyir için belli kurallar öngörmüştür. Bu yüzden trafik bir kurallar bütünüdür. Kurallar ise, güvenlik, düzen ve adalet için vardır (1).

Trafik yayaların, hayvanların ve araçların karayolu üzerindeki hal ve hareketleridir. Trafik kazası ise karayolu üzerinde hareket halinde olan bir veya birden fazla aracın karıştığı ölüm, yaralanma ve zararlı sonuçlanmış olaylardır. Bir olayın trafik kazası olarak kabul edilebilmesi için; olayın karayolunda meydana gelmesi, olaya bir aracın karışması, aracın

hareket halinde olması ve olayın ölüm, müessir fiil veya zararlı sonuçlanmış olması gerekmektedir (2).

Tarihte bilinen ilk trafik kazası 1896 yılında İngiltere’de meydana gelmiştir. 44 yaşındaki bir kadına araba çarpması sonucu öldüğü bildirilmiştir. Aracın hızının 4 km/saat olduğu tahmin edilmektedir. Olayı soruşturan polis memuru “Bir daha kesinlikle böyle bir kaza olmayacaktır.” demiştir. Ancak maalesef geçen yüzyılda milyonlarca trafik kazası olmuştur. Trafik kazaları ülkemizde ve dünyada en önemli ölüm sebeplerindedir. Dünyada her gün ortalama 3242 kişi, yılda 1,2 milyon kişi trafik kazası nedeniyle ölmektedir (3).

Her tür ulaşım sırasında yaralanma ve ölümlerin meydana geldiği görülmektedir. Gelişmiş ülkelerde ulaşım kazaları 50 yaşın altındaki kişilerin ölümlerinin en önemli sebeplerinden birisini oluşturmaktadır. Ama gelişmekte olan ülkelerde bu yaş grubunun küçüldüğü ve trafik kazalarına bağlı ölümlerin her yaş grubunda olabildiği gözlenmektedir (4). Özellikle ülkemizde trafik kazalarına bağlı yaralanma ve ölümlerin çok yüksek oranda olduğu ve dünya ülkeleri içerisinde ön sıralarda yer aldığımız da bilinen bir gerçektir.

Türkiye Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO) yapmış olduğu sınıflandırmada düşük-orta gelir düzeyine sahip Avrupa ülkeleri sınıfında değerlendirilmektedir. Yüksek gelir düzeyine sahip Avrupa ülkelerinde trafik kazaları en önemli ölüm nedenleri arasında 18. sıradayken, düşük-orta gelir düzeyine sahip ülkelerde 12. sıradadır. Aynı ülkelerde trafik kazalarına bağlı yaralanmalar için 65 milyar dolar harcanmaktadır (4). Ayrıca trafik kazalarına bağlı ölümlerin düşük-orta gelir düzeyindeki ülkelerde 2020 yılında %80 artacağı tahmin edilmektedir (5).



Trafik kazaları ve kazalara bağlı ölümler toplumların modernleşmesine ve araç hızlarının artmasına bağlı olarak Dünya çapında sık görülür hale gelmiştir. Ülkemizde araçların hızlı olmasına karşılık yeterli kalitede yolların olmaması ve eğitimsiz sürücülerin araç kullanması trafik kazalarına bağlı ölümleri daha sık hale getirmiştir (6).

Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO) bildirdiğine göre trafik kazaları; yaralanmalara bağlı ölümler sıralamasında birinci, genel olarak ölüm nedenleri sıralamasında onuncu, ağır hastalık nedenleri arasında dokuzuncu sıradadır (7).

Avrupa Birliği ülkelerinde her yıl trafik kazalarına bağlı olarak oluşan 50.000 ölüm ve 1.5 milyon yaralanma olgusu rapor edilmektedir. Bu yaralanmalar yüksek ekonomik bedelleri yanında, yol açtıkları sosyal sorunlar nedeni ile de ciddi bir halk sağlığı sorunu olarak karşımıza çıkmaktadır (8).

Ülkemizde trafik kazalarının sonuçları hem maddi hem manevi olarak endişe verici boyutlardadır. Ölüm, maddi kayıplar gibi anlık kayıpların yanında, sakat kalmak gibi ömür boyu kazayı hatırlatacak izler de oluşmaktadır. Trafik kazalarının insan yaşamında meydana getirdiği mağduriyet konusunda yapılan bilimsel ankette ölü yakınları, sakatlar ve sakat yakınları katılmış; kaza sonrası ankete katılan ölü yakınlarının % 4'ü, sakatların % 7'si uyuşturucu maddeye başladıklarını, kazayı takip eden ilk üç yılda ölü yakınlarının % 37'si, sakatlar ve yakınlarının da % 17'si intihara teşebbüs etmek istediklerini beyan etmişlerdir (9).

Günümüzde hızlı ve çarpık kentleşme ve çeşitli ulaşım politikaları nedeni ile trafik sorunları ve trafik kazaları çok önemli bir problem haline gelmiştir. Bu problemlerin çözülmesinde, yeni ve güvenli ulaşım yatırımlarının yapılmasında, iyileştirilmelerinde karar vericilere yardımcı olmak amacıyla yeni teknolojilerden faydalanmak, daha hassas ve daha doğru sonuçlara götürecektir (10).

Son yıllarda ülkemiz verilerine bakıldığında trafik kazalarındaki artış oranları ve ülkemiz ekonomisine getirdiği yük daha net olarak görülmektedir. Türkiye’de 1980 yılının istatistiklerine baktığımızda; aynı yıl içindeki 36.914 trafik kazası sonucunda; 4.199 ölüm ve 24.608 yaralanma bildirilmiştir. 1990 yılında bu oranlar 115.295 trafik kazası ve bunlara bağlı olarak 6.286 ölüm, 87.693 yaralanma şeklinde artış göstermiştir. 2004 yılının kesin olmayan verileri ise 494.851 trafik kazası ve bunlara bağlı 3.082 ölüm ve 109.681 yaralanma şeklindedir(11).

Ülkemiz için kaza sayısı ve kazalarda oluşan ölüm ve yaralanma hızlarının çok yüksek olması, dikkat çekmektedir son on yılın istatistikleri tablo 1’de verilmiştir.

Tablo1. Türkiye’de 2003-2012 yılları arasındaki ölümlü-yaralı trafik kazası istatistikleri

Yıl	Nüfus Population (Bin) (Thousand)	Sürücü belgesi olan kişi sayısı Number of persons with driver licence	Toplam kaza Total accidents	Ölümlü yaralı kaza	Ölü	Yaralı
				Accidents involving death and personal injury	sayısı Number of persons killed	sayısı Number of persons injured
2003	70 231	15 488 493	455 637	67 031	3 946	118 214
2004	71 794	16 151 623	537 352	77 008	4 427	136 437
2005	72 065	16 958 895	620 789	87 273	4 505	154 086
2006	72 974	17 586 179	728 755	96 128	4 633	169 080
2007	70 586	18 422 958	825 561	106 994	5 007	189 057
2008	71 517	19 377 790	950 120	104 212	4 236	184 468
2009	72 561	20 460 739	1 053 346	111 121	4 324	201 380
2010	73 723	21 548 381	1 106 201	116 804	4 045	211 496
2011	74 724	22 798 282	1 228 928	131 845	3 835	238 074
2012	75 627	23 760 346	1 296 634	153 552	3 750	268 079

Yıl	Trafik polisi sorumluluk bölgesi Responsibility area of traffic police			Jandarma sorumluluk bölgesi Responsibility area of gendarmerie				
	Ölümlü, yaralı Kaza	Ölü	Yaralı	Ölümlü, yaralı kaza	Ölü	Yaralı		
Toplam kaza	Accidents involving death and personal injury	sayısı Number of persons killed	sayısı Number of persons injured	Toplam kaza	Accidents involving death and personal injury	sayısı Number of persons killed	sayısı Number of persons injured	
2003	422 272	56 103	2 811	95 607	33 365	10 928	1 135	22 607
2004	494 819	63 593	3 081	109 889	42 533	13 415	1 346	26 548
2005	570 025	72 194	3 195	123 977	50 764	15 079	1 310	30 109
2006	664 539	79 177	3 365	135 754	64 216	16 951	1 268	33 326
2007	749 434	86 947	3 462	149 814	76 127	20 047	1 545	39 243
2008	898 451	84 431	2 948	145 163	51 669	19 781	1 288	39 305
2009	1 017 940	91 729	2 993	161 719	35 406	19 392	1 331	39 661
2010	1 073 878	97 412	2 738	171 475	32 323	19 392	1 307	40 021
2011	1 195 172	110 803	2 582	194 149	33 756	21 042	1 253	43 925
2012	1 259 874	130 360	2 555	221 108	36 760	23 192	1 195	46 971

TÜİK, Trafik Kaza İstatistikleri (Karayolu), 2012  
TurkStat, Traffic Accident Statistics (Road), 2012

Bu rakamlar olay yerindeki ölümleri yansıtmakta olup hastanelerde gerçekleşen ölümleri kapsamamaktadır. Ülkemizde meydana gelen ölümlü trafik kazalarında, sadece kaza yerinde hayatını kaybedenler resmi istatistiklere geçmektedir. Kaza mahalli haricinde ambulansla, hastanede veya taburcu olduktan sonra hayatını kaybedenler ise değerlendirme dışında tutulmaktadır. Trafik güvenliğinin sağlandığı ülkelerde, trafik kazalarındaki ölü sayısı hesaplanırken, kaza yerinde ölenler, taşınırken yolda ölenler, hastanede ve hatta taburcu olduktan sonra da hayatını kaybedenler de dahil edilmektedir (12).

Trafik kazalarına neden olan üç ana unsur insan, yol ve araç şeklinde sıralanmaktadır. Ülkemizde yapılan kaza istatistiklerinde sürücü kusuru, kazalarının esas nedeni olarak en başta yer almaktadır. Emniyet Genel Müdürlüğü'nün tespit ettiği başlıca sürücü kusurları, kırmızı ışıkta geçmek, taşıt giremez işaretini ihlal etmek, karşı şeride tecavüz etmek, arkadan çarpmak, geçme yasağını ihlal etmek, doğrultu değiştirme manevralarını yanlış yapmak, ilk geçiş hakkını vermemek, hatalı dönüş yapmak, park halindeki araca çarpmak, aşırı hız yapmak, dur işaretine uymamak, hatalı yük ve yolcu indirmek, trafiğe uygun olmayan araç kullanmak, uykusuz, yorgun ve hasta olarak araç kullanmak olarak sayılabilir. Yaya ve yolcu kusurları kırmızı ışıkta geçmek, araçlara ilk geçiş hakkını vermemek, yola aniden çıkmak, yol ortasında yürümek, oturmak, oynamak, hareket halindeki araca asılmak veya binmek, sarhoş olarak yola çıkmak, körlük ve sağırlık, taşıttan sarkmak, taşıta habersiz binmek ve inmek, taşıt içinde hareket etmek, taşıtın dışında seyahat etmek, hareket halindeki taşıttan yere atlamak ve açık yük üzerinde seyahat etmektir .

Tablo 2. Türkiye’de son 10 Yılda Meydana Gelen Kazalarda Kusur Oranları

	Toplam - Total		Sürücü - Drivers		Yolcu - Passenger	
	Kusur Faults	(%)	Kusur Faults	(%)	Kusur Faults	(%)
<b>2003</b>	<b>568 364</b>	100,00	551 467	97,03	882	0,16
<b>2004</b>	<b>640 906</b>	100,00	623 578	97,30	710	0,11
<b>2005</b>	<b>730 623</b>	100,00	711 572	97,39	769	0,11
<b>2006</b>	<b>851 150</b>	100,00	834 681	98,07	739	0,09
<b>2007</b>	<b>922 004</b>	100,00	903 860	98,03	795	0,09
<b>2008<sup>(1)</sup></b>	<b>167 231</b>	100,00	151 386	90,53	713	0,43
<b>2009<sup>(1)</sup></b>	<b>155 982</b>	100,00	139 758	89,60	640	0,41
<b>2010<sup>(1)</sup></b>	<b>157 970</b>	100,00	141 728	89,72	564	0,36
<b>2011<sup>(1)</sup></b>	<b>174 605</b>	100,00	157 494	90,20	677	0,39
<b>2012<sup>(1)</sup></b>	<b>181 266</b>	100,00	161 076	88,86	797	0,44
<b>Yaya</b>	- Pedestrians		<b>Yol - Highways</b>		<b>Taşıt - Vehicles</b>	
	<b>Kusur</b>		<b>Kusur</b>		<b>Kusur</b>	
	Faults		Faults	(%)	Faults	(%)
<b>2003</b>	13 208	2,32	1 255	0,22	1 552	0,27
<b>2004</b>	13 987	2,18	1 216	0,19	1 415	0,22
<b>2005</b>	14 882	2,04	1 603	0,22	1 797	0,25
<b>2006</b>	13 789	1,62	1 100	0,13	841	0,10
<b>2007</b>	15 086	1,64	994	0,11	1 269	0,14
<b>2008<sup>(1)</sup></b>	13 995	8,37	698	0,42	439	0,26
<b>2009<sup>(1)</sup></b>	14 181	9,09	958	0,61	445	0,29
<b>2010<sup>(1)</sup></b>	14 171	8,97	992	0,63	515	0,33
<b>2011<sup>(1)</sup></b>	14 860	8,51	1 044	0,60	530	0,30
<b>2012<sup>(1)</sup></b>	17 672	9,75	1 124	0,62	597	0,33

**Not. Jandarma ve trafik polisi sorumluluk bölgesindeki kazaları kapsar.**

**(1) Maddi hasarlı kazalarda trafik kazasına neden olan kusur detayında bilgi verilemediğinden ölümlü yaralanmalı kazalara ait kusur bilgileri verilmiştir.**

Note. Road traffic accidents are include in responsibility area of traffic police and gendarmerie.

(1) The detail of faults causing road traffic accidents is not available for accidents with material loss, this detail is given only for accidents involving death and personal injury.

Dünya Sağlık Örgütünün verilerine göre Avrupa bölgesine giren 52 ülkede meydana gelen trafik kazaları sonucu her yıl tahminen 127 bin kişi ölmekte (tüm dünyadaki trafik kazası ölümlerinin yüzde 10’u) ve 2.4 milyon kişide yaralanmaktadır (7).

