

Tuzla Tersaneler Bölgesinde 2003-2011 Yılları Arasında İş Kazalarına Bağlı Ölümler

Deaths Due to Occupational Accidents in Tuzla Shipyards Region Between 2003 and 2011

Deniz Oğuzhan MELEZ,^a
Yalçın BÜYÜK,^a
İpek ESEN MELEZ,^a
Muhammed Feyzi ŞAHİN,^a
Esat ŞAHİN,^a
Ahmet Selçuk GÜRLER,^a
Onur EYİSOY^a

^aAdli Tıp Kurumu Başkanlığı,
İstanbul

Geliş Tarihi/Received: 17.08.2012
Kabul Tarihi/Accepted: 25.03.2013

*Bu çalışma, 22. Uluslararası
Adli Tıp Akademisi Kongresi (IALM 2012)
(5-8 Temmuz 2012, İstanbul)'nde
poster bildirisi olarak sunulmuştur.*

Yazışma Adresi/Correspondence:
Deniz Oğuzhan MELEZ
Adli Tıp Kurumu Başkanlığı, İstanbul,
TÜRKİYE/TURKEY
atkmelez@gmail.com

ÖZET Amaç: Bu çalışmada, Tuzla tersaneler bölgesi iş kazalarının yüksek mortalite oranlarını ortaya koymak ve bu kazaların nedenleri-sonuçlarını otopsi prosedürleri-bulguları üzerinden tartışmak amaçlanmıştır. **Gereç ve Yöntemler:** T.C. Adalet Bakanlığı Adli Tıp Kurumu Başkanlığı Morg İhtisas Dairesinde 2003-2011 yılları arasında yapılmış 35.428 otopsi vakası retrospektif şekilde taranarak, İstanbul'un Tuzla tersaneler bölgesinde meydana gelen iş kazasına bağlı tersane işçisi ölümleri çalışmaya dâhil edilmiştir. Olgularda sosyodemografik özellikler, kazanın oluş özellikleri ve otopside elde edilen makroskopik-mikroskopik-toksikolojik bulgular değerlendirilmiştir. **Bulgular:** 35.428 vakanın 55'inin Tuzla tersaneler bölgesinde meydana gelmiş iş kazalarına bağlı ölümler olduğu, en sık 20-29 yaş grubunda toplandıkları (n=23, %41,81), en fazla 2008 yılında meydana geldikleri (n=13, %23,63), belirlenebilen kaza yerlerinin en sık 'gemi içi' olduğu (n=27, %49,09), olayın meydana geliş şekli incelendiğinde en sık iş makinesine (n=17, %30,90) bağlı ölümlerin görüldüğü, ölümlerin en sık bir sağlık kuruluşuna götürülmeden olay yerinde (n=28, %50,90) meydana gelmiş olduğu, en sık ölüm nedeninin genel beden travması (GBT) (n=29, %52,72) olduğu, elektrik akımının vücuttan geçmesine bağlı meydana gelen ölüm olaylarında belirlenebilen elektrik akımının vücuda giriş yerinin en sık sağ el palmar yüzde olduğu tespit edilmiştir. **Sonuç:** Tersane iş sektöründe katı kurallar içeren yönetmeliklerin oluşturulması, uygulanması ve denetimlerin artırılması kritik öneme sahiptir. Bu açıdan, gerekli önlemleri almak için otopsi bulguları ve olay yeri verilerini irdelemek, bu ölümlerle mücadelede önemli bir adımdır.

