

ULAŞIM KAZALARINA BAĞLI ÖLÜMLERİN VE ALINACAK ÖNLEMLERİN ADLİ TIBBİ DEĞERLENDİRİLMESİ

MEDICAL AND LEGAL ASPECTS OF PRECAUTIONS TO BE TAKEN AGAINST TRANSPORT CAUSALTIES AND DEATHS

Dr. Nevzat ALKAN Dr. Şevki SÖZEN

Tüm dünyada ulaşım ve taşımacılığın sağlanmasında 4 yol bulunmaktadır. Bunlar;

- 1-Karayolu ulaşımı ve taşımacılığı,
- 2-Raylı ulaşım ve taşımacılık,
- 3-Deniz yolu ulaşımı ve taşımacılığı,
- 4-Hava yolu ulaşımı ve taşımacılığıdır.

Ülkemiz uzun yıllara dayanan politik tercihler ve yatırım planlamalarındaki hatalı yaklaşımlar sebebiyle ulaşım ve taşımacılık ihtiyacı karşılayabilecek bir gelişme gösterememiştir. Ancak özellikle son 10 yılda karayolu ulaşım ve taşımacılığının çok tehlikeli hale gelmesi sebebiyle gelişmiş ülkelerde olduğu gibi raylı ve hava ulaşımı konularında yatırımlar yapılması gerekliliği ve bu konulara gereken önemin verilmesi hususunda yoğun bir kamuoyu ve bilinç oluşmuştur.

Raylı ulaşım ve taşımacılık denizyolları ile ulaşım göre daha pahalı ancak daha hızlıdır. Bunlar arasında en hızlı ulaşım hava yolu ile sağlanır. Ancak büyük altyapı ve yatırıma ihtiyaç vardır. Karayolu ulaşımı ise halen dünyadaki en yaygın ulaşım yolu olmakla birlikte insan faktöründen kaynaklanan kazaların en çok olduğu ulaşım şeklidir.

Ülkemizde 1990 yılında yük ve yolcu taşımacılığının ulaşım yollarına göre dağılımı şu şekildedir; Yük taşımacılığının % 81 'i karayolları, % 8,9 'u denizyolları, % 10 ' u demiryolları, % 1 ' i havayolları ile yapılmaktadır. Yolcu taşımacılığının ise % 94,6 'sı karayolları ile, % 0,1 ' i denizyolları ile, % 4,5 ' i demiryolları ile ve % 0,8 ' i havayolları ile yapılmaktadır (1).

Ülkemizde demiryolu uzunluğu 1991-1994 yılları arasında herhangi bir değişim göstermemesine rağmen 1995 yılında % 1,4 artış göstermiştir. 1995 yılında toplam demiryolu uzunluğumuz 8549 km. ' dir. 1995 yılında 1991 yılına kıyasla demiryolu yolcu sayısında % 21,5 ' lik bir artış gözlenmiştir. 1995 yılında raylı ulaşımından yararlanan yolcuların % 20' sinin banliyö trenleri yolcusu olduğu

saptanmıştır. 1995 yılında demiryollarında yapılan toplam ulaşım 43355000 km. ' ye ulaşmıştır(2).

Demiryolu ulaşımı, ulaşım yolları içerisinde en güvenilirlerinden birisidir. Cape Town ' da 1992-1994 yılları arasında 379 adet demiryolu ilişkili ölüm olgusu bildirilmiştir(3). Demiryollarında oluşan kazaların en önemli nedeni sinyalizasyon sisteminde oluşan hatalardır. Özellikle ülkemiz için diğer bir tehlikede demiryollarının pek çok karayolu ile kesişmesi ve bunların çoğunun yeterli güvenlik ve tedbir önlemlerine sahip olmayışdır. Adli Tıp ' ta demiryollarını ilgilendiren bir ölüm biçimi de demiryollarında intihar olgularıdır. Ülkemizde böyle bir tehlikeyi arttıran diğer bir faktörde şehir içindeki demiryollarının izole edilmeyişidir. Oysa ki gelişmiş ülkelerde demiryolu sahasına girmek imkansız denecek kadar zordur(4). Tüm dünyada ise hareket halindeki demiryolu taşıtına taş vs atmak şeklindeki şiddet eylemleri demiryolu yolcularının yaralanmasına sebep vermektedir.