Tablo 3. Bazı Avrupa Ülkelerinde Trafik Kazası İstatistikleri

Ülke	Yüzölçüm		Trafik kaza sayısı	Sayı	Nüfusa oran	Oran	Sayı	Nüfusa oran	Oran
	(km <sup>2</sup> )	Nüfus (Bin)	Number of Traffic accidents	Number	Rate from population (%0)	Rate from traffic accidents (%0)	Number	Rate from population (%0)	Rate from traffic accidents (%0)
Belçika – Belgium	30 528	10 710	42 115	944	0,09	22	64 437	6,02	1 530
Danimarka – Denmark	43 094	5 494	5 020	406	0,07	81	5 923	1,08	1 180
Almanya – Germany	357 022	82 110	320 614	4 477	0,05	14	409 047	4,98	1 276
Yunanistan – Greece	131 957	11 237	15 083	1 553	0,14	103	19 010	1,69	1 260
İspanya – Spain	505 992	45 556	93 161	3 099	0,07	33	130 948	2,87	1 406
Fransa – France	551 500	64 186	74 487	4 275	0,07	57	93 783	1,46	1 259
İrlanda – Ireland	70 273	4 426	6 736	280	0,06	42	9 747	2,20	1 447
İtalya – Italy	301 318	59 832	218 963	4 731	0,08	22	310 739	5,19	1 419
Lüksemburg – Luxembourg	2 586	489	927	35	0,07	38	1 239	2,53	1 337
Hollanda – Netherlands	41 526	16 446	23 708	677	0,04	29	27 507	1,67	1 160
Avusturya – Austria	83 858	8 337	39 173	679	0,08	17	50 521	6,06	1 290
Portekiz – Portugal	91 982	10 622	33 613	885	0,08	26	43 824	4,13	1 304
Finlandiya – Finland	338 145	5 313	6 881	344	0,06	50	8 513	1,60	1 237
İsveç – Sweden	449 964	9 220	18 462	397	0,04	22	26 248	2,85	1 422
İngiltere - United Kingdom	242 900	61 394	176 814	2 645	0,04	15	237 811	3,87	1 345
Çek Cumhuriyeti - Czech Republic	78 866	10 424	22 481	1 076	0,10	48	28 501	2,73	1 268
Estonya – Estonia	45 227	1 341	1 868	132	0,10	71	2 398	1,79	1 284
Letonya – Latvia	64 589	2 266	4 196	316	0,14	75	5 408	2,39	1 289
Litvanya – Lithuania	65 300	3 358	4 897	499	0,15	102	5 818	1,73	1 188
Macaristan – Hungary	93 030	10 038	19 174	996	0,10	52	25 369	2,53	1 323
Malta – Malta	316	412	764	9	0,02	12	859	2,08	1 124
Polonya – Poland	312 685	38 126	49 054	5 437	0,14	111	62 097	1,63	1 266
Slovenya – Slovenia	20 273	2 021	9 165	214	0,11	23	12 742	6,30	1 390
Slovakya – Slovakia	49 036	5 407	8 343	606	0,11	73	10 886	2,01	1 305
Bulgaristan – Bulgaria	110 994	7 623	8 045	1 061	0,14	132	9 952	1,31	1 237
Kıbrıs – Cyprus	9 251	793	1 392	82	0,10	59	1 963	2,48	1 410
Norveç – Norway	323 758	4 768	7 726	255	0,05	33	10 868	2,28	1 407
Romanya – Romania	238 391	21 514	29 307	3 061	0,14	104	36 177	1,68	1 234
Türkiye – Turkey	774 815	71 052	104 212	4 236	0,06	41	184 468	2,60	1 770

Kaynak: Statistics Of Road Traffic Accidents In Europe And Source: Statistics Of Road Traffic Accidents In Europe And North America, 2011 America, 2011

**TÜİK, Traik Kaza İstatistikleri (Karayolu), 2012**  
TurkStat, Traffic Accident Statistics (Road), 2012

Diyarbakır ilinde Diyarbakır Emniyet Müdürlüğü Trafik Denetleme Şube Müdürlüğü'nden alınan verilere göre 2011-2012 yıllarında meydana gelen ölümlü yaralamalı kaza istatistiklerinin yapılan değerlendirilmesinde; 2011 yılında meydana gelen kazalarda kusur oranlarına bakıldığında toplam 950 kazanın 825(%86,84)'inde sürücü kusurlarının olduğu, 123(%12,94)'ünde yaya kusurunun olduğu, 2(%0,2)'sinde yolcu kusurunun olduğu, kazaların hava durumu ile ilişkisine bakıldığında 661(%79,5) kazanın açık havada meydana geldiği, 106(%12,7) kazanın bulutlu havada, 61(%7,3) kazanın yağmurlu havada, 3(%0,3) kazanın sisli havada meydana geldiği, kazaların 508(%63,6)'inin gündüz, 273(%34,2)'sinin ise gece meydana geldiği, kazaya karışan araç cinslerine bakıldığında en fazla otomobil, daha sonra kamyonetin geldiği kaydedilmiştir.

2012 yılında meydana gelen kazalarda kusur oranlarına bakıldığında toplam 1145 kazanın 958(%83,6)'inde sürücü kusurlarının olduğu, 185(%19,3)'inde yaya kusurunun olduğu, 2(%0,1)'sinde yolcu kusurunun olduğu, kazaların hava durumu ile ilişkisine bakıldığında 736(%71,7) kazanın açık havada meydana geldiği, 211(%20,5) kazanın bulutlu havada, 71(%6,9) kazanın yağmurlu havada, 7(0,68) kazanın karlı havada, 1(%0,09) kazanın sisli havada meydana geldiği, kazaların 616(%64,2)'sinin gündüz, 343(%35,7)'ünün ise gece meydana geldiği, kazaya karışan araç cinslerine bakıldığında en fazla otomobil, daha sonra kamyonetin geldiği kaydedilmiştir.

2011 ve 2012 yıllarında Diyarbakır ilinde meydana gelen kazaların genel değerlendirmesinde literatürle uyumlu olarak, meydana gelen trafik kazalarında sürücü kusurlarının çok daha yüksek oranda olduğu, hava durumuna dair yapılan değerlendirmede açık havada trafiğe çıkan araç sayısındaki artışa paralel olarak trafik kazalarında bir artış olduğu, trafiğe kayıtlı araç cinslerine bakıldığında otomobilin sayısının yüksek olmasına bağlı trafik kazasına karışma oranının da bununla orantılı olarak daha fazla olduğu görülmüştür.







Dünya Sağlık Örgütü'ne (WHO) göre Trafik kazaları için risk faktörleri:

- Hızlı araç kullanma
- Alkollü araç kullanma
- Emniyet kemeri ve çocuk koltuğu gibi güvenlik araçlarını kullanmama
- Kötü yol yapımı
- Güvensiz araç dizaynı
- Yol güvenlik kurallarına uymama,
- Yetersiz acil müdahaleler olarak sıralanmaktadır (13).

Hız kuralları sadece ülkemizde değil diğer ülkelerde de kanuni olarak en çok ihlal edilen kurallardandır. Yapılan çalışmalara göre sürücülerin %90'dan fazlasının sürücülük kariyerlerinin herhangi bir döneminde bildirilen ya da tavsiye edilen hız sınırlarını aştığı tahmin edilmektedir (14). Hız kusurları kazalara hem direkt hem de indirekt olarak katkıda bulunmaktadır. Arkadan çarpma, yüksek hız, park etmiş taşıtlara çarpma gibi sürücülerin hız ihlallerinden kaynaklanan kazaların %30'lar civarında olduğu istatistiklerden tespit edilmiştir (15). Trafik kazalarındaki ölüm sebeplerinin başında aşırı hızla araç kullanmak gelmektedir. Hız arttıkça durma mesafesi uzamakta, direksiyon hâkimiyeti azalmakta, geçme hataları ve çarpışma şiddetleri ise artmaktadır. Yüksek hızlarda sürücünün potansiyel riskler için daha az tepki süresi vardır. Yüksek hızlarda hareket eden bir araca karşı diğer sürücülerin de tepki süresi azdır (12,14).

Trafik psikolojisi kapsamında yapılan çalışmalar, ihlal ve hataların en temel olumsuz sürücü davranışları oldukları ve özellikle ihlallerin tutarlı olarak kaza yapma sıklığını artırdığını göstermektedir. Sürücü davranışları, araç kullanma ve güvenli sürücülük becerileri ile birlikte ele alındığında, araç kullanma becerilerine aşırı güvenen, ancak güvenli sürücülük anlayışından yoksun olan sürücülerin daha fazla kaza ve sollama yaptıkları ve daha çok trafik cezası aldıkları tespit edilmiştir. Ortadoğu Teknik Üniversitesinin 546 sürücü üzerinde yapmış olduğu analizde Türk sürücülerinin olumsuz sürücülük davranışlarının, ihlaller, dalgınlık ve dikkatsizlik olmak üzere üç temel faktörde toplandığını göstermiştir. İhlal faktöründe hız ihlaline ilişkin maddeler, dalgınlık ve dikkatsizlik faktöründe ise dalgınlıkla ilgili maddelerin ağırlıkla temsil edildiği gözlenmiştir (16).

Alkollü araç kullanımı trafik kazalarında en az hız faktörü kadar önemli bir faktördür. Tulloh ve Collopy'nin yaptıkları bir çalışmada alkol düzeyi çalışılmış olup 429 hastada yaralanma ciddiyeti ile alkol düzeyleri arasında pozitif ilişki bulunmuştur (17). Alkol alımı sürücülük becerilerini körelttiği gibi, az miktardaki alımlarda zihinsel faaliyetlerde bozulma, reflekslerde yavaşlama ve sabırsızlık oluşmaktadır. Yüksek dozda alkol alımında ise dikkat, düşünme ve karar verme yetisinde ciddi düzeyde azalma meydana gelmektedir (18).

Kanda alkol düzeyi arttıkça dezoryantasyon, stupor, koma ve ölüm gelişir (12,13).

Alkol kullanımı sonucu trafik kazası geçiren hasta grubunun daha genç olduğu dikkate alınırsa eğitimin erken yaşlarda başlaması gerekliliği daha iyi anlaşılacaktır.

Ölçüm Değeri (Promil)	Alkol Etkisi		Ölçüm Değeri (ml/dl)
0.2	Ruh halinde değişiklik, davranış kontrolünde azalma	Sıcaklık hissi, yüzde kızarma, algı yavaşlaması, düşüncede açıklık, kendine güven,	50
0.5	Belirgin gevşeme, dikkat azalması, koordinasyon ve muhakeme bozukluğu	Algılama yavaşlığı, dikkat bozulması, reflekslerde yavaşlama, kontrol güçlüğü, fazla konuşma, gülmeye, duygusallaşma	100
1	Ruh halinde dalgalanma	Hareketlere hakim olamama, konuşma ve yürüme bozukluğu, çift	150
1.5	Yürüme ve konuşmada zorluk, denge ve	Ayakta duramama, kusma, sızma	250
2	Ağrı ve diğer fiziksel duyumlarda azalma	Bilinç kaybı, idrar kaçırma, hipotansiyon, solunum yavaşlaması,	350
3	Bilinçte bulanıklık-	Ölüm ihtimali	500

16.6.1985 tarih, **2918 sayılı Karayolları Trafik Yönetmeliğinin 110. maddesine** göre; ticari taksi, dolmuş, minibüs, otobüs gibi yolcu taşıyan ve kamyon, çekici, TIR gibi yük taşıyan araç sürücüleri alkollü araç kullanamaz. Özel araç sürücüleri ise en fazla 0.50 promil (50mg/100ml) alkol alabilirler.

## 2.2 Trafik Kazalarında Yaralanma Paterni

### 2.2.1 Akselerasyon ve Deselerasyon

Birim zamanda hızdaki değişiklik olarak tarif edilir. Hız artmasına akselerasyon, hız azalmasına ise deselerasyon denir. Hareketin hızındaki değişiklikler doku hasarından sorumludur. Akselerasyon ya da deselerasyon boyunca dokuda oluşacak hasar, birim alana uygulanan kuvvete bağlı olacaktır. 80 km/s hızla giden bir sürücü aniden durmak zorunda kaldığında kafasının 10 cm<sup>2</sup>'sini ön cama çarptığında oluşacak hasar aynı deseleratif kuvvetin 500 cm<sup>2</sup> den daha geniş bir alan gösteren emniyet kemeri şeklinde yayılması durumunda oluşacak hasardan kesinlikle çok daha fazla olacaktır. Hareketin değişim derecesi "gravite" ya da "G kuvvetleri" şeklinde uygun bir biçimde ölçülebilir. İnsan vücudunun tolere edebileceği miktar kuvvetin etki ettiği yönden büyük oranda etkilenir. 300 G'lik bir deselerasyon yaralanma olmaksızın tolere edilebildiği gibi 3000 G gibi oldukça güçlü bir deselerasyon bile eğer vücudun uzun eksenine dik açı ile etki gösterir ise kısa bir süre için tolere edilebilir. Frontal kemik 800 G'ye kırık olmaksızın dayanabilir iken mandibula ve göğüs kafesi için ise bu değer sınırı 400 G'dir (14).

G kuvvetlerinin değeri formülden hesaplanabilmektedir:  $G=C (V^2)/ D$  şeklindeki formülde;

V: Hız km/s;

C:Sabit sayı (0.0039).

D: Durma mesafesi (m) (çarpışmadan sonraki) ifade etmektedir.

Formül şunu göstermektedir ki deselerasyon etkisi aracın hızının karesi ile doğru, durma mesafesi ile ters orantılıdır.

Örneğin; V= 80 km/s ile taş duvara çarpan ve 25cm içeri doğru çöken arabada 50cm de araba önünün ezilmesi olsun. Bu durumda deselerasyon miktarı 33 G olacaktır. Bir yolcunun sıkı sıkıya bağlı olduğu durumlarda (teorik olarak imkansızdır) bu yolcуда aynı zamanda deselerasyondan etkilenmektedir ki bu da yaşamla bağdaşan bir durum olacaktır.

Kişinin bu şekilde fiske olmadığı durumlarda ise ön tarafa doğru 80 km/s hızla momental olarak devam edecek ve masif G kuvvetlerinden etkilenecektir. Bu G'nin şiddeti ise kişi araba içindeki yapılara önden çarptığında oluşan deformasyon durma mesafesine bağlı olacaktır (12,19).

### **2.3 Yayalarda Görülen Lezyonlar**

Yayanın kişisel özelliklerini bir kenara bırakacak olursak; çarpma esnasında oluşacak lezyonların özelliği ve ağırlık derecesi iki faktöre bağlı olacaktır. Bunlardan biri aracın türü, diğeri de aracın çarpma esnasındaki hızıdır. Yayada meydana gelen lezyonlar oluşum nedeni açısından ikiye ayrılabilir (12,19).

Bunlardan ilki direkt aracın çarpmasına bağlı oluşan “primer lezyonlar”dır. Diğeri ise çarpma etkisi ile düşen fırlayan şahsın yola, bankete, direğe, refüje veya buna benzer yerlere çarpması ile oluşan “sekonder lezyonlar”dır (12,19).

Birincil yaralar basit yüzeysel sıyrıklardan büyük ve açık parçalı kırıklara kadar değişen boyutlarda olabilir. Yere ya da diğer yapılara çarpma şiddetli olmuş ise ikincil yaraları, birincil yaralardan ayırmak oldukça güç bir işlemdir. Yine de bir insana ayakta dururken mi yoksa yerde yatarken mi çarpıldığı lezyonların şekline ve özelliğine bakılarak belirlenebilir (12,19).