Anahtar Kelimeler: Kazalar, iş; gemiler; ölüm nedeni; otopsi; ölüm; halk sağlığı

ABSTRACT Objective: To reveal the high mortality rate of the occupational accidents in the Tuzla shipyards region and discuss the reasons-results of these accidents through autopsy procedures-findings. **Material and Methods:** 35.428 cases autopsied in the Ministry of Justice Council of Forensic Medicine Morgue Department between 2003 and 2011 were retrospectively reviewed and the occupational accident related deaths of the shipyard workers in Tuzla shipyards region of Istanbul were included in the study. Sociodemographic characteristics, features of the accident occurrence and macroscopic-microscopic-toxicological findings obtained from autopsies were evaluated. **Results:** Among 35,428 autopsy cases, 55 were deaths due to occupational accidents from Tuzla shipyard region. The peak age range was 20-29 years (n=23, 41.81%), and the peak year was 2008 (n=13, 23.63%). The most frequent site of the accident was 'inside the ship' (n=27, 49.09%). The most frequent reason was accidents related to the work machinery (n=17, 30.90%). The most frequent place of death was the incident site, before the individual was taken to the hospital (n=28, 50.90%). The most frequent cause of death was general body trauma (n=29, 52.72%). The most common entry site of the electric current in deaths related to electrocution was the palm of the right hand. **Conclusion:** Installing-implementing strict regulations and increasing the frequency of audits in shipyard industry have a critical significance. In this respect, evaluating the autopsy findings and the scene of accident data to take necessary precautions is a leading step in tackling such deaths.

Key Words: Accidents, occupational; ships; cause of death; autopsy; death; public health

doi: 10.5336/medsci.2012-31623

Copyright © 2013 by Türkiye Klinikleri

Türkiye Klinikleri J Med Sci 2013;33(4):1007-16

Uluslararası Çalışma Örgütü [International Labor Organization (ILO)] verilerine göre tüm dünyada her yıl 260 milyon işçi, 3 günden fazla iş ve güçten alıkoyacak ciddiyette kazalara maruz kalmakta ve 350.000'den fazla işçi iş kazaları nedeniyle yaşamını yitirmektedir.¹

İş kazaları içerisinde ölüm görülme sıklığı ülke genelinde en fazla inşaat sektöründe olup, bunu azalan sıklıklarda nakliyat ve yol, yeraltı tüneli ve kömür madenciliği gibi iş kollarında görülen göçük altında kalma takip etmektedir.^{2,3} Riskin birim alanda görülme sıklığı açısından değerlendirildiğinde ise en yüksek ölüm görülme riski ağır sanayi sektöründedir. Bunlar arasında, büyüklüğü ve artan hacmi, yapılan işin daha çok insan gücüne bağlı olması ve karşılaşılabilecek tehlikelerin sayısal değişkenliğinin çok olması nedeniyle tersane iş sektörü, ilk sırada yer almaktadır.^{4,5}

Türkiye'de, 2002-2003 yılları arasında gemi inşaatı sektöründeki yüksek büyüme hızı en yüksek seviyeye 2008 yılında ulaşmış olup, mevcut potansiyel ile hala önemini korumaktadır. Artan bu büyüme hızına, eldeki işleri yetiştirme çabaları ve bunun getirdiği riskler de aynı oranda eşlik etmiştir.^{6,7} Buna paralel olarak bu bölgede görülen iş kazaları sayısında da artış meydana gelmiştir. Bu kazaların türleri ve ağırlık dereceleri sektördeki işlerin çeşitliliğine göre değişmekte olup, bu kazalar neticesinde ölüm meydana gelme sıklığı da artmıştır.^{2,8}

Bu bağlamda Tuzla tersaneler bölgesinde (TTB) meydana gelen iş kazaları, Türkiye Büyük Millet Meclisi (TBMM) bünyesinde incelenme gereği duyularak çalışmalar başlamış ve 2008 yılında "Gemi İnşa Sanayisindeki İş Güvenliği ve Çalışma Şartları Sorunlarının Araştırılarak Alınması Gereken Önlemlerin Belirlenmesi Amacıyla Kurulan TBMM Meclis Araştırması Komisyon Raporu" yayınlanmıştır. Bu raporda 2000-2008 (ilk 6 ayı) tarihlerindeki TTB'deki üretim hacmi, çalışan sayısı, toplam kaza sayısı ve ölümlü iş kazası sayısı belirtilmiş ve ölümlerin yıldan yıla arttığı ve tedbirlerin alınması gerekliliği üzerinde durulmuştur. Bu inceleme raporunda, meydana gelmiş olan bu ölüm olaylarının orijinlerine bakıldığında %34 oran ile (n=20) ilk sırayı yüksekte düşmenin aldığı belirtilmiştir.⁹

Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de iş kazası sonucunda meydana gelmiş mağduriyetler açısından tüm işçi ve yakınları yasalar çerçevesinde koruma altına alınmıştır.¹⁰ İş kazası sonucu meydana gelen araz nedeniyle maluliyet oranı adli tıp uzmanı tarafından belirlenebildiği gibi, ölüm meydana geldiğinde de savcılık makamınca, tercihan adli tıp uzmanına otopsi yaptırılır.¹¹

Çalışmamızda TTB'de meydana gelmiş olan ölümlü iş kazalarının otopsi bulguları irdelenerek bu tür olaylarda nasıl bir sistematik ile hareket etmesi, ayrıca tersane alanındaki ölümlü iş kazalarını önleme ve müdahale konularında nelerin yapılması gerektiğine dair öneriler üzerinde durulacaktır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışmamızda Adli Tıp Kurumu Morg İhtisas Dairesinde (ATKMİD) 2003-2011 yılları arasında yapılan 35.428 otopsi vakası retrospektif olarak incelenmiştir. Yapılan bu araştırmada olgulara ait ATKMİD tarafından yapılmış olan otopsinin raporu, savcılık makamı tarafından olay yerinde veya ilgili sağlık kuruluşunda hazırlanmış ölü muayene ve olay yeri inceleme raporları, tanık ifadeleri, varsa olay yerinde teknik bilirkişi tarafından yapılmış olan inceleme neticesinde hazırlanmış olan teknik bilirkişi raporu ile yazılı ve görsel medya haberleri değerlendirilerek, İstanbul iline bağlı Tuzla ilçesinde bulunan TTB'de meydana gelen ve tersane işçiliği ile ilgili iş kazası niteliğinde olup ölüm ile sonuçlanan ve otopsi yapılmak üzere ATKMİD'e gönderilmiş olduğu tespit edilen olgular çalışmaya dâhil edilmiştir. Bununla birlikte, yine aynı kaynaklardan elde edilen bilgiler doğrultusunda meydana gelmiş olan iş kazası hakkında detaya girilmeye çalışılmıştır.

Elde edilen olgularda yaş, cinsiyet, kazanın meydana geliş zamanı, kazanın meydana geliş şekli, kazanın meydana geldiği tersane kısmı, ölüm olayının gerçekleştiği yer, teknik bilirkişi raporu, tıbbi bilirkişi tarafından hazırlanmış olan otopsi raporundaki yaralanmalar, yaralanmalar arasındaki ilişkiler, histopatolojik ve toksikolojik bulgular, tespit edilen ölüm nedeni, ölümü kolaylaştırıcı ek faktör varlığı incelenmiştir.

Tespit edilen veriler arasındaki ilişki, manuel olarak istatistiksel analiz yöntemlerinden Ki-kare testi ve Fisher'in Kesin Ki-kare testi kullanılarak değerlendirilmiştir.

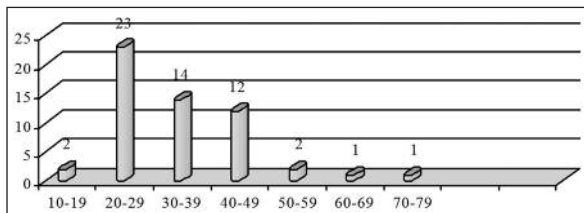
BULGULAR

Çalışmamızda 55 olgu tespit edilmiş olup bu olguların tümü erkektir. Yaşlarına bakıldığında en genç olgunun 19 yaşında, en yaşlı olgunun ise 77 yaşında olduğu görülmüştür. Yaş dağılımlarına bakıldığında ölümlerin en sık 20-29 yaş grubunda meydana geldiği tespit edilmiştir (Grafik 1).