Günümüzde raylı ulaşım ve taşımacılığın hızı çok artmaktadır. Hız ne kadar artarsa oluşacak kazada yaralanma ve ölüm olasılığı da o denli fazlalaşır. Gelişmiş ülkelerde son yıllarda kullanıma geçen hızlı trenler hariç trenlerde yaralanma ve ölümleri önleyecek güvenlik unsurları (emniyet kemeri vs.) bulunmamaktadır. Kaza esnasında tüm yolcular gelişigüzel savrulur. O nedenle bu tip kazalarda öne çıkmış bir travmatik lezyon tipi yoktur. Mevcut kompartımanlardaki boşluklarda savrulmak ve etrafa çarpmak şeklindeki lezyonlar sıkça oluşmaktadır. Tren önüne atlama şeklinde intiharlarda ise lezyon crash tipi ağır hasarlanmadır. İntiharlar için öne çıkan lezyon tipi ise başın vücuttan ayrılması ile belirginleşir (dekapitasyon). Olgunun hikayesi, olay yeri incelemesi, otopsi bulguları ve toksikolojik incelemelerin sonuçları bilinmeden olayın orjini hakkında fikir söylenemez(5).

ABD ' de trenlerle ilişkili olarak yaralanan kişi sayısı yıllık ortalama 18000 kişidir. Ölüm sayısı ise 1200 kadardır. Teksas ' ta 1990-1995 arasında yapılan bir çalışmada 135 tren kazasına bağlı yaralanma olgusunun % 18' inin olay yerinde, % 13' ünün tedavi sırasında öldüğü tespit edilmiştir. Hastane kayıtları incelenen 98 yaralının ise 50 ' i

sinde tren-yaya, 47' sinde tren-otomobil, 1' inde ise tren-motorsiklet kazası sonucu yaralanmanın olduğu belirlenmiştir(6).

Yurtdışında yapılan çalışmalarda metrolarda platformdan demiryoluna atlamak veya 600 Voltluk yüksek voltaj sebebiyle oluşan elektrik lezyonları ölüme yol açan diğer etkenler olarak gösterilmektedir (7,8).

Demiryolunda cesedi bulunan tüm vakalar kaza veya intihar değildir. Bunların bazıları başka yerde işlenmiş ve cesedi buraya atılmış cinayet vakaları da olabilir (9). Alabama'da yapılan bir çalışmada 1981-1995 yılları arasında demiryollarında bulunup Coroner Ofis'e getirilen 86 cesedin incelenmesinden 64' ünün kaza, 7' sinin intihar, 6' sının cinayet, 3' ünün doğal ölüm olduğu kanaatine varılmış, 6 olguda ise sebep belirlenememiştir(10).

Deniz taşımacılığını incelediğimizde ; ülkemizde 1991 yılında 18000 gross tonu aşan gemi sayısı 4414' tür. Bu sayı 1995 yılında 5300' e ulaşmıştır. Bu gemilerin % 30,1'i kargo taşımacılığında, % 11,8'i yolcu taşımacılığında, % 4,8'i petrol taşımacılığında, % 19,3'ü yatçılıkta, % 20,1'i balıkçılıkta, % 14'ü ise servis gemisi olarak kullanılmaktadır. 1991'de Türk limanlarına giriş yapan gemi sayısı 22000 iken, 1995'te bu sayı 20013' e düşmüştür. Türk limanlarından çıkış yapan Türk gemi sayısı ise 20874 iken, 1995'te bu sayı 20069' a inmiştir. 1991 yılı için Türk limanlarına giren uluslararası gemi sayısı 14996 iken, 1995'te bu sayı 22655' e, Türk limanlarından ayrılan gemi sayısı ise 1991'de 14780 iken 1995'te 22454' e yükselmiştir (2).

Deniz yolu ile ulaşım diğer ulaşım şekillerine oranla daha yavaş ancak ucuzdur. Deniz yolu kazalarında ölümler genellikle batma ile oluşmaktadır. Bu durumda otopside suda boğulmanın belirtileri saptanmaktadır. Özellikle tanker gemiler için diğer bir tehlike ise yangın ve patlamadır(11).

Ülkemizde hava yolu ulaşımı özellikle son 10 yılda belirgin ilerleme göstermiştir. Türkiye' de 1991 yılında 26628 olan tarifeli uçuş sayısı 1995' te 61225' e yükselmiştir. Bu uçuşların 1991' de % 80' ini Türk şirketleri yaparlarken 1995' te bu oran % 75' e gerilemiştir. Toplam yolcu sayısı da 1991 yılında 2886928 iken 1995 yılında 7749020' ye yükselmiştir. Kargo taşımacılığında 1991' de 366298000 ton olan yük miktarı 1995' te 1014279000' e ulaşmıştır. Taşımacılığın yaklaşık % 80' i uluslararası şirketler tarafından yürütülmektedir (2).

Uçak kazaları ender oluşmakla birlikte kurtulma olasılığının en az olduğu kaza türlerindedir(12). Bu tip kazalarda oluşan en önemli Adli Tıp sorunu cesetlerin kimlik tespitidir(13). Genellikle cesetler ileri derecede parçalanmış ve/veya yanmış olurlar. Bazen kilometrelerce sahayı kapsayan enkaz alanı içinde yayılım gösterebilirler. Bu tip durumlarda ceset parçalarının birleştirilmesinde en önemli yardımcı yöntem günümüzde çok ileri düzeylerde gelişme gösteren DNA tiplleme çalışmalarıdır (14,15,16,17).