Yayaya otomobil veya benzeri küçük bir aracın çarptığını düşünecek olursak, eğer araç ani ve sert frenleme nedeniyle şahsı üzerinden fırlatmayacak kadar düşük bir hızla çarparsa, tamponu diz seviyesinin biraz altında bacak veya bacaklara temas eder ve şahıs aracın önüne düşer. Oluşan künt travma sonucu ekimoz, hemotom, künt travmatik yara veya

kırık şeklinde olabilir. Buradaki en önemli özellik lezyonların diz altı veya diz seviyesinde bulunmasıdır. Ekimozun yeri ve şekli, kırığın tek veya her iki bacakta bulunması kırığın niteliği ve açılma yönü gibi özelliklerden çarpma esnasında yayanın pozisyonu, yönü, yürüyüp yürümediği konusunda bazen fikir edinilebilir (20).

Maketler üzerinde yapılan çalışmalar göstermiştir ki eğer araç yayaya 20 km/sa civarında bir süratle köşe kısmı ile çarparsa yaya yana doğru savrulur ve fırlar. Bu esnada aracın çapması esnasında primer lezyonlar, fırlayan şahsın düşmesi veya bir yere çarpması sonucu ise sekonder lezyonlar oluşur. Aynı şiddetteki bir çarpma aracın orta kısmında gerçekleşirse yayanın ayakları yerden kesilir ve hızla kalçası ile kaputa, kafası ile ön cama çarpar. Araca adeta yapışan kişi bir müddet için aracın hızına erişmiş olur. Ancak aracın hızı azalınca öne düşer ve bu kez de bir müddet aracın önünde sürüklenir veya altında kalabilir. Bazen ön cama çarpma esnasında camın kırılması sonucu şahıs aracın içine girebilir. Eğer aracın çarpma hızı 60 km/saat'in üzerinde ise; şahıs kaput ve ön cama çarptıktan sonra aracın üzerinden arkaya fırlar. Oldukça yüksekte ve büyük bir süratle yere düştüğünde çok ciddi sekonder lezyonlar oluşur (12,19). Otobüs, kamyon gibi büyük araçlar yayanın vücudunun üst kısmına çarparlar. Bu da birincil yaralanmaların kalça kemiği, karın, omuz, göğüs, kol ve başta oluşmasına neden olur. Bu araçların yapıları yayanın aracın üzerine fırlamasını engeller. Bu gibi çarpışmalardan sonra yaya fırlayıp yola düşer ve bazen de yuvarlanır. Bu da ikincil yaralanmalara neden olur (19). Tüm bu travmatik etki şekillerinin oluşumu esnasında yayada özelliği olan birtakım lezyonlar meydana gelmektedir. Bunlardan ilki tamponun çarpmasına bağlı olarak oluşan tampon kırıklarıdır. Genellikle otomobil gibi alçak araçlarda tampon ilk temas noktası olup dizin hemen altında veya sürücünün sert olarak frene basması durumunda bacakların orta kısmında tibia-fibula kırığı oluşur. Bu kırık açık veya kapalı kırık şeklinde olabilir. Ya kama şeklinde veya spiral şeklindedir. Kama şeklinde olduğunda, kamanın uç kısmı çarpmanın yönünü gösterir (19). Yaya yaralanmaları açısından tipik olan diğer bir

yaralanma paterni de yol yüzeyi ile temas sonucu meydana gelen birbirine paralel seyirli çizgilenmeler gösteren sürtünme sıyrıklarıdır. Sürtünme sıyrıkları sıklıkla vücudun bir yanı ile sınırlı olup başlangıç kısmına göre daha belirgin bir hatta izlenen terminal epidermal katlantılara doğru bir sürtünme yönüne işaret ederler (21). Aracın kişinin üzerinden geçmesi halinde geniş doku avulsiyonları ve tekerlek izleri bulunabilir.

## **2.4 Sürücüde Meydana Gelen Lezyonlar**

Araç içi yaralanmalar kişinin araç içindeki konumu ile yakından ilişkilidir. Kişinin hangi koltukta oturduğu, çarpma yönü ve kuvveti, kabin dizaynı, emniyet kemeri kullanımı, hava yastıklarının bulunuşu ya da aktif hale gelmesi, kişinin araç dışına fırlaması, yangın yada araç içine yabancı cisim girmesi gibi çeşitli etkenlere bağlı olarak geniş bir profilde karşımıza çıkar (21). Araç içi trafik kazalarında önde gelen ölüm nedeni kafa travmalarıdır. Mortal araç içi trafik kazalarının %80'i önden çarpmakla meydana gelmektedir (22). Emniyet kemeri kullanılmaması özellikle ön koltuklarda oturanların yüzlerini, kafalarını ön ve yan cama, ön, yan direk ve çerçevelere, güvenlik sistemi olan hava yastıklarının aktif olması ile hava yastıklarına çarpmalarına, hatta kırılan ön camdan araç dışına fırlamalarına neden olur. Bu sırada maruz kalınan kafa travması kafatasında kırık, beyin zarı kanamaları, intraserebral kanama, serebral kontüzyon ve difüz aksonal hasar ile sonuçlanabilir (23). Kafa kaidesinde petroz kemiklerin uzun eksenini boyunca uzanarak sellaya uzanan kırıklar oluşur. Yine boyun omurlarında hasar meydana gelir. En sık rastlanılan atlantookspital eklemden itibaren beraber medulla spinalis yaralanmasıdır (19). Kafanın ön cama çarpması ve camın kırılması, yüzde, serçe ayağı izi olarakta bilinen çok sayıda yüzeysel kesinin meydana gelmesine neden olabilir ki, gerek tıbbi müdahale gerekse ölü muayenesi otopsi sırasında bu yüzeysel kesilerden küçük cam kırıklarının elde edilmesi olasıdır. Bu kesiler tek başına ölümcül bir tehlike oluşturmamakla birlikte sürücü ya da yolcunun öne savrulmasına ve kafasını cama çarpmasına neden olabilecek şiddette bir çarpışmaya işaret ederler (23). Başın ön camla

teması, emniyet kemeri kullanımı ve hava yastığı gibi güvenlik önlemleri ile engellense bile ivmenin azalması sırasında başın ağırlığı ile şiddetli bir şekilde öne doğru yaylanması, aşırı fleksiyon ve takip eden ekstansiyon hareketini beraberinde getirerek “whiplash” ya da kırbaç travması olarak da adlandırılan mekanizmanın da etkisi ile atlantookspital dislokasyona, özellikle C5, C6 seviyesinde olmak üzere servikal vertebra kırıklarına, omurilik hasarına ve ölüme neden olabilir (19,23). Çarpışma esnasında göğüs ön yüzünde meydana gelen direksiyon şekil ve konturları ile uyumlu şekilli ekimozlar, kişinin çarpışma anında sürücü koltuğunda oturduğunu göstermesi açısından önemlidir (19). Göğüsün direksiyona ve ön panele çarpması ile kot ve sternum kırığı, göğüs içi basıncındaki ani değişiklikler ve kırılan kotların teması ile hemotoraks, pnömotoraks, akciğer ve kalp kontüzyonu, laserasyonu ve karaciğer laserasyonu meydana gelebilir. Kalbin çarpışma sonrasında çarpışma öncesi momenti ile öne hareketin devamı, kalbi yerinde tutan güçlü bağlar olmaması ve çarpışma sırasında meydana gelen fleksiyonun da etkisi ile sıklıkla arkus aorta ile inen aorta bileşkesinde transeksiyon ve ani ölüm gelişebilir (24).

Akciğer yaralanmaları sürücü ve yolcu ölümlerinin % 50’den fazlasında oluşmaktadır. Kosta kırıkları sürücülerde yolculara oranla daha siktir. Akciğerler ya direkt olarak künt travmadan ya da plevraya penetre olan kırık kosta uçları kaynaklı olarak sıklıkla yaralanırlar. Viseral plevra intakt olsa bile darbe sırasında intratorasik basınçtaki masif varyasyonlar ya da iletilen kuvvet kaynaklı olarak akciğerin iç kısmında parçalanmaya neden olabilir. Akciğerde plevra altı kanamalar görülebilir ki bunlar ya doğrudan kontüzyon sonucudur ya da diğer yaralanma bölgelerinden kan aspirasyonu ya da ağız ve burundaki yaralanmalardan havayolu ile emilen kan kaynaklıdır (19). Göğüs duvarının ani kompresyonu sonucu akciğer yüzeyinde travmatik bül oluşumu da sıklıkla görülür. Büllerin oluşum nedeni kompresyonu takiben negatif intratorasik basıncın hızla artmasıdır. Büller ince duvarlıdır ve genellikle çarpmanın olduğu noktanın altında oluşur ve lobun kenarlarına doğru uzanım gösterirler. Bu büllerin



yırılması Kronik Akciğer Hastalığındaki amfizematöz büllerin yırılmasına benzemez ve belirgin pnömotoraksa nadiren neden olurlar. Büller sadece subplevral alanda aniden oluşurlar (25).

Kırılan kaburga parçaları penetre olsun veya olmasın akciğer laserasyonu görülebilir. Penetran yaralanmanın olmadığı laserasyonlar genellikle plevral yapışıklıklarla birlikte. Nadiren, pulmoner arter dallarının yırılması sonucu fetal kanama olabilir. Kalpte veya major dallarda yaralanma olmadan ortaya çıkan fetal intratorasik kanamalar genellikle interkostal arterlerin yırılması sonucu oluşur (19).

Abdominal organlardan en sık yaralananlar sıklık sırasına göre karaciğer, dalak ve böbrektir. Az sayıda olguda pankreas ve mezenter yaralanmaları bildirilmiştir. Karaciğer rüptürü herhangi bir lokalizasyonda olabilir. Sık olarak rastlanan lezyon, üst yüzde santral yırtık şeklindedir. Bu yırtık çok derin olabilir ve hatta tüm organı baştan başa katediyor da olabilir.

Travmanın daha az şiddette olduğu olgularda ise çok sayıda parankimal yırtıkların sağ lob üst yüzeyde olduğu görülür. Subkapsüler yırtıklar ise subkapsüler hematomla birlikte olabilir ve daha sonra rüptürle sonuçlanabilir. Dalakta da bazı kazalarda derin olmayan yırtıklar görülmekte ve sıklıkla da hilus çevresindedir. Nadir bazı olgularda ise dalak, pedikülden avülsiyeye halde de bulunabilir. Mezenter ve omentumda da sıklıkla hematomlar görülür ve nadiren letal hemorajiye neden olacak kadar laserasyonlar görülür (19).

Pelvik yaralanmalar direkt travmaya bağlı olarak veya dizin ön panele çarpması sırasında kuvvetin femur ile iletilmesi sonucu oluşur. Klasik yaralanma kalça eklemının arkaya kırıklı çıkığı şeklindedir. Bazen kalça eklemının sağlam kaldığı durumlarda her iki

sakroiliak eklemde ayrılma görülebilir. Yandan çarpışmalarda pelvisin bir yarısında şiddetli parçalanma oluşabilir ve bu lezyon genellikle o taraftaki pelvik damarda laserasyon ile kalça eklemi dislokasyonunu da içerir. Ölümcül kanama nadir olmakla birlikte bazen iliak ve femoral arter laserasyonu sonucu görülebilir (22). Çarpma esnasında ayağın tabana yaptığı ani basınç sonucu bacak kemiklerinde kırıklar, kalça eklemine çıkık ve kırık oluşabilir. Yine dizlerin ön panele çarpması sonucu femur kırığı, direksiyonun göğse batına çarpması ile kot kırıkları ve iç organ lezyonları oluşabilir (19).

Üst ekstremitte yaralanmaları daha az sıklıkla görülmekle birlikte direksiyon travmasının iletilmesi sırasında kuvvetin etkisi ya da refleks olarak sürücünün pozisyonunu koruma amaçlı olarak yükselmesiyle ön cam ya da tavana çarpmalar sonucu yaralanmalar oluşabilir. Aracın içinden fırlamaya bağlı yaralanmalar sık ve letal sonuçludur.

Bu tür yaralanmalar özellikle takla atan araçlarda bulunanlarda görülmektedir. Bu tür olgularda genellikle yaralanmalar, fırlatılma sonrası çarpılan zemin ve diğer araçlar tarafından ezilme gibi ilave travmalara bağlıdır (19).

## **2.5 Ön Koltukta Oturan Yolcularda Görülen Lezyonlar**

Ön koltukta oturan yolcudaki oluşan yaralanmalar, sürücüde oluşan yaralanmalara benzer. Ancak pozisyon açısından araç içinde bulunduğu yer sürücününkinden daha tehlikelidir. Önden çarpmalarda yolcunun önünde çarpıp durabileceği bir direksiyon olmadığı için direksiyonun sürücüye kazandırdığı avantaj yolcu için söz konusu olmaz. Önden çarpmalarda, emniyet kemeri takmayan bir yolcunun ön camdan fırlamasını engelleyecek hiçbir şey yoktur. Arabadan fırlama sonucu oluşan yaralanmalar ise büyük oranda ölümcüldür. Kişinin dışarı fırlamayıp, araç içinde kaldığı durumlarda yaşama şansının araç içinden yola fırlamasına oranla beş kat daha fazla olduğu görülmektedir (2,19). Diğer bir

faktörde sürücünün dikkatinin sürekli olarak yolda olmasındadır. Sürücü bir kaza anında hazırlıklı iken, yolcular böyle bir kazaya hazırlıksız yakalanmaktadırlar. Bu durum refleks olarak bir takım koruma önlemlerini almalarını engellemektedir.

## **2.6 Arka Koltukta Oturan Yolcularda Görülen Lezyonlar**

Ön koltuk ve arka koltuk için kaza durumundaki yaralanma riskleri farklılaşmaktadır. Ani fren sırasında arka koltukta oturup, emniyet kemeri olmayan yolcular ön koltuklara çarparlar. Arka koltukta oturan kişi ön koltuktaki kişilere çarparak kendi ve ön koltukta oturan kişinin farklı mekanizmalarla yaralanmasına neden olur. Bunun yanı sıra enerji açığa çıkmasıyla arka koltukta oturan kişinin ön camdan fırlaması da sık olarak görülmektedir (26,27).

Arkada oturmuş, emniyet kemeri bağlamamış, 80 kg ağırlığındaki bir kimsenin 200 km/s hızla giden otomobilde kaza anında ön koltuktakine çarpma kuvveti 4,5 ton olarak hesaplanmıştır. Saatte 80 km hızla kaza yapan bir otomobilde arka koltukta oturan yolcu sadece 113 milisaniye sonra sürücü seviyesine yükselmekte ve kafasıyla öne doğru sert bir darbe yapmaktadır. Bu nedenle aynı zamanda kendisi de ölümcül bir darbe almış olmaktadır (26-28).

Arabaların takla attığı kazalarda, tüm yolcular aynı şekilde zarar görebilirler. Özellikle arabanın aksesuarlarına (kapı kolu, ayna, güneşlik, vs...) çarptıkları zaman yaralanmalar oluşmaktadır. Kapı kollarının kapıya gömülü bir şekilde yapılması, aynaların ve diğer aksesuarların kolayca hareket edebilmesi gibi değişiklikler yaralanma oranını azaltmaktadırlar (2,19).