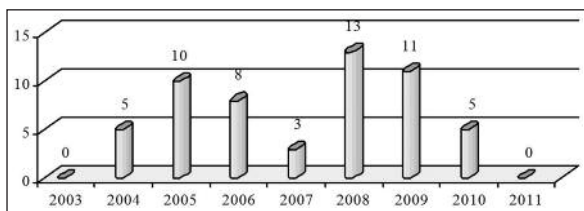
Olguların yıllara göre dağılımına bakıldığında, en sık 2008 yılında meydana gelmiş oldukları görülmüştür (Grafik 2).

Olayın orijin tespitine ve alınabilecek önlemlerin planlanmasına yardımcı olacağı düşünülerek, kazaların olduğu alanlar irdelendiğinde en sık gemi içinde (%49,09, n=27) meydana geldiği görülmüştür (Tablo 1). Ancak bu sınıflama yapılırken, Türkiye'de olay yerine adli bilirkişi olarak adli tıp uzmanının gitmesine dair yasal bir düzenleme olmadığı için, savcılık makamı tarafından bildirildiği kadarıyla ya da ulaşılabilmemiş ise adli tahkikat dosyasından, yazılı ve görsel medyadan yararlanılarak belirlenmiştir.

İş kazaları meydana geliş şekillerine göre incelendiğinde, ölümlü kazaların en sık iş makinelerinden kaynaklandığı (%30,90, n=17) tespit edil-



GRAFİK 1: Olguların yaş gruplarına göre dağılımları.



GRAFİK 2: Olguların yıllara göre dağılımı.

TABLO 1: Ölüm ile sonuçlanan yaralanmalı kazanın, tersane içinde meydana geldiği alan.

Yer	n (%)
Gemi içi	27 (49,09)
Gemi çevresi	9 (16,36)
İnşaat ve onarım alanı dışı	2 (3,63)
Bilinmeyen	17(30,90)
Toplam	55

miştir. Bunu yüksekten düşme ve elektrik çarpmasının takip ettiği görülmüştür. Bazı olgularda kaza birden fazla mekanizma ile meydana gelmiş olup, sınıflama yapılırken ana neden göz önünde tutulmuştur (Tablo 2).

İş makinelerinden kaynaklanan iş kazalarını daha ayrıntılı incelediğimizde, iş makinelerinin bağlantılarının kopması, patlaması, elektrik kaçırması ve işçinin üzerine düşmesi sonucunda meydana gelen toplam 17 olayda iş makinesi, kazanın oluşmasında direkt etkilidir. Bu makinelerin ne olduklarına bakıldığında en sık ölümlü kazaya neden olan iş makinesinin vinç (n=4) olduğu, bunu kaynak makinesi (n=3), oksijen/likit petrol gazı (LİG) tüpü (n=3), makine dairesi kazanı ve blast tankı (n=3), manlift (n=2) ve forklift (n=2) makinelerinin takip ettiği görülmüştür (Tablo 3).

Çalışmamız kapsamındaki 55 ölümlü iş kazasında kişilerin 28'inin olay yerinde, 7'sinin bir sağlık kuruluşuna götürülürken yolda, 7'sinin götürüldüğü sağlık kuruluşunda aynı gün içinde, 10'unun götürüldüğü sağlık kuruluşunda tedavi ve takibi sürerken 4 ila 121 günlük zaman dilimi içinde öldüğü tespit edilmiştir. Üç olguda ölüm olayının hangi aşamada meydana geldiğine dair bilgiye erişilememiştir (Tablo 4).

Bu 55 ölüm olgusunda olayların hikâyelerine bakıldığında en sık %45,45 oran ile (n=25) GBT'ye bağlı ölümler görülmüştür. Bunu elektrik çarpması (%16,36, n=9) ve karbonmonoksit intoksikasyonu ve/veya dumandan boğulma ve/veya yanık sonucu meydana gelen ölümler takip etmiştir. Olguların sadece 1'inde aniden fenalaşarak ölüm meydana gelmiştir (Tablo 5).