Ülkemizde ulaşım yollarında oluşan ölümlerin yaklaşık % 2,5' ini bu üç (Raylı sistem, deniz ve hava yolu) yol ile

meydana gelen ölümler oluşturmaktadır. Ulaşım ve taşımacılıkta ortaya çıkan diğer tüm ölümlerden ise karayolları ulaşımı ve taşımacılığı sorumludur (18).

1995 yılı ölçümlerine göre Türkiye' nin toplam karayolu uzunluğu 59999 km.' dir. Taşıt sayısı 1979 yılında 1247843, 1991' de 3210737 , 1995' te 4860845' tir. 1991-1995 yılları arasında otomobil sayısı % 64,1, otobüs sayısı % 30,8, kamyon sayısı % 17,6 artış göstermiştir. Aynı yıllar arasında trafik kaza sayısında da % 96,7' lik bir oranda artış mevcuttur. 1995 yılında trafik kazası sayısı 279663 iken, trafik kazalarında ölen insan sayıları ise; 1979' da 4368, 1991' de 623 , 1995 yılında ise 6004' tür (1,2,19,20).

1995 yılında kazaya karışan toplam 521331 taşıtın 356013' ü otomobildir ve otomobillerde ölen kişi sayısı 2575' tir. Kazaya karışan 521331 sürücünden 60876' sının (% 11,6) sürücü ehliyeti bulunmamaktadır. Trafik kazalarında 98491 kaza ile İstanbul ili birinci sıradadır. Bunu Ankara ve İzmir illeri izlemektedir. Toplam ölü sayısı olarak ta 456 ölümlerle İstanbul yine birinci sıradadır (20).

Bir karayolu kazasında oluşan zararlar aşağıda sıralanan değişkenlere bağlıdır ; Taşıtın hızı , kazanın şiddeti, şahsın taşıt içindeki konumu, kazanın yönü (önden, arkadan veya yandan), kaza sonrası gelişmeler (aracın takla atması, yuvarlanması, yanması, patlaması, ikinci bir aracın çarpması, taşıttan fırlama) ve taşıt özellikleri (taşıt içi güvenlik donanımlarından yararlanma)(7,21,22,23,24,25).

Karayolu ulaşımı ve taşımacılığı esnasında oluşan kazalardaki yaralanma ve ölümler incelenirken konu çok yönlü incelenmelidir.

Birincil olarak kaza esnasında kazaya maruz kalan kişinin araç içi pozisyonu çok önemlidir(7,21).

Kişilerin pozisyonları değişkendir. Kişi yaya olabilir veya araç içinde bulunabilir. Araç içinde sürücü, ön koltuk oturanı veya arka koltuk oturanı olabilir. Bu pozisyonların tümünü ve oluşabilecek durumları tek tek gözden geçirirsek;

Yayalar;

Trafik kazalarından en çok etkilenen gruptur (26). Bir araç tarafından çarpmaya uğrayan yayada lezyonlar 2 grupta toplanır.

1-Primer lezyonlar ; Aracın direkt çarpışıyla oluşur. Otomobil kazalarında genelde araç çarpmasıyla tampon dizlere temas eder. Kişi arabanın üzerine doğru yuvarlanarak yere düşer. Direk ileri atılma veya yükseğe fırlatılma ile de lezyonların oluşması mümkündür. Ancak yaya çocuksa boyu kısa ve kilosu hafif olduğundan bu mekanizma oluşmayabilir. Künt burunlu minibüs ve kamyon çarpmalarında beklenen mekanizma farklıdır. Ayrıca otobüs , kamyon gibi taşıtların tamponları daha yukarıda olduğundan oluşacak lezyonlar farklılaşabilir.

2-Sekonder lezyonlar ; Çarpmaya uğramış yayanın refüj , direk, duvar veya yere çarpması ile oluşan lezyonlardır. Bu grup lezyonlar içinde öne çıkan ve hayati tehlike oluşturabilecek lezyon tipi kafadaki lezyonlardır. Kafatası kırıkları sık olarak oluşabilmektedir. Sekonder olarak ortaya çıkan diğer bir lezyon ise çarpmaya bağlı sürüklenme veya yuvarlanmadır. Bu durumun tipik

lezyonu çeşitli ağırlık derecelerindeki ciltte sıyrıklı lezyonlardır (27).

Lezyonun primer lezyon mu, sekonder lezyon mu olduğunu belirlemek her zaman kolay olmamaktadır (27).