## 2.7 Çocuklarda Görülen Yaralanmalar

Çocukların travmalara, şiddete, istismara sıklıkla maruz kalması tüm dünyada koruyucu yasaları gerekli kılmıştır. Buna rağmen çocukların dâhil oldukları adli olayların sayısı azımsanamayacak kadar fazladır (29,30).

Literatürdeki karma gruplarla yapılan çalışmalarda çocuklarda da en sık adli olgu nedeni olarak trafik kazaları (%43, %62, %48, %40, %25) bildirilmiştir (29-33). Sadece Bilgin ve ark.yaptığı çalışmada trafik kazaları (%32), düşmelerden (%47) sonra ikinci sırada bildirilmiştir (34). Çocukluk çağı ölüm olguları incelendiğinde künt travmaların ve özellikle de trafik kazalarının yine ilk sırada yer alması dikkat çekicidir. Demirci ve ark. 0-18 yaş grubu ölümleri inceledikleri çalışmalarında olguların %49'unun trafik kazaları nedeniyle hayatını kaybettiğini ortaya koymuşlardır (35).

Çocukların ön koltukta emniyet kemeri olmadan oturarak ya da ayakta seyahat etmeleri son derece tehlikeli olmasına rağmen ebeveynlerin buna göz yumdukları sıklıkla gözlenmektedir. Küçüğün ebeveyninin kucağında oturması da çok tehlikelidir. Ani bir fren sonucu hem anne hem de çocuk ön cama çarparlar. Eğer ebeveyn emniyet kemeri takıyorsa, çocuk ebeveynin kolları arasından fırlayarak ön panele ya da cama çarpar. Eğer ebeveyni emniyet kemeri takmıyorsa bu defa çocuk ön panel ile ebeveyninin vücudu arasında kalarak sıkışmadan dolayı yaralanır ya da ölürken ebeveyni çocuk kendisine adeta kalkan görevi yaptığı için hiçbir yaralanmaya uğramayabilir (2,25).

Yetişkinlerin güvenliğini sağlayan emniyet kemerleri çocuklara uygun değildir. Çünkü kemer ne kadar sıkılırsa sıkılsın, kemerin kapı tarafındaki bağlantı kısmı yüksekte kalmaktadır. Kapı direğine daha aşağılarda bağlantı yapılmazsa emniyet kemeri çocuğun boğazına denk gelebilecektir ki bu durum kemer takmamaktan daha tehlikelidir.

## 2.8 Emniyet Kemerinin Kullanımı

Emniyet kemeri kullanımı trafik kazası sonrası meydana gelen ölümcül veya ölümcül olmayan yaralanmaların azalmasında en etkin yöntemlerden biridir. Her tip trafik kazasında emniyet kemeri kullanımı ölüm riskini %45-60 oranında azaltmaktadır. Emniyet kemeri kullanımının kafa, göğüs ve ekstremitelerdeki ciddi yaralanma riskini %50-83 oranında azalttığı tahmin edilmektedir (36-37).

Yolcuyu koltukta tutarak direksiyona ya da ön cama çarpmasını, ön camdan fırlamasını engeller. Başın hareketini kısıtlayan aşırı derecede sallanarak beynin ve omuriliğin zarar görmesini engelleyebilen emniyet kemerleri mevcuttur. Fakat bu kemerler kullanımlarındaki zorluk nedeni ile sadece planörlerde, hafif uçaklarda ve yarış otomobillerinde kullanılmaktadırlar. Motor bloğunun arkaya doğru geldiği kaportanın deforme olup yolcunun oturduğu yere geldiği durumlarda, emniyet kemerinin etkinliği koltuğun kavisine bağlıdır.

Emniyet kemeri kaza sırasında yolcunun arabadan fırlamadan araç içinde kalmasını sağlar. Bununla birlikte yandan çarpmalarda pek bir işe yaramaz. Yavaşlama süresi ve yavaşlama mesafesi emniyet tokası ve kemerinin yapıldığı materyal ile artırılabilir. Kaza sırasında kemer çarpışmasının şiddetine göre santimetrelerce uzayabilir. Bu da kemer tokasının yapıldığı materyalin esneklik katsayısının ayarlanması ile gerçekleştirilir.

Vücut yapısı küçük olan, minyon tipli insanlar ve çocuklar emniyet kemerinin altından kolayca kayabilirler. Bu gibi kişilerde emniyet kemeri bir nevi idam ipi şekline dönüşebilir.

## 2.9 Emniyet Kemerinin Kullanımına Bağlı Yaralanmalar

Trafik kazalarındaki yaralanma ve ölümlerin emniyet kemeri takılması sayesinde önemli ölçüde azaldığı görülmektedir. Bu nedenle birçok ülkede ve yakın zamanda ülkemizde de emniyet kemeri kullanılması yasalarla zorunlu hale getirilmiştir. Ancak emniyet kemeri etkisi ile de meydana gelebilen yaralanmalarda oluşabilmektedir. Hayat kurtarıcılığının yanı sıra hayatı daha az tehdit edici yeni bir yaralanma spektrumu oluşturmuştur (38). Teifke ve arkadaşları ülkelerinde emniyet kemeri takma zorunluluğu getiren yasanın çıkmasından sonra kranial ve serebral yaralanmalarda %80 azalma olduğunu bildirmişlerdir. 386 trafik kazasını inceledikleri serilerinde; direkt kemere bağlı az sayıda sternum, kot ve klavikula kırığı, bir pelvis fraktürü, bir arteria mezenterica superior yaralanması ve bir dalak laserasyonu geliştiğini, kemerin indirekt etkisine bağlı olarak da bir servikal ve bir dorsal vertebra yaralanması olduğunu, bunların hiçbirinin fatal olmadığını bildirmişlerdir (39). Solak ve ark. yapmış olduğu bir çalışmada kemerin direkt etkisine bağlı üç hastada nondeplase kot fraktürü, iki hastada da akciğer kontüzyonu gelişmiştir. Kemere bağlı olmayan yaralanmalar ise; dört hastada ekstremitelerde kemiklerinde fraktür, bir hastada ise frontal fraktürden ibarettir (40).

## 2.10 Motosiklet Ve Bisiklet Kazaları

Motosiklet kullanımı son yıllarda yaygınlaşmış ve buna bağlı olarak kazaya karışan motosiklet sayısı da artmıştır (41). 2007 yılında ülkemizde motosiklet kazası sayısı 32.239 olarak kayıtlara geçmiştir (42). 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 (43).

Motosiklet kazaları sonucu oluşan ölüm ve yaralanmalar ciddi sorun oluşturmaktadır. Tüm motorlu araç sürücülerine oranla motosiklet sürücülerini daha fazla yaralanma ve ölüm riskine sahiptirler (41).

Motosiklet kazaları genellikle trafik koşullarının gerektirdiğinden çok daha hızlı kullanan genç sürücüler tarafından yapılır. Lezyonlar genellikle birincil çarpmaya değil fırladıktan sonra diğer bir araca veya yere çarpmaya bağlıdır. Kask kullanımı motosiklet kazalarını önleyen önemli faktörlerden birisidir (44,45,46). Ülkemizde kask kullanımının istenilen düzeyde olmaması da motosiklet kazalarında daha fazla artış olmasına neden olan faktörlerden birisi olabilir.

Trafik kazalarındaki bu artışlara paralel olarak her geçen gün ülkemizde çocuk acil ünitelerine başvuran bisiklet kazası geçiren olgularda belirgin artış olmuştur. Son yıllarda bu durum daha da belirgin hale gelmiştir. Emniyet Genel Müdürlüğü'nün yayınlamış olduğu verilere baktığımızda 2004 yılında 2.176 bisiklet, 11.549 motosiklet ve motorlu bisiklet kazası bildirilirken 2005 yılının ilk dokuz ayında ise 2.706 bisiklet ve 15.120 motosiklet ve motorlu bisiklet kazası bildirilmiştir (47). 2008 yılında trafik kazasına karışan motosiklet ve motorlu bisiklet oranı %4.2, bisiklet oranı ise %0.4 olarak belirtilmiştir. 2009 yılının ilk 10 ayında 222,370 trafik kazası meydana gelmiştir. Bunların içinde ölümlü-yaralanmalı trafik kazasına karışan araç sayısı 124,446'dır, araçların %14.2'sini motosiklet ve mopedler, %1.86'sını ise bisikletler oluşturmuştur (48). Bisiklet kazalarının ve bu kazalara bağlı travmaların en aza indirilmesi için bisiklet, motorlu bisiklet ve motosiklet kullanıcılarının eğitimi, kask kullanımının yaygınlaştırılması, şehir trafiğinde bisiklet kullanıcıları için özel düzenlemenin

yapılması, olay yerinde yapılan acil ve ilk yardım müdahalelerin organizasyonunun sağlanması ve kaza sonrası müdahalede önemli rol oynayan hastane acil servislerinin yeterli hale getirilmesi de zorunludur.

### **2.11 Trafik Kazaları Ve Adli Tıp**

Ölümcül ya da ciddi yaralar içeren bir trafik kazasında oluşan zararın belirlenmesi, ilerde ortaya çıkabilecek ceza ve hukuk davalarının karşılanabilmesi için tüm trafik kazalarında adli tıbbi incelemenin ayrıntılı olarak yapılması gerekir. Bunların başında yaraların niteliği, kazanın meydana gelmesinde doğal bir hastalığın (kalp krizi gibi) rolü, anamnezin önemi, ayrıca kazanın cinayeti maskeleyen veya intihar yöntemi olma ihtimali göz önünde bulundurulmalıdır. Bunun için trafik kazalarına bağlı olarak meydana gelen ölüm olaylarında, olay yeri incelemesinden sonra otopsi yapılması önemli ve gereklidir. Bu tür ölümlerin aydınlatılması, adli bilimlerin çeşitli dallarında yetişmiş elemanların yer aldığı multidisipliner ekip çalışması gerektirir. (2,49).

### **2.12 Tek Araba Kazaları**

Çoğunlukla sürücü sarhoş olduğundan ya da uzun süre araba kullanmanın verdiği yorgunluk yüzünden sürücünün yetersiz olmasından kaynaklanan kazalardır. Yayılar da kazadan sorumlu olabilirler (2).

### **2.13 Vurma Ve Kaçma**

Vurma ve kaçma kazasında, olay yerinde kurbanın giysilerine kadar çok iyi bir inceleme yapılması gerekir. Yaraların şekli, boya veya metal parçaları, yağ, kir veya cam parçacıkları aracın tespit edilmesine yardımcı olurlar (2).



## **2.14 İntihara Yönelik Kazalar**

İntihara teşebbüs, aracı karşıdan gelen araca doğru sürerek ya da aracı yol kenarında bulunan ağaç, direk gibi bir engele çarparak yapılabilir. Araba, demiryolunda gelmekte olan bir trene doğru da sürülebilir. Ayrıca trafikte hatalı bir şekilde şerit değiştirmek de intihara teşebbüste başvurulan bir yoldur (2).

## **2.15 Cinayete Yönelik Kazalar**

Araçlar cinayet girişimlerinde kurbanı ezmek sureti ile silah gibi kullanılabilirler. Ayrıca bir cinayeti gizlemek amacıyla daha önceden öldürülmüş olan bir kurban yol üstüne ya da demiryolunda rayların üstüne yatırılarak ölümüne kaza süsü verilebilir.

Alkol, trafik kazalarında önemli rol oynayan etmenlerden birisidir. Alkol kazalarındaki en büyük etken olarak ortaya çıkmaktadır. Psikoaktif ilaç kullanımının da kazaya neden olduğu görülmüştür. Uzun yol sürücülerinin tır ve kamyon şoförlerinin özellikle uyarıcı olarak amfetamin aldıkları ayrıca trankilizan, depressan ve marihuana da kullandıkları saptanmıştır. Antihistaminiklerin de özellikle alkol alındığında güvenlikle araba kullanımını engellediği saptanmıştır. Bu maddelerden marihuana dışındakilerin kan ve idrar örneklerinden saptanabildiği görülmüştür. O yüzden muhakkak bu araştırmaların yapılması gerekmektedir.

Trafik kazalarında arabanın içinde ölü olarak bulunan kişinin, araçtaki pozisyonunun bilinmesi de önemlidir. Ama bunun ancak araç yuvarlanmamış ya da devrilmemişse mümkün olabileceği unutulmamalıdır. Çünkü kişilerin yeri değişir.

Bu detayların da bilinmesi gerekmektedir.

- . Ayakkabı tabanlarında fren ya da gaz pedalının izlerine rastlanmaması,
- . Elbise parçalarının saptanması,
- . Kan ya da benzeri lekenin saptanması,
- . Saç parçalarının saptanması,
- . Direksiyonda parmak izleri
- . Araçlardaki bazı aletlerden dolayı meydana gelen aşırı yaralanma (2).

Kazayla hiç ilişkisi bulunmayan ama şahit olan kişiler ve araçta olup da şahit olan kişinin, sürücü ölmüş ise aracın sürücüsü olmadığı kesin ispatı yapılmalıdır. Kişi araçta yolcu olarak bulunuyorsa aracın içindeki durumu bilinmelidir. Bu da ancak arabanın devrilmesi ve yuvarlanmaması halinde mümkündür, çünkü kişinin pozisyonu değişir. Kişinin elbiselerindeki kumaş parçaları ve kan bulaşmış kısımlar, saç parçaları ve araba içindeki aletlerin çarpmasıyla oluşan yaralanmalar araştırılır.

Yayalara çarpan araçların vuruş noktası ve çarpmaya bağlı çarpma fraktürlerinin bilinmesi gerekmektedir. Kafanın hareketli olması durumunda meydana gelen kontr-koup tarzı serebral kontüzyonlar araştırılmalıdır. Objenin vuruşundan dolayı kişi üzerinde bulunan yağ, boya, kırık cam parçaları araştırılır. Kan, saç ve fiber dokuların araç üzerinde bulunması da önemlidir. Ayrıca araçta çarpılan kişinin ölçümlerine uyan boyutta çökük, kırık izleri bulunur. Aynı yayaya, özellikle trafiğin yoğun olduğu yerlerde birden fazla aracın çarpabileceği unutulmamalıdır. Kişinin sürücü mü yolcu mu olduğu bilinmiyorsa araba ile oturan kişi arasındaki delillerin birbiriyle karışma olasılığı vardır. Hiçbir yara özelliğiyle yolcu mu sürücü mü olduğunu belirtmez. Aşırı çarpma, yuvarlanma kişinin düşmelerinde belli olmayabilir. Bazı olgularda, olayın belirtilerinin aranması için ortada motorlu araç bulunmayabilir. Vurup kaçma olgularında bu gözlenir (2).