TABLO 2: Kazaların meydana geliş şekli.

Olayın meydana geliş şekli	n (%)
İş makinesi ile yaralanma	17 (30,90)
Yüksekten düşme	14 (25,45)
Vücuttan elektrik akımı geçmesine bağlı	6 (10,90)
Suda boğulma	5 (9,09)
Yanma	3 (5,45)
Patlama	3 (5,45)
Ağır cisim arasında kalma	3 (5,45)
İki cisim arasında sıkışma	2 (3,63)
Kafaya sert cisim düşmesi	1 (1,81)
Fenalaşarak hastaneye kaldırılma	1 (1,81)
Toplam	55

TABLO 3: İş makinelerinin türü.

İş makinesinin türü	n (%)
Vinç	4 (23,52)
Kaynak makinesi	3 (17,64)
Oksijen/likit petrol gazı tüpü	3 (17,64)
Makine dairesi kazanı ve blast tankı	3 (17,64)
Manlift	2 (11,76)
Forklift	2 (11,76)
Toplam	17

TABLO 4: İş kazası sonrası ölüm olayının meydana geldiği yer.

Ölümün nerede meydana geldiği zaman	n (%)
Olay yerinde	28 (50,90)
Sağlık kuruluşuna götürülürken yolda	7 (12,72)
Götürüldüğü sağlık kuruluşunda aynı gün	7 (12,72)
Tedavi ve takibi sürerken	10 (18,18)
Bilgi yok	3 (5,45)
Toplam	55

TABLO 5: Ölüm olgularında olayın anamnezi.

İş olay	n (%)
Genel beden travması	25 (45,45)
Vücuttan elektrik akımı geçmesine bağlı	9 (16,36)
Karbonmonoksit intoksikasyonu, dumandan boğulma, yanık	9 (16,36)
Suda bulunma	6 (10,90)
Patlamaya bağlı oluşan travmatik etki	3 (5,45)
Künt kafa/göğüs sıkışması	2 (3,63)
Aniden fenalaşma	1 (1,81)
Toplam	55

Ölüm nedenlerine göre değerlendirildiğinde, en sık olarak GBT'ye bağlı ölümler (%52,72, n=29) görülmektedir. Sadece bir olguda ölüm nedeni tespit edilememiştir (Tablo 6).

Alınabilecek önlemler açısından değerlendirebilmek için, GBT ve elektrik çarpması olgularına bağlı ölümlerin ayrıntılı olarak incelenmesinin yararlı olacağı düşünülmüştür.

GBT olan 29 olguda meydana gelen yaralanmaların vücut bölgelerine göre sınıflandırılması yapıldığında, 22'sinde kafa bölgesinde yaralanma meydana geldiği görülmüştür. Kafa, göğüs ve batin yaralanmalarının birlikte görüldüğü olgu sayısı ise 11'dir (Tablo 7).

GBT olan olgularda ölüme neden olabilecek ya da ölümü kolaylaştırabilecek kemik kırıklarının lokalizasyonlarına bakıldığında, bu özellikteki kırıkların en sık kafa kemiklerinde meydana gelmiş olduğu görülmüştür (Tablo 8). Direkt olarak ölüme neden olabilmeleri açısından toplamda 23 olguda görülmeleri ile kafa kemik ve servikal omur kırıklarının sıklığı dikkat çekicidir.

GBT olan olgularda ölüm ile birliktelik gösteren en sık kırık türü olan kafa kemik kırıklarının,

TABLO 6: Ölüm nedenlerine göre sınıflaması.

Ölüm Nedeni	n (%)
Genel beden travması	29 (52,72)
Yanık/yanık komplikasyonları/karbonmonoksit zehirlenmesi	9 (16,36)
Elektrik	9 (16,36)
Suda boğulma	6 (10,90)
Kalp ve damar hastalığı	1 (1,81)
Sebebi tespit edilemeyen	1 (1,81)
Toplam	55

TABLO 7: Genel beden travmalı ölümlü olaylarda yaralanma bölgeleri.