Yayaya çarparak kaçan bir araç ;

1-Yerdeki ve vücut üzerindeki lastik izlerinden ,

2-Araçtan ortama, vücuda veya elbiseye gelmiş cam, boya ve aksesuar parçalarından tespit edilebilir (7,9,21,27).

Sürücüler;

Trafik kazasından en sık etkilenen 2. gruptur. Trafik kazalarının % 80 ' inde kaza öndendir. Sürücü ya diğer bir araçla çarpışır, ya da sabit bir cisme çarpar. Önden çarpışmalarda ve emniyet kemeri bağlanmamış durumlarda lezyonlar 4 grupta toplanabilir.

1-Ayaktan kalçaya uzanan lezyonlar; bu lezyonları pedalların geri gelmesi, motorun içeri girmesi oluşturabilir.

2-Göğüs-batın lezyonları ; Direksiyon simidine ve/veya miline bağlı olarak veya ön kaputun içeri girmesi sonucu künt ve/veya yırtık şeklinde lezyonlar oluşabilir. En sık batın lezyonları karaciğer ve dalak rüptürleridir. Kaburga ve sternum kırıkları da sıklıkla görülür. Bu kemik kırıkları akciğer ve kalp gibi yaşamsal organları zedeleyebilir.

3-Elden omuza uzanan lezyonlar; bu lezyonlar direksiyonu sıkıca tutma, refleks olarak korunma içgüdüüsü sonucu oluşur.

4-Baş ve boyun lezyonları; boyundaki lezyonun en önemli sebebi whiplash yaralanmalarıdır. Kamçı hareketi ile oluşur. Çok ciddi sonuçlar ortaya çıkabilir. Yüz lezyonları ise genellikle cama çarpma sonucu meydana gelir. Sıklıkla laserasyon şeklindedir. Kafanın tavana ve yan direklere çarpmasıyla oluşan lezyonlar ise çarpmanın şiddetine ve lokalizasyonuna bağlı olarak değişkenlik gösterir (7,27,28).

Ön koltuk yolcuları ;

Sürücüye kıyasla çok daha tehlikeli bir pozisyonadırlar. Emniyet kemerinin takılmaması tehlikeyi artırıcı bir faktördür. Tehlikeyi artırıcı 2 ana sebep daha vardır. 1- Kişinin güç alabileceği direksiyon simidi tarzı bir desteğinin olmayışı, 2- Sürücünün dikkatinin her an yolda olmasına karşı yandaki kişilerin kazayı farketme sürecinin daha geç olması. Ölüm istatistiklerinde sürücüye göre ön koltuk yolcularında daha az ölüm olması yerin güvenliğinden değil, her araçta en azından bir sürücünün mutlaka bulunmasındandır. Ön camdan fırlayanlarda ölüm olasılığı 5 kat artmaktadır(21). Ön koltukta çocukların oturtulması ise tüm dünyada çok önemli bir problemdir. İngiltere' de 1991 ' den bu yana ön koltuklarda 14 yaşından küçüklerin oturması yasaktır. Çocuklar arka koltukta ve emniyet kemeri bağlı olarak otururlar. Ön koltukta oturan çocuklarda (boyu 1.50 m. 'den kısa) kullanılan emniyet kemeri dahi koruyucu olmamaktadır. Çocuk emniyet kemerinin altından kayabilmekte ve boynu takılarak ölüm oluşabilmektedir. Bu tip boğularak ölüme submarining denmektedir. Kemerin kapı tarafı noktası çocuğun boyun hizasına gelir. Çocuğun ön koltukta annesi

kucağında oturması da çok tehlikelidir. Frenle çocuk başını cama vurabilir, hatta camdan fırlayabilir. Anne ile cam arasında sıkışarak ölebilir (7,27).

Arka koltuk yolcuları ;

Arka koltukta emniyet kemeri bağlı olarak oturanlar araçtaki en güvenli pozisyondaki kimselerdir (29). Aksi durumda kaza esnasında öne doğru gelirler. Bu hem kendileri için hem de ön koltuktakiler için risk oluşturur. Arkada oturmuş ve emniyet kemeri bağlanmamış , 200 km süratle giden otomobilde 80 kg. 'lık bir kimsenin kaza anında ön koltuktakine çarpma kuvveti 4,5 ton olarak hesaplanmıştır(30). Arka koltukta oturupta ön camdan fırlamalı kazalar da azımsanmayacak sayıdadır. Araç arka camı içinde bulunan bir fotoğraf makinasının kaza anında 50 kg. 'lık bir etki yaratabileceği klasik bilgilerimizdendir.

Yaralanma ve ölümleri etkileyen faktörlerden ikincisi ise aracın sahip olduğu standart güvenlik donanımları ve şahsın bunlardan yararlanma derecesidir.