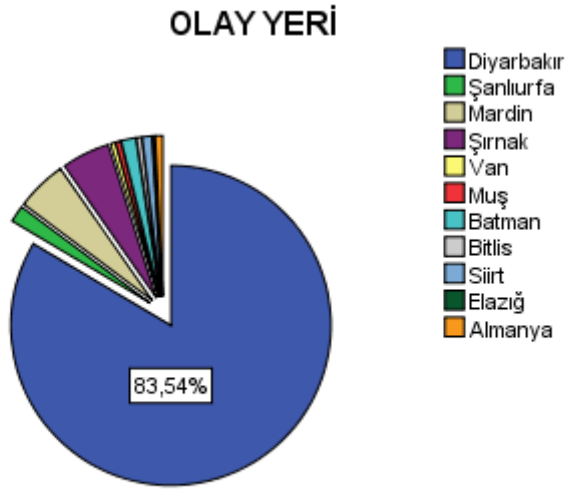
### 3. GEREÇ VE YÖNTEM

T.C. Adalet Bakanlığı Adli Tıp Kurumu'ndan alınan izni takiben, 01.01.2011-31.12.2012 tarihleri arasında Diyarbakır ili ve çevre il ve ilçelerinde meydana gelen trafik kazalarına bağlı 413 ölüm olgusunun ölü muayene tutanaklarına Adli Tıp Kurumu Diyarbakır Grup Başkanlığı arşivinden ulaşılmış, olgular, yaş, cinsiyet, kazanın meydana geldiği ay ve gün, kazanın meydana geldiği yer, kazanın araç içi ya da araç dışı olup olmadığı, ölen kişinin trafikteki konumu (sürücü, yolcu, yaya), ölümün meydana geldiği yer, yaralanma bölgesi, ölüm nedeni, otopsi yapılıp yapılmadığı yönlerinden incelenmiş, otopsi yapılan olguların otopsi raporlarına Adli Tıp Kurumu Diyarbakır Grup Başkanlığı arşivinden ulaşılarak, olguların otopsi sonucu saptanan ölüm nedenleri incelenmiştir.

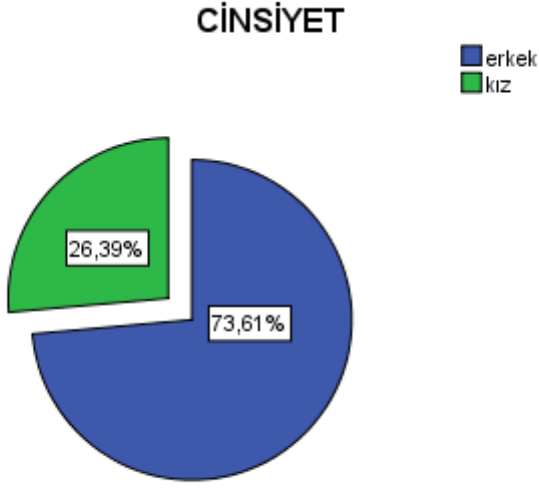
Çalışmamızda toplanan tüm veriler SPSS for Windows 18.0 istatistik programına aktarılarak analiz edilmiştir. istatistiksel analizde cinsiyete göre, araç içi veya araç dışı trafik kazasına karışma, cinsiyete göre trafikte bulunma şekli, yaş grubuna göre trafikte bulunma şekli, trafikte bulunma şekli ile ölümün meydana gelme zamanı, trafik kazası sırasında araç içinde ya da dışında olma ile kişinin öldüğü yer, trafik kazası sırasında araç içinde ya da dışında olma ile birden fazla bölge yaralanması, birden fazla bölge yaralanması olanların hayatlarını kaybettikleri yer, trafik kazası sırasında araç içinde ya da dışında olma ile otopsi yapılıp yapılmamasının değerlendirilmesinde Chi Square Test kullanılmış ve sonuçlar % 95 güven aralığında değerlendirilmiştir. p değerinin 0.05'den küçük olması "istatistiksel olarak anlamlı" kabul edilmiştir. Belirtilen ortalama değerler, aritmetik ortalama  $\pm$  standart sapma olarak verilmiştir.

#### 4. BULGULAR

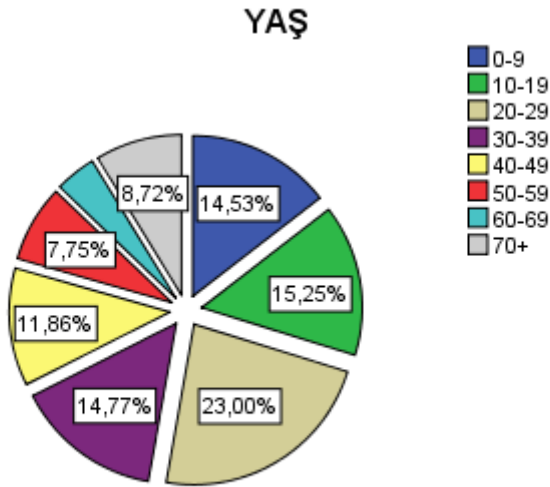
Diyarbakır ilinde 01.01.2011-31.12.2012 tarihleri arasında sadece ölü muayenesi ya da ölü muayenesi ve otopsi yapılan trafik kazasına bağlı ölüm olgusu sayısı 413'tür. Bu olguların bölgelere göre dağılımına bakıldığında %83.5'inin Diyarbakır il merkezi ve ilçelerden geldiği, bunu sırasıyla çevre illerden Mardin(%5.08), Şırnak(%4.84) ve daha düşük oranlarla diğer çevre illerin ve yurt dışından gelen vakaların izlediği saptanmıştır.



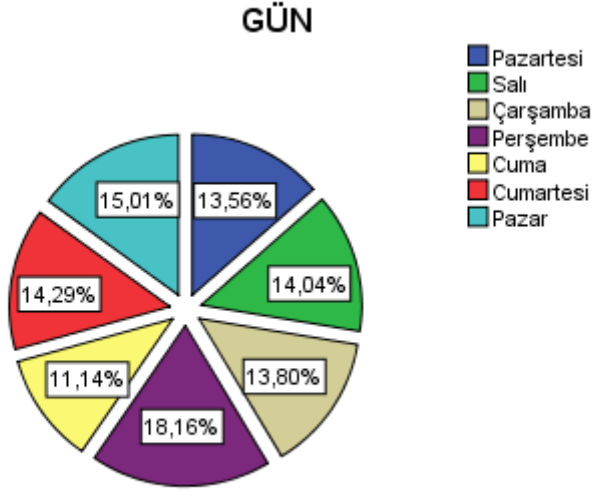
Şekil 1. Trafik kazalarının gönderildiği bölgelere bakıldığında % 83.5'inin Diyarbakır il ve ilçelerinden geldiği, %17.5'inin çevre iller veya yurt dışından geldiği görüldü.



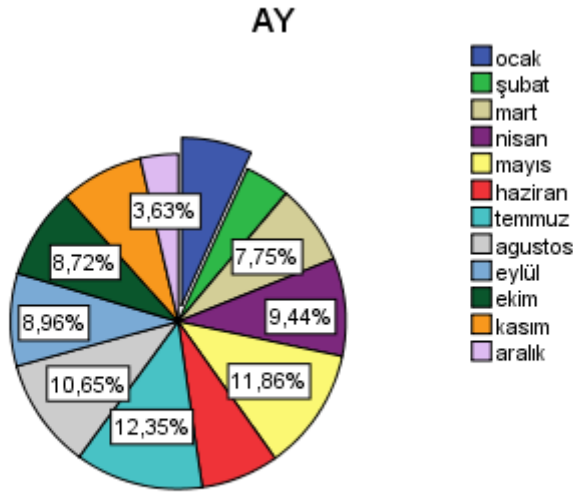
Şekil 2. Olguların cinsiyetlerine bakıldığında %73.6'sının erkek, %26.4'ünü kadınların oluşturduğu görüldü.



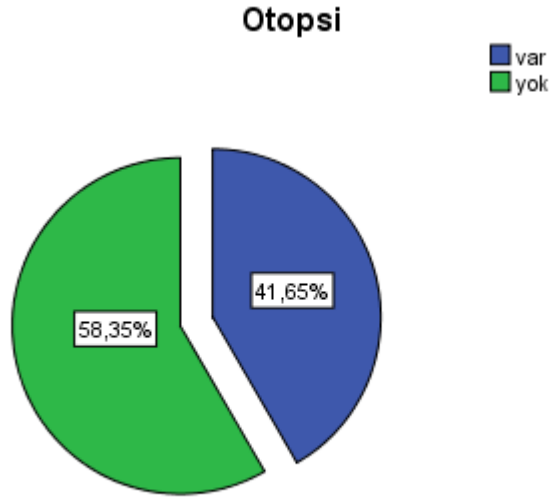
Şekil 3. Yaş aralıklarına bakıldığında %23(95) ile en fazla trafik kazasına bağlı ölümlerin 20-29 yaş aralığında olduğu görüldü.



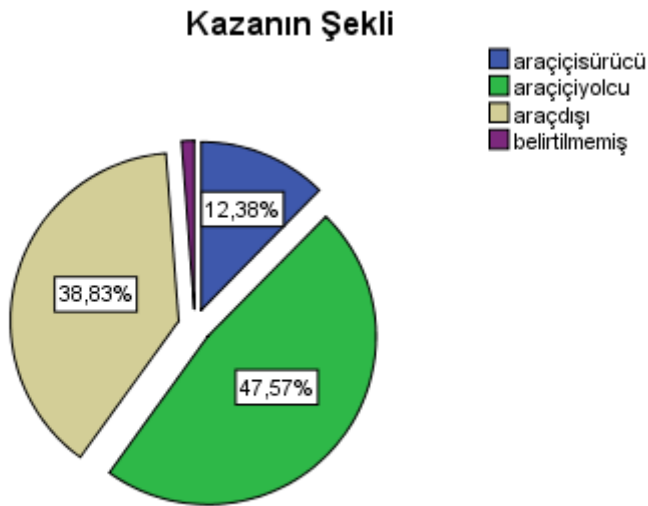
Şekil 4. Günlere bakıldığında trafik kazasının en fazla olduğu günlerin Perşembe (%18.2), Cumartesi (%14.3) ve Pazar (%15) günleri olduğu, en az ise Cuma (%11.1) gününün olduğu görüldü.



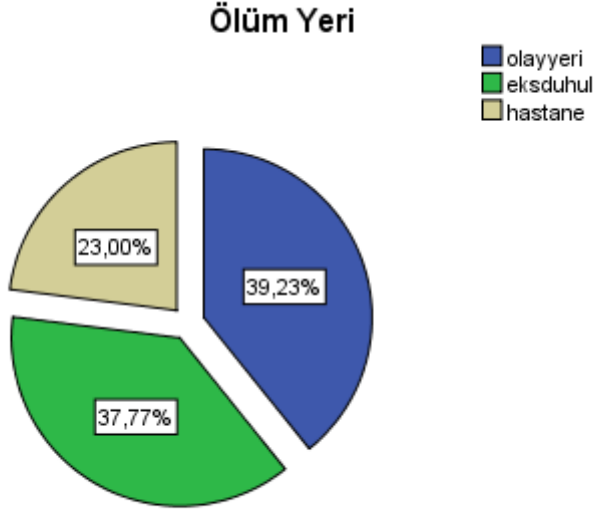
Şekil 5. Olguların aylara göre yapılan değerlendirmesinde %12.35 ile Temmuz ayının ilk sırada olduğu, en az trafik kazasına bağlı ölüm olgusunun %3.63 ile Aralık ayında görüldüğü saptanmıştır.



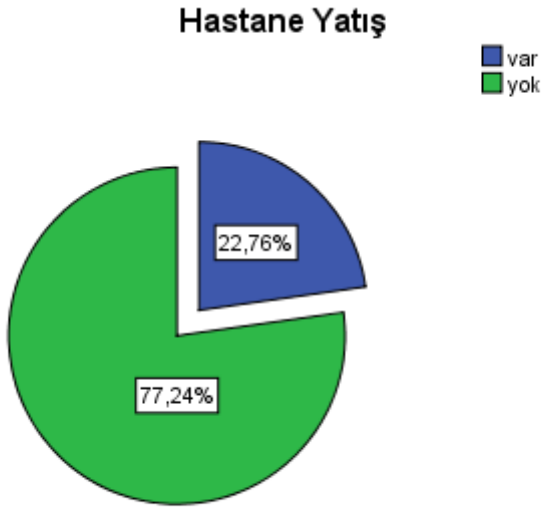
Şekil 6. Toplamda 413 vakanın %41.6'sına otopsi yapıldığı, %58.4'üne ise otopsi yapılmadığı görüldü.



Şekil 7. Kazanın şekli yönünden yapılan değerlendirmemizde ölümlerin %47.5'inin araç içi, %38.8'inin araç dışı, % 12.38'inin ise belirtilmediği saptanmıştır.



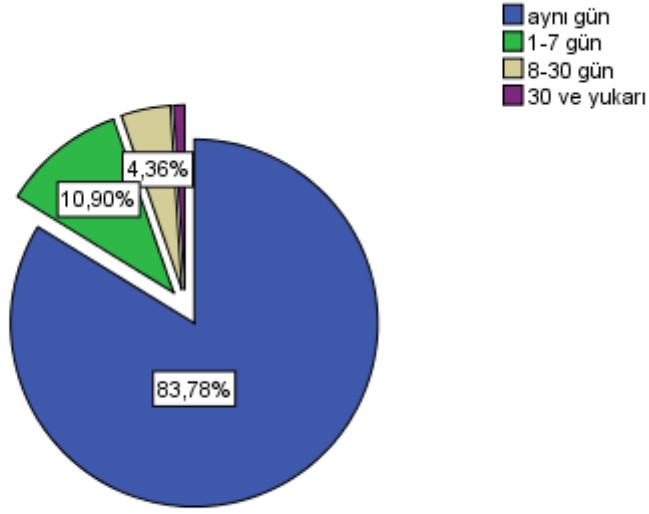
Şekil 8. Trafik kazası sonrası olguların %39.2'sinin olay yerinde, %37.7'sinin hastaneye nakil esnasında, %23 ünün ise hastanede öldüğü saptanmıştır.



Şekil 9. Olguların %77.2 sinin hastane yatışının olmadığı, %22.7 sinin ise hastane yatışının olduğu saptanmıştır.

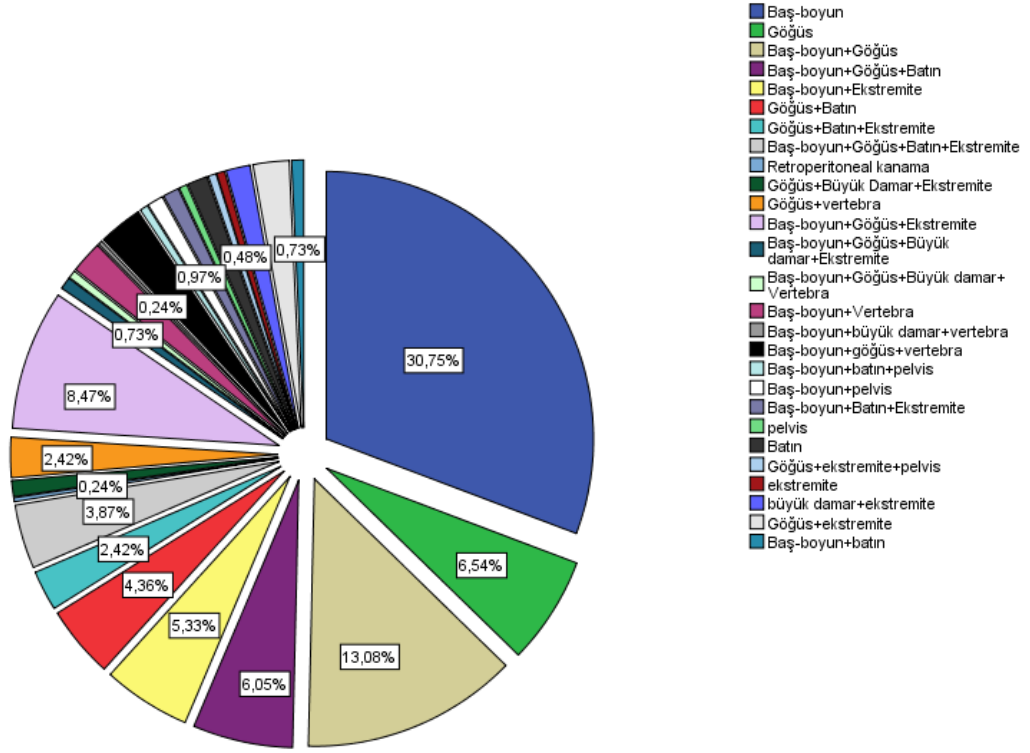


### Hastanede Yatış Süresi



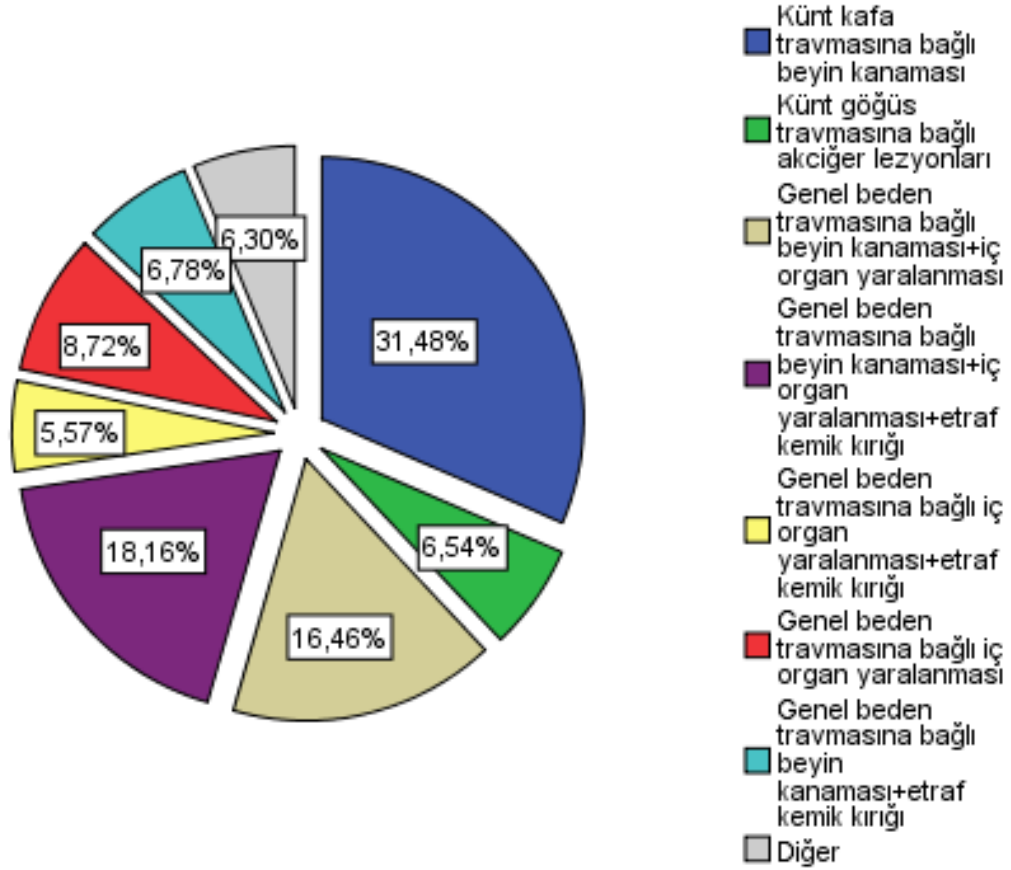
Şekil 10. Hastanede yatış sürelerine bakıldığında %83.7'sinin ilk 24 saat içinde, %10.9'unun 1-7 gün arasında, %4.3'ünün 8-30 gün arasında, %1.1'inin ise 1 aydan uzun süre hastanede yatma sonrası öldüğü saptanmıştır.

### Yaralanan Vücut Bölgesi

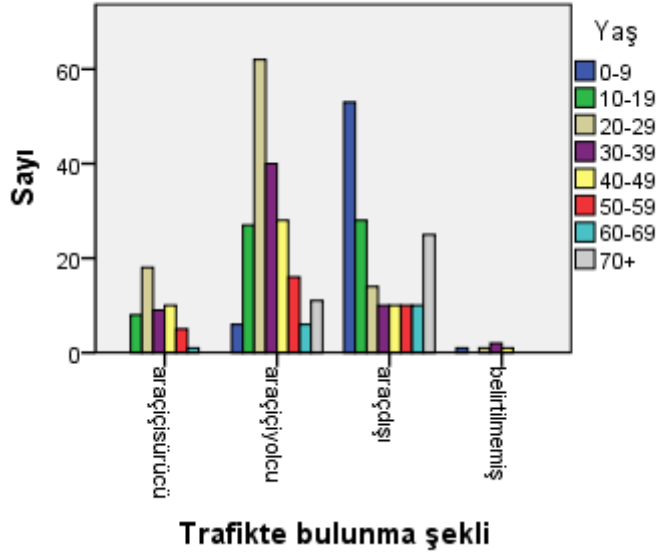


Şekil 11. Vücut bölge yaralanmalarına göre olguların %30.7'sinde sadece Baş-boyun yaralanmasının, %13.8'inde sadece Baş-boyun+Göğüs yaralanmasının olduğu, toplamda olguların %76.9'unda Baş-boyun yaralanmasının olduğu saptanmıştır.

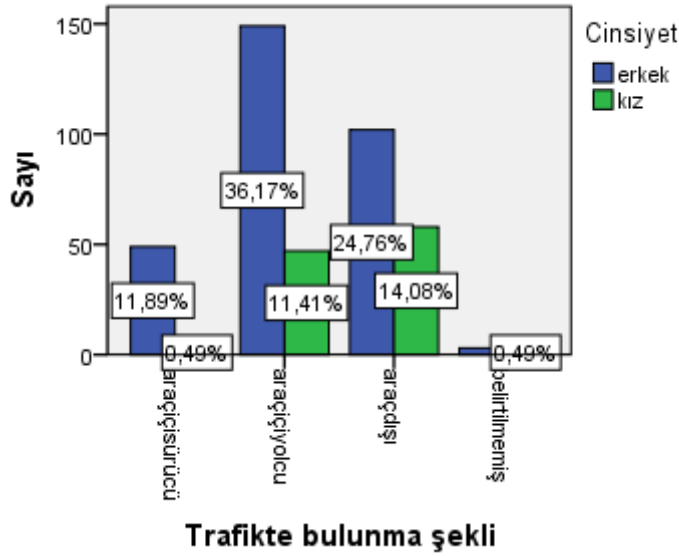
## Ölüm Nedeni



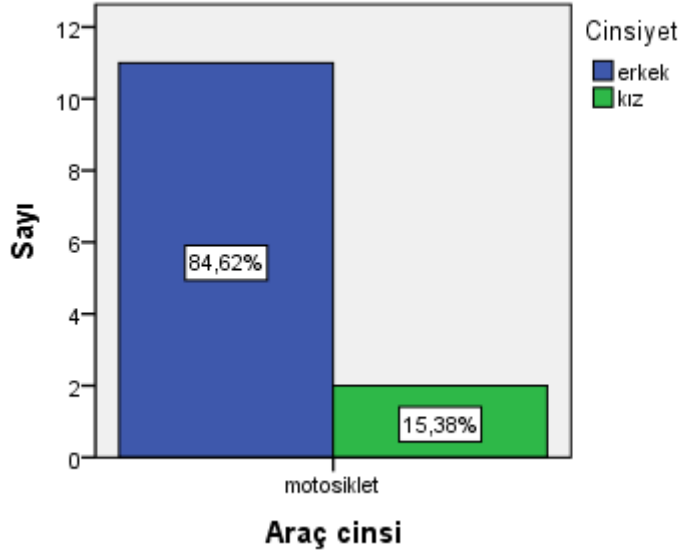
Şekil 12. Olguların ölüm nedenleri dikkate alındığında 129(%31.2)'unda künt kafa travmasına bağlı beyin kanamasından sonuç verildiği görülmüştür.



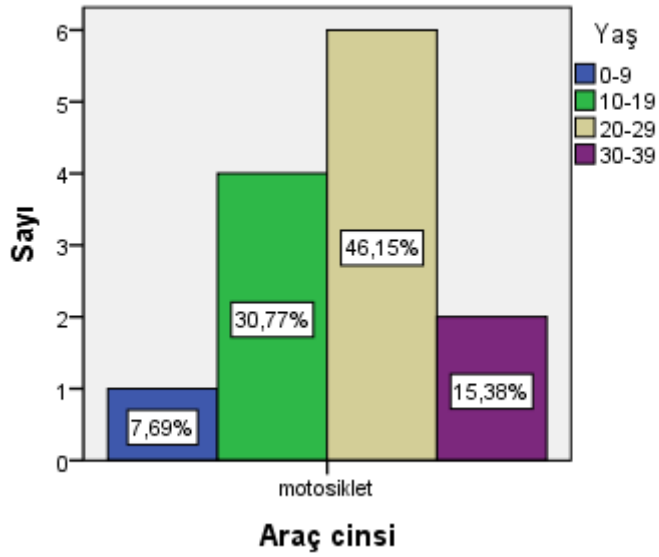
Şekil 13. Olguların yaşları ile trafikte bulunma konumları dikkate alındığında 0-9 yaş arasında olduğu saptanan 60 vakanın 53(%88.3)'ünün araç dışı trafik kazası sonucu öldüğü görülmüştür.



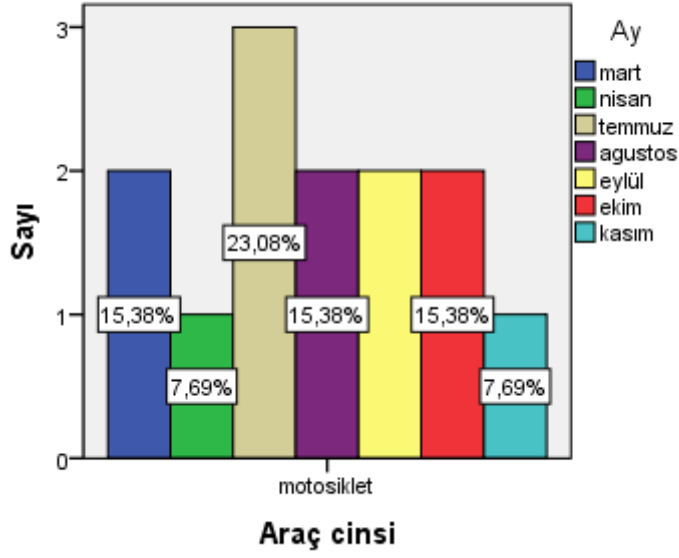
Şekil 14. Trafikte bulunma şekli ile cinsiyet dağılımına bakıldığında araç içi trafik kazalarında %48'ini erkek, %11.8'ini kadın cinsiyetin oluşturduğu, Araç dışı trafik kazalarına bakıldığında %24.7'sini erkek, %14.8'ini kadın cinsiyetin oluşturduğu görülmüştür.



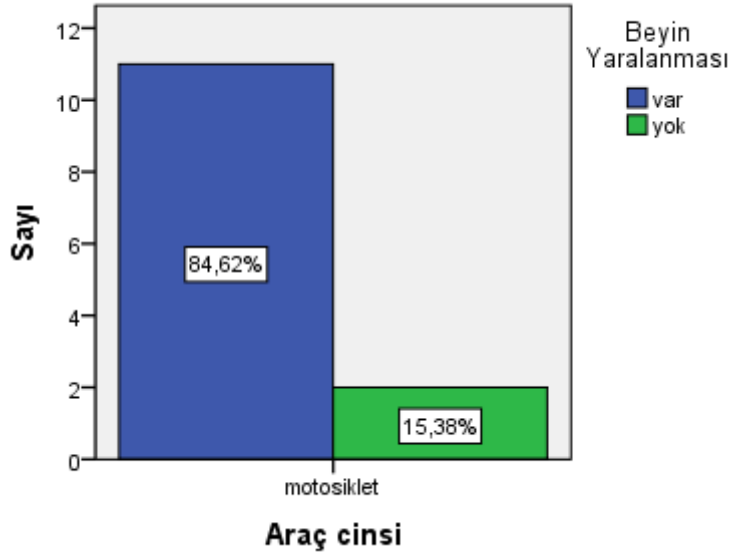
Şekil 15. Motosiklet kazalarında cinsiyet dağılımına bakıldığında erkek cinsiyetin %84.6, kadın cinsiyetin ise %15.3 olduğu saptanmıştır.



Şekil 16. Motosiklet kazalarında yaş aralıklarına bakıldığında ilk sırayı %46.1 ile 20-29 yaş aralığının aldığı saptanmıştır.



Şekil 17. Motosiklet kazaları mevsimsel özelliklerine göre değerlendirildiğinde en sık yaz mevsiminde, %23 ile temmuz ayı içerisinde gerçekleştiği saptanmıştır.



Şekil18. Motosiklet kazalarında yaralanma bölgeleri incelendiğinde %84.6'sında beyin yaralanması tarif edildiği saptanmıştır.

## 5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Trafik kazaları sıklığı ülkemizde yıllar içinde azalmakla birlikte halen önemli bir epidemiyolojik sorun olmaya devam etmektedir. Trafik yükünün büyük oranda karayolları ile sağlanması, trafiğe çıkan araç sayısının daha da artması, alkol kullanımı, yeterli eğitim ve kontrol önlemlerinin sağlanamaması artan sayıda trafik kazasına ve ciddi düzeyde mortalite ve morbiditeye neden olmaktadır.

T. C. Adalet Bakanlığı Adli Tıp Kurumu Diyarbakır Adli Tıp Grup Başkanlığında 01.01.2011 – 31.12.2012 tarihleri arasında yapılan 1900 ölü muayenesinin % 22'sini (413) trafik kazalarına bağlı ölümlerin oluşturduğu tespit edilmiştir. Farklı illerde yapılan çalışmalarda bu oran Aydın da %20.4, Adana da %36.1, Eskişehir de %38.8 bulunmuştur (50,51,61). Bu veriler dikkate alındığında, trafik kazalarına bağlı ölümlerin Adli Tıp uygulamalarında en çok yer tutan olgular içerisinde yer aldığı görülmektedir.