Emniyet kemeri, hava yastığı, katlanır pedal grubu , güçlendirilmiş barlar, kısa-katlanabilir vites kolu , katlanabilir direksiyon mili , başlıklar başlıca araç güvenlik donanımlarıdır (30).

Emniyet kemerleri 4 grupta toplanmaktadır.

1-Kucak tipi , (uçaklarda)

2-Diyagonal tip,

3-3 noktalı kemer, (bugün için en sık kullanılan)

4-2 omuzlu + kucak tip kombine (yarış otolarında, planörlerde)

Emniyet kemerleri mekanizmalarına göre de ;

1-sabit asılan tip ,

2-makaralı tip ,

3-aktif gergili tip olarak 3 gruba ayrılırlar.

Şu an için en güvenlisi aktif gergili tiptir. Ancak Türk arabalarında en sık kullanılan makaralı tiptir. Makaralı tip ve sabit asılan tipin tesirleri birbirine benzer. Oysaki aktif gergili tip bu 2 tipe göre çok üstündür. Bu tip kemerler genellikle hava yastıkları ile kombine edilmiştir. Aktif gergili tipte kemer darbe anında kasılır. Bu esnada hava yastıkları şişer. Gerginlik yavaş yavaş azalarak vücut yastığa temas eder. Tüm bu işlemler kuşkusuz saniyelerden daha kısa süreler içerisinde oluşmaktadır (7). Çalışmalar emniyet kemerlerinin ölüm oranlarını % 20-25 arası azalttığını göstermiştir (9). Kurallara uygun kullanılan emniyet kemerleri yaralanma olasılığını da oldukça azaltırlar.

Emniyet kemerlerinin en etkili olduğu durumlar önden çarpmalı trafik kazalarıdır -ki kazalarında % 80' i bu tiptedir.

Ancak emniyet kemeri vasıtası ile oluşan yaralanmalar da hiç yok değildir. Bu konuda en iyi bilinen yaralanmalar her emniyet kemeri tipine özel değişiklikler göstermekle birlikte karaciğer dalak rüptürleri, kosta, sternum kırıkları ve omurga zedelenmeleridir. Hatta ender de olsa A. İliaca'yıda zedeleyebilmektedir. A. İliaca derinde yerleşmiştir, anatomik olarak arkaya doğru uzanır ve pelvis kemiklerince korunmaktadır. Bu nedenle yaralanması oldukça nadirdir (31). Emniyet kemeri ve

yaralanma riski konusunda çalışan tüm araştırmacıların ortak fikri bu yaralanmalarda emniyet kemerinin kullanılmadığı durumlarda yaralanma şiddetinin kat kat artacağı yönündedir. Araç üreticileri bu konuda da oluşacak yaralanmaları önlemek amacıyla yeni tipte ve gelişmiş emniyet kemeri sistemleri üzerinde çalışmaktadırlar (30).

Araçlarda hava yastıklarının kullanımı ve önemi gün geçtikçe artmaktadır. Bugün otomobillerde sıklıkla sürücü ve sağ koltuk önünde hava yastıkları kullanılmaktadır. Ancak son model ve lüks otolarda bunların yanısıra arka koltuk önlerinde (2 adet), yan pencere üstlerinde (perde tip hava yastıkları) (1 sağa, 1 sola) ve köşe direklerde de (4 adet) hava yastıkları konmaktadır. Sadece kafa ve boyun yaralanmalarını önlemek için head airbag 'ler ayrıca ayak ve ayak bileği yaralanmalarını önlemek için ayak airbag 'leri kullanıma başlanmak üzeredir. Hatta yeni model kamyonlara da hava yastıkları ilave edilmektedir (30).

Kolay hareket eder dikiz aynaları, kapı içine gömülmüş kapı kolları, yuvarlaklaştırılmış güneşlikler hep kaza anında kişilere daha az zarar vermesi için geliştirilmişlerdir.

Yaralanma ve ölümdede etkisi olan üçüncü faktör taşıtın cinsidir.(otomobil, kamyon, otobüs, minibüs, motorsiklet, bisiklet)

Trafik kazalarına yönelik çalışmalar genellikle otomobillerdeki kazalara veya güvenlik donanımlarına yönelik yapılmaktadır. Halbuki ülkemizde kamyon, tır ve otobüs kazaları da oldukça fazladır. Kamyon ve tırlarda emniyet kemeri ve hava yastığı geliştirilen koruyucu donanımlardandır. Bu taşıtlarda diğer bir problemde otomobillerin kaza anında bu yüksek taşıtların altına girmesidir. Bugün bu risk faktörünü ortadan kaldırmak için kamyon ve tır tamponları otomobillerin düzeyine indirilmekte, yan taraflara korkuluklar ilave edilmekte ve bu taşıtlar darbe emici tamponlarla donatılmaktadır.