Trafik kazası geçirenlerin çoğunlukla erkek cinsiyetinde olduğu yapılan çalışmalarla tespit edilmiştir. Beyaztaş ve arkadaşının yapmış olduğu çalışmada trafik kazası nedeniyle acil servise başvuran olguların %69,8'inin erkek, %30.1'inin kadın olduğu saptanmıştır (52). Çolak ve ark. %78'i erkek, % 22'si kadın; Durak ve ark. 72,5'i erkek, % 27,5'i kadın; Aksoy ve ark. %86,4'ü erkek, %13,6'sı kadın, Hilal ve ark. çalışmasında. %76,1'i erkek, %23,9'u kadın, Sharma ve ark. %88,1'i erkek, %11,9'u kadın olduğu bildirilmiştir (51,53,54,55,56). Uluslararası literatürde kadın/erkek oranı Fransa'da 1:3, Singapur'da 1:4'tür (57). Çalışmamızda trafik kazası sonucu ölümlerin yapılan incelemesinde %73.6 ile erkek cinsiyetin hakimiyeti görülmüştür. Bu durum, cinsiyet bakımından bütün dünyada olduğu gibi ülkemizde de erkeklerin sürücü belgesine sahip olma oranının kadınlara göre oldukça yüksek olması, trafiğe çıkan erkek sürücülerin kadın sürücülerden çok daha fazla olması, daha fazla

yol kat etmeleri, karayolu yük ve yolcu taşımacılığında ve ticari araçlarda çalışan sürücülerin çoğunlukla erkek olması ve erkeklerin alkollü araç kullanma, aşırı hız yapma, emniyet kemeri takmama gibi riskli davranışlarda bulunma eğiliminde olmaları ile açıklanabilir. Li ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada da, kadın sürücülerin daha dikkatli ve duyarlı olması nedeniyle kazalara daha az oranda karıştıkları bildirilmektedir (58).

Çalışmamızda olguların yaş dağılımlarına bakıldığında en sık %23 ile 20-29 yaş arası grubun oluşturduğu görüldü. Bunu sırasıyla %15.3 ile 10-19 yaş, %14.8 ile 30-39 yaş, %14.5 ile 0-9 yaş arası, 60 yaş üzerindeki trafik kazasına bağlı ölümlerin ise %12.8'lik kısmı oluşturduğu görüldü. Ülkemizde trafik kazaları konusunda yapılan çalışmalarda genç yaş grubu ve erkek cinsiyeti hakimiyeti bildirilmektedir. ABD'nde yapılan bir çalışmaya göre 1-24 yaş arası çocuk ve gençlerde en önemli ölüm sebebinin trafik kazası olduğu, Macaristan'da yapılan bir çalışmada trafik kazası olgularının en sıklıkla 14 yaşın altı ile 60 yaşın üzerinde olduğu, Kanada'da yapılan bir çalışmada ise trafik kazalarında çocuk ve adölesan grubun en çok etkilenen grup olduğu belirtilmektedir. Çocukların motor ve mental gelişmeleri tehlikeleri kavramaya ve algılamaya yetmemekte yaşlıların ise reaksiyon ve hareketlerinin yavaşlamaları nedeniyle kazalara uğrama riskleri artmaktadır. Yaşlıları korumak üzere onlara özel sürücü dersleri verilmesi, gece yaşlılara taşıt sürme yasağı vs. önlemler önerilmektedir. Çocukları trafik kazalarından korumak için onların araba kullanımlarının engellenmesi, arabada yalnız bırakılmamaları, araba kilitlerinin kontrol altında tutulması, sürücülerin tehlikeli bölgelerde tedbirli olması vs. gerekmektedir. Ayrıca çocukların bu konuda eğitimi de önemli bir adımdır (52). Bu konuda yapılan diğer çalışmalarda Hilal ve ark çalışmasında en sık (0-10) yaş grubunda %16,1, Durak ve ark.(1-20) yaş grubunda %49.9, Aksoy ve ark. en sık (31-40) yaş grubunda %25.6, Sharma ve ark. %30.4 ile en sık (21-30) yaş arasında tespit ettiklerini belirtmişlerdir (51-55).



Mevsimsel şartlar göz önüne alındığında çalışmamızda en fazla trafik kazasına bağlı ölüm olgusunun %12.3 ile Temmuz ayında gerçekleştiği görüldü. En az ise %3.6 ve 4.4 ile sırasıyla aralık ve şubat aylarında olduğu görüldü. Yapılan çalışmalarda, yaz ve sonbahar aylarında trafik kazası nedeniyle ölü ve yaralı sayısının diğer aylara göre arttığı ortaya konmuştur (58). Bu artışta yaz aylarında, çalışanların büyük kısmının tatile çıkması ve sonbahar aylarında da olumsuz hava koşullarının etkisi olduğu kabul edilmiştir. Kış aylarında hava, yol ve görüş koşullarının daha kötü olmasına karşın, bu aylarda trafiğe çıkan araç sayısının daha az olması, araçların daha yavaş kullanılması ya da araçlarla aşırı hız yapılmaması hava şartları sebebiyle daha dikkatli araç kullanılmasının yaz aylarında trafik kazalarının görülme sıklığının göreceli olarak artmasına neden olduğu düşünülmektedir (59).

Trafik kazasının meydana geldiği günler dikkate alındığında çalışmamızda en sık %18.2 ile Perşembe günü olduğu tespit edildi. Onu sırasıyla %15 ile Pazar, %14.3 ile cumartesi günleri izlemektedir. Kazanın en az olduğu gün ise %11.1 ile Cuma günü olduğu görülmüştür. Ural ve ark. trafik kazalarına bağlı adli olguların sıklıkla Çarşamba, Pazartesi ve Cumartesi günleri acil servise başvuruda bulunduğunu, Cuma günü ise başvuruların en az düzeyde gerçekleştiğini bildirmiştir (60).

Çalışmamızda kazanın oluş şekli dikkate alındığında araç içi trafik kazası %59.9, araç dışı trafik kazası %38.7 bulunmuştur. Yapılan diğer çalışmalarda Aşırdizer ve ark.nın yaptığı çalışmada araç içi trafik kazalarının genel popülasyonda daha sık görüldüğü (%29/%71) saptanmıştır. Diyarbakır'da daha önce yapılan bir çalışmada araç dışı trafik kazası oranı %55,5 bulunmuştur. Eskişehir de yapılan bir başka çalışmada ise araç dışı trafik kazası oranı %41 bulunmuştur. Yapılan çalışmalar sonucunda araç dışı trafik kazalarının daha çok şehir içinde meydana gelen kazalarda araç dışı trafik kazalarının ise daha çok şehir dışında meydana gelen kazalarda görüldüğü saptanmıştır. Ayrıca çalışmamızda 0-9 yaş grubunun

%88.3'ünün, 60 yaş üzeri olguların %66'sının araç dışı trafik kazasına maruz kaldığı saptanmıştır. Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Servisine başvuran çocuk olguların değerlendirildiği bir çalışmada 120 ay ve üzeri yaş grubunda en sık başvuru nedeninin trafik kazası olduğu bildirilmiştir. Trafik kazaları çocukluk çağı ölümlerinin en önemli sebeplerindedir. Bunun nedeninin, bu yaş grubu çocukların ve gençlerin daha aktif olmaları, günlerinin önemli bir kısmını dışarı da geçirmelerinin etkili olduğu düşünülmüştür. Ülkemizde park ve bahçelerin sayısının az olması ve çarpık kentleşmeye bağlı, çocuklar araç trafiğine açık sokaklarda oynamakta ve kaçınılmaz olarak kazalar meydana gelmektedir. Yine yaşlı kişilerin trafikte yalnız dolaşmaları da risk teşkil etmektedir. Genellikle belirli sağlık problemleri olduğundan, refleksleri ve hareket kabiliyetleri az olduğundan araç çarpmalarına açık hale gelmektedirler (3).

Trafik kazaları ile ilgili pek çok çalışmada kaza tipinden bağımsız olarak en sık baş-boyun bölgesinde yaralanma meydana geldiği saptanmıştır. Çalışmamızda da literatürle uyumlu olarak yaralanmaların en sık baş-boyun bölgesinde olduğu tespit edilmiştir. Knight, bütün bölgesel yaralanmalar içerisinde baş boyun yaralanmalarının Adli Tıp pratiğinde en sık rastlanan ve en önemli yaralanmalar olduğunu, ayrıca cinayete ve kazaya bağlı yaralanmalarda, başın özellikle etkiye açık olduğunu bildirmiştir.

Diyarbakır'da 2000, 2005 ve 2006 yıllarında yapılan üç ayrı çalışmada sırasıyla % 99.0'ına, % 98.8'ine ve % 96.5'ine otopsi yapılmadığı bildirilmiştir. Bizim yapmış olduğumuz çalışmada otopsi yapılma oranının yükseldiği saptanmış olup vakaların %41.6'sına otopsi yapıldığı %58.4'üne ölü muayenesi sonrası defin ruhsatı verildiği görülmüştür. Yapılan diğer çalışmalarda otopsiye alınma oranlarına bakıldığında Eskişehir'de yapılan bir çalışmada %1.1'ine otopsi yapıldığı, Ankara'da yapılan bir çalışmada

%6.7'sinin otopsiye alındığı saptanmıştır. Trabzon ve Konya'da yapılan çalışmalarda, otopsiye gerek görülmeyen grup içerisinde ilk sırayı trafik kazaları almaktadır. Norveç'te trafik kazası sonucu ölümlerin % 58.3'üne otopsi yapıldığı bildirilmektedir (6,58). Bu çalışmada ve ülkemizde yapılan diğer adli otopsi ile ilgili çalışmalarda da trafik kazaları sonucu ölüm olgularında klasik otopsi işleminin neredeyse hiç yapılmadığı daha çok ölü muayenesi ile ölüm sebebinin verildiği görülmektedir. Aslında ölümlerle sonuçlanan trafik kazalarında ölüm nedeninin saptanması, ölüm üzerinde etkili olabilecek faktörlerin araştırılması ancak ayrıntılı ve dikkatli bir otopsi ve gerekli laboratuvar incelemeleri ile mümkün olabilecektir. Günlük uygulamamızda klasik otopsi işleminin yapılmamış olması karşımıza çok çeşitli problemler çıkartabilmektedir. Örneği, kişinin var olan hastalığı nedeniyle kazaya neden olması, kişinin var olan hastalığının ölümü kolaylaştırıcı rol oynadığı iddiaları, trafik kazası sonucu kişinin künt travmaya ilaveten boğucu, öldürücü gazları inhale etmiş olması, kişinin başka nedenlerle ölüp cesedinin trafik kazasının gerçekleştiği yerde bulunduğu iddiaları ile karşımıza çıkabilmektedir. Bu yüzden özellikle şahitleri bulunmayan trafik kazası sonucu ölümlerde otopsi işlemi eksiksiz yapılmalıdır.

Olguların otopsiye alınma nedenleri incelendiğinde, ilk sırayı “kesin ölüm nedeninin tespiti” almakta olup bunu “trafik kazası ile ölüm nedeni arasında nedensellik bağı olup olmadığının araştırılması” izlemektedir. Çalışmamızda olguların %97 sine kesin ölüm nedeni verilmiştir. Demirel ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, “kesin ölüm nedeninin tespiti” amacıyla otopsi kararı verilen olguların yapılan otopsileri sonucunda, % 94.7'sinin kesin ölüm nedeni saptanmış, nedensellik bağı sorulan olgulardan ise % 72.7'sinin nedensellik bağıının olduğu sonucuna varılmıştır (58).

Çalışmamızda ölümlerin %39,2'si olay yerinde, % 37,8'i olay yerinden hastaneye nakledilirken, % 23'ü hastanede meydana gelmiştir. Adana'da yapılan bir çalışmada olguların %18.9'unun olay yerinde, % 13.7'sinin hastaneye nakledilirken, % 66.6'sının hastanede, Ankara'da yapılan bir çalışmada ise ölümlerin % 24.5'i olay yerinde, % 17.4'ü olay yerinden hastaneye nakledilirken, % 57.3'ü hastanede, % 0.8'i evde meydana gelmiştir. Diyarbakır'da daha önce yapılan bir çalışmada olguların %60'ının hastaneye ölü dahil getirildiği, Montazerinin yaptığı bir çalışmada ise olguların %57'sinin hastaneye ölü dahil getirildiği saptanmıştır. Olay yerinde ya da hastaneye ulaşmadan ölümlerin yüksek oranda olması ilk yardım bilgi eksikliği veya hasta naklindeki aksaklıkları akla getirmektedir.

Motosiklet kazaları dikkate alındığında 2011-2012 yıllarında kayıtlara geçen 13 motosiklet kazasına bağlı ölüm olgusunun gerçekleştiği, cinsiyetlere bakıldığında %84.6'sını erkek cinsiyetin oluşturduğu, %15.4'ünü ise kadın cinsiyetin oluşturduğu görüldü. Yaş aralıklarına bakıldığında %46.1 ile en fazla 20-29 yaş aralığında ölümlerin gerçekleştiği saptanmıştır. ABD de yapılan bir araştırmada en sık yaralanmaların 20-29 yaş aralığında ve erkek cinsiyetin vakaların %85'ini oluşturduğu görüldü (61).

Konya da yapılan bir başka çalışmada kazaların 25 yaş sınırında pik yaptığı, kazaya karışanların %90'dan fazlasını erkeklerin oluşturduğu görüldü. Motosiklet kazasına maruz kalanların genç ve aktif iş yaşamında olan insanlar olduğu bilinmektedir. Bu kazalar sonucunda ciddi bir iş gücü kaybı, fiziksel ve psikolojik bozukluklar ortaya çıkacağı çeşitli yazarlarca bildirilmiştir.

Motosiklet kazalarında meydana gelen en büyük hasarlanmaların kafa ve ekstremitelere travmalarına bağlı olarak meydana geldiği, kask kullanımının kafa travmalarında oluşabilecek hasarlanmayı çok büyük oranda engellediği bilinmektedir. Sayhan ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada olguların %92 sinde beyin bölgesinde yaralanma tarif edilmiştir (62). Bizim alışmamızda da 13 olgudan 9'unda beyin yaralanması tarif edilmiş olup baş boyun bölgesinin travmaya maruz kalma olasılığının yüksek olduğu ve kask kullanmanın bu maruziyette alınabilecek hasar miktarını azaltabileceği bir kez daha gösterilmiştir.

Çalışmamızda motosiklet kazalarının meydana geldiği aylara bakıldığında kazaların tamamının yaz, sonbahar ve ilkbahar mevsimlerinde gerçekleştiği, kışın ise hiç olmadığı görüldü. Yapılan diğer çalışmalarla bu veri desteklenmektedir. Sayhan ve arkadaşlarının yapmış olduğu bir çalışmada kazaların yalnızca %10'unun kışın meydana geldiği, %90'ının diğer mevsimlerde meydana geldiği, Antakya'da yapılan bir başka çalışmada trafik kazasına bağlı ölüm olguların en fazla yaz mevsiminde gerçekleştiği saptanmıştır (43). Yaz aylarında yağışsız ve uygun hava şartlarının insanları motosiklet kullanımına teşvik ettiği dşnlmştir.

Sonuç olarak, trafik kazaları hala tüm dünyada en önemli ölüm sebeplerinden biri olarak önemli bir halk sağlığı sorunudur. Trafik kazalarının sayısal verilerinin açıklanmasına yönelik çalışmalar, konunun öneminin vurgulanması açısından yararlıdır. Trafik kazası sonucu ölümlerin ve sakatlıkların azaltılması için; erken yaşlardan itibaren trafik eğitimi verilmesi şarttır. Arka koltukta dahi emniyet kemeri kullanımının yaygınlaştırılması, alkollü araç kullanımının önlenmesi, motosiklet kullananların kask takmasının zorunlu tutulması, çocukların n koltuğa oturmalarının önlenmesi, arabalarda bebek koltuklarının yaygınlaştırılması, taşımacılığa demir yolu, hava yolu ve deniz yolu gibi alternatiflerin sağlanması, toplu taşımacılığa önem verilmesi, özellikle raylı sistemli taşımacılığın

geliştirilmesinin oldukça yararlı olacağı düşünülmüştür. Çocuklara geniş ve güvenli oyun alanlarının sağlanması, parkların ve yeşil alanların artırılması, dolayısıyla sokakta oynayan çocuk sayısının azaltılması, trafik kazasına bağlı, çocuk ölümlerinin ve sakatlıkların önlenmesi açısından gereklidir. Ayrıca şehirlerde bisiklet yollarının oluşturulması, trafiğin yoğunluğunu azaltmak, çevre kirliliğini azaltmak ve insanların güvenli bir şekilde ulaşımını sağlaması açısından son derece faydalıdır. Çocukların erken yaşlarda, ehliyetsiz ve yeterince bilgi ve beceri kazanmadan yalnız başına trafiğe çıkması oldukça tehlikelidir. Ehliyetsiz ve kasksız motosiklet kullanımının engellenmesi gereklidir. Geniş kesimlerin ilk yardım konusunda eğitilmesi, kaza sonrası olay yerindeki ölümlerin azaltılmasına yardımcı olabilir. Hastaların hızlı bir şekilde nakli için ülkemizde önemli çalışmalar olmakla birlikte henüz istenilen seviyeye ulaşamamıştır. Trafik kazalarının en önemli önlenebilir ölüm sebeplerinden olduğu unutulmamalıdır.

## 6. KAYNAKÇA

1-Kartal C, Batmaz H, Ankara Bölgesi Sınırlarında Bulunan Trafik Kontrol İşaretlerinin Fonksiyonerliğinin Değerlendirilmesi, Journal of Polytechnic Cilt:10 Sayı: 1 s. 59-70, 2007

2-Polat O, Adli Travmatolojide Trafik Kazalarına Genel Bakış Konferans1/Lecture 1, Cilt 1, Sayı 1, Şubat 1996

3-Karbeyaz K, Balcı Y, Çolak E, Gündüz T, Eskişehir İlinde 2002-2007 yılları arasında gerçekleşen Ölümlü Trafik Kazalarının Fatal Özellikleri Turkiye Klinikleri J Foren Med 2009;6(2):65-73

4- Peden M, Scurfield R, Sleet D, et al. World Report on Road Traffic Injury Prevention. Geneva: World Health Organization; 2004.

5-<http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2004/pr24/en>

6- Gören S, Subaşı M, Tıraşçı Y, Kaya Z, Trafik Kazalarına Bağlı Ölümler Turkiye Klinikleri J Foren Med 2005; 2:9-13

7- Hancı, İ.H, Alkol ve Trafik Kazaları, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp AD, [www.trafik.gov.tr/icerik/bildiriler/Prof\\_Dr\\_I\\_Hamit\\_Hanci.doc](http://www.trafik.gov.tr/icerik/bildiriler/Prof_Dr_I_Hamit_Hanci.doc), son erişim tarihi:17.07.2008

8- Pakiş I, Turan Akçay A, Karayel F, Akyıldız E, Ersoy G, Üstündağ T.K,  
Çetin G, Otopsi yapılan trafik kazalarına bağlı ölüm olgularında  
Abdominopelvik travmaların değerlendirilmesi, Adli Tıp Dergisi, 2008, 22(1):  
31-35

9-İnş. Müh. Funda TÜRE KİBAR trafik kazaları ve Trabzon bölünmüş sahil  
yolu örneğinde kaza tahmin modelinin oluşturulması

10- Saplıoğlu M, Karaşahin M, Coğrafi Bilgi Sistemi Yardımı İle Isparta İli  
Kentiçi Trafik Kaza Analizi

11- Güzel A, Ersoy B, Doğrusoy Y, Küçükuğurluoğlu Y, Altınel T,  
Karasalihoğu S, bisiklet kazası nedeniyle çocuk acil ünitemize başvuran  
olguların değerlendirilmesi

12-Trafik kazası kaynaklı ölüm olgularında kaza tipi, araç içi lokalizasyon ve  
yaralanma paterni arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi; prospektif otopsi  
çalışması, Uzmanlık Tezi, Baklacıoğlu F.

13- Dix J,Graham M, Hanzlıck R, Causes of Death Atlas Series; İvestion of  
Road Traffic Fatalities;CRC Pres:S: 8-23

14-Çubuk K, Hatipoğlu S.Trafik Güvenliği ve Aşırı Hız, Gazi Üniv. Müh. Mim.  
Fak.Der, 2006, Cilt 21, No: 4, S:699-702

15- Göktan A. G., “Taşıt Tasarımı Ders Notları”,İTÜ Yayınları, İSTANBUL,  
1992.



- 16- Sümer N, Lajunen T, Özkan T. Sürücü Davranışlarının Kaza Riskindeki Rolü: İhlaller ve Hatalar; [www.trafik.gov.tr/icerik/bildiriler/A4-4.doc](http://www.trafik.gov.tr/icerik/bildiriler/A4-4.doc)
- 17- Tulloh BR, Collopy BT. Positive correlation between blood alcohol level and ISS in road trauma. *Injury* 1994;25:539-43.
- 18- Karaçanta H.Ş. Alkol ve trafik psikolojisi. *Türk Psikoloji Bülteni* 2000; 3:15- 8.
- 19- Knight B. *Forensic Pathology Second Edition*,1996 Oxford University Pres,Inc, Chapter 9; S:275-295
- 20- DiMaio VJ, DiMaioD. *Forensic Pathology*, 2nd ed.New York: Arnold,2004
- 21- Knight B, Saukko PJ, Knight's forensic pathology. 3rd ed. New York: Arnold 2004
- 22- Mason J K. *The Pathology of Trauma Second Edition* 1993 Edward Arnold Ltd; Chapter 1;S:1-17
- 23- Özdemir Ç. *Trafik Kazaları ve Bilirkişilik*. Koç S, Can M, editörler. Birinci Basamakta Adli Tıp. İstanbul: Golden Print, 2010; 81-92.
- 24- Soysal Z, Eke S.M, Çağdır A.S. *Trafik Kazasına Bağlı Ölüm*. Adli Otopsi Kitabı İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi Yayınları İstanbul 1999 Cilt 3; S: 1163-1168
- 25- *Adli Tıp Ders Kitabı*, İstanbul 2011,Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Yayın No:281

26- Kaplan, B., Özcebe, H. 2009. "Trafik Kazaları ve Arka Koltuk Güvenliği,"  
Toplum Hekimliği Bülteni, Cilt 28, Sayı 1.

27-Ichikawa, M., Nakahara, S., Wakai, S. 2002. "Mortality of Front-seat  
Occupants Attributable to Unbelted Rear-seat Passengers in Car Crashes,"  
Lancet; 359(9300): p. 43-44

28-Alkan, N., Sözen, Ş. 1999. "Ulaşım Kazalarına Bağlı Ölümlerin ve Alınacak  
Tedbirlerin Adli Tıbbi Değerlendirilmesi, Ulusal Travma Dergisi; 1(1): s. 1-6.

29-Demircan A, Keleş A, Gürbüz N, Bildik F, Aygencel Ş.G, Doğan NÖ et al.  
Forensic emergency medicine - six-year experience of 13823 cases in a  
university emergency department. Turkish Journal of Medical Sciences  
2008;38(6):567-575

30-Altun G, Azmak D, Yılmaz A, Yılmaz G. The characteristics of the cases  
which admitted to emergency department of Trakya University Medical Faculty.  
Bulletin of Legal Medicine 1997; 2(2):62-6.

31- Aşirdizer M, Zeyfeoğlu Y, Ziver A. The cases who applied to forensic  
Medicine Department Of Celal Bayar University hospital after injured due to  
traffic accidents. Turkish Journal of Forensic Sciences 2006; 5 (3):15-22.

32-Katkıcı U, Örsal M, Özkök MS. Evaluation of forensic cases applied to  
Emergency Department of Cumhuriyet University Hospital. C.Ü.Tıp Fakültesi  
Dergisi 1993;1(15):34-39.

33-Çoltu MA, Durak D, Fedekar R. Evaluation of forensic cases applied to Emergency Department of Uludag University Hospital. *Bulletin of Legal Medicine* 2000,5(1):36-40

34-Bilgin NG, Canbaz H, Mert E. Characteristics of forensic cases admitted to the emergency department of the Mersin University Hospital. *Turkish Journal of Forensic Sciences* 2004;3 (4):37-44.

35-Demirci Ş, Doğan KH, Erkol Z, Deniz İ. Evaluation of 0-18 Years Age Group Deaths in Konya between 2001-2006. *Turkiye Klinikleri J Foren Med* 2007;4(3):121-26.

36-Shults RA, Elder RW, Sleet DA, Thompson RS, Nichols JL. Primary enforcement seat belt laws are effective even in the face of rising belt use rates. *Accid Anal Prev* 2004;36:491-3.

37-Dinh-Zarr TB, Sleet DA, Shults RA, Zaza S, Elder RW, Nichols JL, et al. Reviews of evidence regarding interventions to increase the use of safety belts. *Am J Prev Med* 2001;21(4 Suppl):48-65.

38-Teifke A, Degreif J, Geist M, Schnld H, Strunk 11, Schlumk K: The safety belt: effects on injury patterns of automobile passengers. *Rofo Fortschr Geb Rontgenstr Neuen Biklgeb Verfahr.* 159:27S-S3, 1993.

39-LaBan MM, Siegel CB, Schutz LK, Taylor RS: Occult radiographic fractures of the chest wall identified by nuclear scan imaging. *Arch Phys Rehabil.* 75: 353-4, 1994

40-Solak İ, Sözbilen M, Erhan Y, Solak A, Sternum Fraktürü Oluşumunda  
Emniyet Kemerinin Rolü, Turkish Journal Of Trauma & Emergency Surgery,  
Volüm 4 Sayı 2

41-Lin MR, Kraus JF. Methodological issues in motorcycle injury epidemiology. *Accid Anal Prev* 2008;40:1653-1660.

42-Trafik.gov.tr

43- Çetinus E , Ekerbiçer H, Antakya ili Kırıkhan ilçesindeki motorsiklet  
kazalarının analizi, Turkish Journal Of Trauma & Emergency Surgery, Völüm 6  
Sayı 3

44-Auman KM, Kufera JA, Ballesteros MF, et al. Autopsy study of motocyclist  
fatalities: the effect of the 1992 Maryland motorcycle helmet use law. *Am J  
Public Health* 2002;92:1352-5

45- Sosin DM, Sacks JJ. Motorcycle helmet-use laws and head injury  
prevention. *JAMA* 1992;25:267:1649-51

46-Sauter C, Zhu S, Allen S, et al. Increased risk of death or disability in  
unhelmented Winconsin motorcyclists. *WMJ* 2005;104:39-44(MTLY

47-Trafik Eğitim ve Araştırma Dairesi Başkanlığı. Trafik istatistikleri.  
<http://www.egm.gov.tr>.

48-İstatistikler. İnternet adresi: <http://www.trafik.gov.tr.bisiklet> motorsiklet

49-Soysal Z, Çakalır C: Adli Tıp. 1. baskı, İstanbul, İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Yayınları, 1999, ss 158.

50-Erel Ö, Katkıcı U, Pınarbaşı DR, Özkök S, Dirlik M. Aydın'da 2000-2003 yılları arasında yapılan adli ölü muayene ve otopsilerin değerlendirilmesi. T Klin J Foren Med 2005; 2(2): 44-47.

51-Hilal A, Meral D, Arslan M. Adana'da trafik kazalarına bağlı ölümlerin değerlendirilmesi. Adli Tıp Bülteni 2004;9(3):74-78

52- Beyaztaş Y. F, Alagözlü H, 1998 Yılında Cumhuriyet Üniversitesi Hastanesi Acil Birimine Başvuran Trafik Kazası Olgularının Değerlendirilmesi, Ulusal Travma Dergisi (2002) 8: 29 - 33

53-Çolak B, İnancıcı MA, Aksoy ME. Trafik Kazalarına Bağlı Ölümlerin Analizi. 7. Ulusal Adli Tıp Günleri, Poster Sunuları Kitabı, Antalya: 1-5 Kasım, 1993:209-212

54-Durak D, Çoltu A, Durak K. 1000 Trafik Kazası Olgusunun Retrospektif Olarak Değerlendirilmesi, 7. Ulusal Adli Tıp Günleri, Poster Sunuları Kitabı, Antalya: 1-5 Kasım, 1993:269-274

55-Aksoy E, Birgen N, Baskan T, İnancıcı MA. Trafik Kazasına Bağlı Ölümlerin İncelenmesi. Adli Tıp Bülteni 1999;4:130-131

56- Sharma BR, Harish D, Sharma V, Vij K, Road Traffic Accident a Demografic and Topographic Analysis. Med. Sci. Law (2001) Vol. 41, No.3

57-Emet M, Beyhun E. N, Özüçelik N. D, Fidan V, Bir Devlet Hastanesi Acil

58- Li G, Baker SP, Langlois JA. Are female drivers safer?. *Epidemiology* 1998;9(4):379-384

58-Ankara’da meydana gelen ölümlü trafik kazalarının Adli tıp açısından incelenmesi Uzmanlık tezi Dr. Bülent Değirmenci

59-Bilgin U. E, Meral O, Koçak A, Aktaş E. Ö, Kıyan S, Altuncı Y. A, 2011 yılında trafik kazası sonucu Ege Üniversitesi Hastanesi Acil Servisine başvuran hastaların adli tıbbi boyutuyla incelenmesi, *Ege Tıp Dergisi / Ege Journal of Medicine* 2013;52(2):93-99

60- Turkcuer İ, Gozlukaya A, Serinken M, Ozen M, Aydın B, Adli Olguların Acil Servise Başvuru Zamanları, *Akademik Acil Tıp Dergisi* 2010;2:89-92

61- Motorcyclists Injured in Motor Vehicle Traffic Crashes. Available at <http://www.nrd.nhtsa.dot.gov/Pubs/811149>. PDF.

62-Bülbül M, Ayanoğlu S, İret H, Gürbüz H, Motorsiklet Kazalarında Tibia Kırıkları, İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 16 (4) 237-241 (2009)