Kazalardaki hasarlar kazanın oluş yönüne göre de değişiklik göstermektedir. (önden , yandan , arkadan) Sayılan güvenlik donanımlarından pek çoğu yandan çarpmalı kazalarda yetersiz kalmaktadır. Ne kapı içi barlar, ne emniyet kemerleri, ne de son dönemde geliştirilmekte olan side airbag 'ler harici hava yastıkları bu tip kazalarda yaralanma veya ölümdede koruyucu olamamaktadır(32).

Trafik kazası ile intihar olguları değerlendirilmesi çok zor adli olaylardır. Giden otomobilin önüne çıkma, arabayı direk denize sürme veya direk bir aracın üzerine sürme gibi çeşitli ölüm şekilleri vardır. Bu tip durumlarda olay kişilerin öykülerinden (daha önceden intihar eğilimi veya antidepresan kullanımı gibi), olayın oluş biçiminden , kaza yerinin değerlendirilmesinden, tanık ifadelerinden çözümlenebilmektedir. Finlandiya ' da 1987-1991 yıllarını kapsayan süre içindeki 1419 motorlu araç sürücüsünün öldüğü trafik kazasında bunlardan 99' unun intihar olabileceği yönünde rapor düzenlendiği belirtilmektedir. Bu çalışmada bu karara çok zor varılabildiği de

belirtilmiştir (33). Hatta olayın daha komplike bir hal alması ve sürücünün motorlu araç sürerken ateşli silahla intihar etmesi de mümkündür (34). Trafik kazası yoluyla intiharın çok önemli bir yanı da trafik güvenliğinin ve diğer kişilerin yaşamını da tehlikeye sokan bir durum oluşturmaktadır.

Trafik kazaları adli olaylardır. Tüm adli olaylarda olduğu gibi trafik kazasına bağlı ölümlerde de otopsi yapma zorunluluğu vardır. Bazen yapılan otopside dahi karara ulaşmak çok güç olabilir (35,36,37,38,39). Trafik kazasına bağlı bir ölüm olgusunda uygulanacak otopsi işlemi aşağıdaki soruların yanıtlanabilmesini sağlar;

1-Ölüm nedeni nedir? Karaciğer rüptürü mü, serebral hemorajimi vs

2-Ölüm orijini nedir ? Kaza mı , cinayet mi , intihar mı ?

3-Trafik kazası oluşumunda başka hastalık tesiri var mı ? Epileptik fokus varlığı veya koroner kalp hastalığı.

4-Mevcut hastalıkları kazadan dolayı ölümünü kolaylaştırdı mı ?

5-Kaza sonrası ihmal, yanlış transport, girişim hatası veya tedavi hatası var mı ?

6-Kişi kazadan önce başka bir biçimde ölmüş veya öldürülmüş olabilir mi ?

7-Olay esnasında oluşan yangın, toksik gazlar veya patlama kişinin ölümüne tesir etmiş olabilir mi ?

8-Kişi araç içinde hangi pozisyonda idi ?

9-Trafik kazasından ortalama 2-4 ay sonra oluşan ölümdede trafik kazasının etkisi var mı ? (nedensellik bağı) (36,38).

Trafik kazalarında insan , yol ve araç olmak üzere 3 etken söz konusudur. Bunlara bağlı kusur tespiti önemlidir. Bu etkenlerden herhangi birisi yalnız başına veya diğerleri ile müşterek etkili olabilir(40).

1995 yılı için Türkiye ' de olan trafik kazalarında kaza kusur oranları ve en sık neden olan sebepler şu şekildedir ;

1-İnsan faktörü : Trafik kazalarındaki en önemli paya sahip olan faktör budur. İnsan kazada ya yaya olarak, ya sürücü olarak ya da yolcu olarak mevcut olabilir.

Sürücü (% 93,5) olarak yapılan en önemli hatalar : Arkadan çarpma , hatalı sollama, aşırı hız ve alkollü araç kullanma olarak sıralanmıştır. Aşırı hızı yasaklayan ve uyulmaması durumunda ağır cezai yaptırımlar uygulayan ülkelerde (ABD, İng. , Alm. , Frn. , İtal.) trafik kazasına bağlı ölüm sayılarında ciddi azalmalar görülmüştür.

Yolcu (% 0,13) olarak en önemli hata kasa ve römork' ta yolculuktur.

Yaya /% 4,39) içinse en önemli kusur aniden yola çıkmadır.

2-Yol unsuru (% 1,51) : Burada en önemli sebep bozuk satırlardır.

3-Araç (% 0,77): Burada en önemli etken lastik patlamasıdır(20).

Trafik kazalarının önlenmesi ;

İnsan sağlığına önem veren taşıt üreticileri kaza esnasında taşıt içindeki güvenlik unsurlarını arttırmak için çeşitli güvenlik donanımları kullanmaktadırlar. Bunlar ;

1-3 nokta tipli ve aktif gergili, hem ön koltuklara hem de

arka koltuklara konan emniyet kemerleri ,
 2-Önlerde standart ve hava yastıklarına ilave olarak yanlarda, hatta arka koltuk önlerine konabilecek hava yastıkları ,
 3-Katlanabilir pedal grubu ,
 4-Kısa ve katlanır vites kutusu ve kolu ,
 5-Yuvarlak köşeli, esnek malzeme kullanılmış kabin iç dizaynı ,
 6-Katlanabilir direksiyon mili ,
 7-Esneyebilir direksiyon simidi ,
 8-Kapı içi çelik barlar ,
 9-Darbeyi emici, parçalanmaz, laminat ön ve yan camlar ,
 10-Hem ön koltuklarda, hem arka koltuklarda başlıklar ,
 11-Kapıya gömülü kapı kolları, kolayca hareket ederek en az zarar verecek şekilde dönüştürülmüş dikiz aynası ve güneşlikler,
 12-Araç kabinine göre daha alt seviyeye yerleştirilen ve kaza anında geriye gelerek araç içindeki alt bölmeye giren otomobil motorudur (30).

Bu tip güvenlik donanımlarının artırılması trafik kazalarında yaralanma ve ölüm olasılığını azaltacaktır. Ancak trafik kazalarının önlenmesinde öncelikli olarak toplumsal bilincin ve duyarlılığın artırılması gerekmektedir. Bu amaçla toplumsal bilgilendirmenin yanısıra periyodik ve özenli taşıt muayeneleri, iyi altyapı (iyi yol, gerekli işaret levhaları konmuş yol), etkili trafik denetimleri ve caydırıcı trafik cezaları gibi alınacak etkin önlemler risk faktörlerini azaltarak yüz güldürücü sonuçların alınmasını sağlayacaktır (41,42,43,44,45).

KAYNAKLAR

- 1- *Transportation and Traffic Accident Statistics, 1990 : State Institute of Statistics Prime Ministry Republic of Turkey, Ankara, 1991. pp:1-45*
- 2- *Turkey in statistics, 1996 : State Institute of Statistics Prime Ministry Republic of Turkey, Ankara, 1997. pp:78-87*
- 3- *Lerer LB, Matzopoulos RG : Fatal railway injuries in Cape Town, South Africa. Am. J. For. Med. Path. 18(2): 144, 1997*
- 4- *Relletier A : Deaths among railroad trespassers. The role of alcohol in fatal injuries. JAMA. 277(13): 1064, 1997*
- 5- *Cina SJ, Koelpin JL, Nichols CA, et al : A decade of trainpedestrian fatalities: the Charleston experience. J. For. Sci. 39(3): 668, 1994*
- 6- *Goldberg BA, Mootha RK, Lindsey RU : Train accidents involving pedestrians, motor vehicles and motorcycles. Am. J. Orthop. 27(4): 315, 1998*
- 7- *Knight B: Forensic Pathology. Edward Arnold Ltd. London. 1991. pp:252-270*
- 8- *Rabban J, Adler JR : Electrical injury from subway third rails serious injury associated with intermediate voltage contact. Burn. 23 (6): 515, 1997*
- 9- *Knight B: Simpson 's Forensic Medicine. 10th ed. Hodder and Stoughton. London. 1991. pp:128-137*
- 10- *Davis GG, Alexander CB, Brissie RM : A 15 year review of railway-related deaths in Jefferson County, Alabama. Am. J. For. Med. Path. 18(4): 363, 1997*
- 11- *Brandt LP, Kirk NV, Jensen OC, et al : Mortality among Danish merchant seamen from 1970 to 1985. Am. J. Ind. Med. 25(6): 867, 1994*
- 12- *Swire H : Government secrecy. Safety of air travelers is not protected. BMJ. 312(7044): 1475, 1996*
- 13- *Li G, Baker SP : Injury Patterns in aviation related fatalities : Implications for preventive strategies. Am. J. For. Med. Path. 18(3): 265, 1997*
- 14- *Hellerich U, Pollak S : Airplane crash . Traumatologic findings in cases of extreme body disintegration. Am. J. For. Med. Path. 16(4): 320, 1995*
- 15- *Murphy GK : Fatal air transport accidents involving athletic teams from the United States. J. For. Sci. 42 (1): 74, 1997*
- 16- *Olaisen B, Stenersen M, Mevag B : Identification by DNA analysis of the victims of the August 1996 Spitsbergen civil aircraft disaster. Nature Genetics. 15(4): 402, 1997*
- 17- *Shkrum MJ, Hurlbut DJ, Young JG : Fatal Light aircraft accidents in Ontario : A five year study. J. For. Sci. 41 (2): 252, 1996*
- 18- *Death Statistics, 1995 : State Institute of Statistics Prime Ministry Republic of Turkey. Ankara. 1997. pp:1-118*
- 19- *Ege R : Türkiye ' de trafik kazaları ve sorunları. Emel Matbaası. Ankara. 1984. pp:30-36*
- 20- *Road Traffic Accident Statistics, 1995 : State Institute of Statistics Prime Ministry Republic of Turkey. Ankara. 1996. pp:1-96*
- 21- *Aydın B : Trafik Kazalarında Travma Lokalizasyonu Taşıt içi konum ilişkisi. Uzmanlık Tezi. İstanbul. 1994. pp: 1-69*
- 22- *Daffner RH, Deeb ZL, Lupetin AR, et al : Patterns of high-speed impact injuries in motor vehicle occupants. The journal of trauma. 28(4): 498, 1988*
- 23- *Ege R : Kaza ve Yaralanmalarda ilk ve acil yardım. Emel Matbaası. Ankara. 1984. pp: 11-13*
- 24- *Mason JK : The Pathology of violent injury. Edward Arnold Ltd. London. 1978. pp:1-55*
- 25- *Tedeschi GC, Eckert GW, Tedeschi LG : Forensic Medicine. W.B. Saunders Comp. Philadelphia. 1977*
- 26- *Varga T : Some aspects of car-pedestrian accidents. Adli Tıp Bülteni. 1(1): 29, 1995*
- 27- *Polat O : Adli Travmatolojide Trafik kazalarına genel bakış. Adli Tıp Bülteni. 1(1): 18, 1995*
- 28- *Fatfeh A : Handbook of Forensic Pathology. J. B. Lippincott Company. Toronto. 1973. pp: 209-223*
- 29- *Mucci SJ, Eriksen LD, Crist KA, et al : The pattern of injury to rear seat passengers involved in automobil collusion. The journal of trauma. 31(10): 1329, 1991*
- 30- *Auto show, Haftalık Dergi, Hürriyet Dergi Grubu, 1998 sayıları*
- 31- *Dell'Erba A, Di Vella G, Giardino N : Seatbelt injury to the common iliac artery ; case report., J. For. Sci. 43(1): 215, 1998*

- 32- Siegel JH, Mason-Gonzales S, Dischinger P, et al : Safety belt restraints and compartment intrusions in frontal and lateral motor vehicle crashes; mechanisms of injuries, complications and acut care cost. *The journal of trauma*. 34 (5): 736, 1993
- 33- Ohberg A, Penttila A, Lonnguist J : Driver Suicides. *Br. J. Psychiatry*. 171: 468, 1997
- 34- Murphy GK : Suicide by gunshot while driving a motor vehicle ; two additional cases . *Am. J. For. Med. Path*. 18 (3): 295, 1997
- 35- Gaor JR, Sharma A, Thakur GC, et al : Homicide or accidental death. *Med. Sci. Law*. 34(3): 270, 1994
- 36- Gordon T, Shapiro HA, Berson SD : *Forensic Medicine a guide to Principles*. 3th ed. Churchill Livingstone. New York. 1988. pp: 335-337
- 37- Heide S, Kleiber M, Frohlich J, et al : Unusual explanation for the death of car passenger. *Int. J. Leg. Med*. 111(2):85, 1998
- 38- Salaçin S: Trafik Kazası Sonucu Meydana Gelen Ölümelerde Adli Patoloji. *Adli Tıp Bülteni*. 1(1): 32, 1995
- 39- Spitz WU : *Spitz and Fisher ' s Medicolegal Investigation of death*. 3th ed. Charles C. Thomas Pub. Illinois. 1993. pp: 528-567
- 40- Searle J : Deviation of the path of a sliding object due to road camber. *Sci. Just*. 38(1): 45, 1998
- 41- Katkıcı U, Örsal M, Özkök S : Trafik kazası ile yaralanarak Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesine başvuran adli olgular. *Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*. 15 (4): 221, 1993
- 42- Polat O, Yılmaz A : Adli Tıp açısından trafik kazaları. *Sendrom*. 6: 47, 1991
- 43- Sözen Ş, Tüzün B, Korur Fincancı RS : The Correlation of traffic accidents and alcohol concentration. *15th World Congress Abstract Book of the international association for accident and traffic medicine*, September, 27 30, 1997, Ankara, Turkey
- 44- Tüzün B, Sözen Ş, Akkay E : Medicolegal Aspects of mortal traffic accidents. *15th World Congress Abstract Book of the international association for accident and traffic medicine*, September, 27 30, 1997, Ankara, Turkey
- 45- Korur RŞ : Trafik Kazalarında Ortaya Çıkan Adli Tıp Sorunları. *Adli Tıp Bülteni*. 1(1): 26, 1995