Yaralanma Bölgesi	n
Bölge bazında	
Kafa	22
Göğüs	17
Batin	17
Kombine yaralanma	
Kafa+göğüs+batin	11
Bölgeleri bazında	
Kafa+göğüs	13
Kafa+batin	11
Göğüs+batin	14

TABLO 8: Genel beden travmalı olgularda kemik kırık lokalizasyonları.

Kırık Lokalizasyonu	n
Kafa kemikleri	21
Üst ekstremité	Sağ 7 Sol 6
Alt ekstremité	Sağ 3 Sol 11
Kaburga	Sağ 14 Sol 14
Vertebral kolon	Servikal 2 Torakal 5 Lomber 1
Pelvis kemikleri	Sağ 4 Sol 5
Kemik kırığı olmayan	1

beyin kanaması ve beyin doku harabiyeti ile birlikteliği Tablo 9'da belirtildiği gibi tespit edilmiştir. Bu veriler değerlendirildiğinde, kafa kemik kırıkları ile subaraknoidal beyin kanaması ve beyin dokusunda kontüzyon varlığı arasındaki ilişki istatistiksel olarak tam anlamlı olup, kafa kemik kırıkları ile subdural beyin kanaması arasındaki ilişki sınırda anlamsız bulunmuştur. Kafa kemik kırıkları ile epidural kanama arasındaki ilişki ise anlamsız bulunmuştur.

GBT olan ölüm olgularında meydana gelen iç organ yaralanmaları ve büyük damar yaralanmaları değerlendirildiğinde, göğüs organlarından en sık akciğerin (n=16), batin organlarından ise en sık karaciğerin (n=11) yaralandığı, göğüs içi büyük damar yapılarının batin içi büyük damar yapılarına göre

daha fazla yaralanmış oldukları tespit edilmiştir (Tablo 10).

Orijine göre GBT'ye bağlı ölümlerden sonra en sık elektrik akımının kişinin vücudundan geçmesine bağlı ölümler görülmektedir. Elektrik akımının kişinin vücuduna giriş yerleri incelendiğinde, 6 olguda elektrik akımının vücuda giriş yeri tespit edilmiş olup, en sık sağ el palmar kısımdan giriş yaptığı makroskopik ve mikroskopik olarak belirlenmiştir (Tablo 11).

Çalışmamız kapsamındaki 55 olgunun yapılan otopsilerinden 8'inde toksikolojik örnek alınmamış olup, kalan 47 olgudan alınan kan, idrar (yoksa mesane yıkama sıvısı), içeriği ile birlikte mide, karaciğer, akciğer ve böbrek organ paçalarından Adli Tıp Kurumu Kimya İhtisas Dairesine gönderilen numuneler üzerinde yapılan toksikolojik analiz neticesinde 1 olguda alkol, 12 olguda toksik madde tespiti yapılmıştır. Otuz dört olguda alkol ve toksik madde tespit edilmemiştir (Tablo 12). Toksikolojik analiz için örnek alınmamış olan olguların iş kazasından sonra uzun süreli hastane yatışları olduğu için, toksikolojik analiz yapılmaması yoluna gidilmiş olduğu anlaşılmıştır.

Çalışmamız kapsamındaki 55 olgunun tamamında histopatolojik inceleme için gerekli ise bütün, ama rutinde uygun boyutlarda beyin, beyincik, beyin sapı, akciğer, kalp, akciğer, karaciğer, böbrek ve gerek duyulan diğer organ ve dokuların örnek alınmıştır. Ancak 55 olgunun 54'ünde ölüm nedeni etkileyecek derecede, travmatik bulgular haricinde patolojik bulgu tespit edilmemiştir. Bu olgulara ait verilerin makroskopik ve toksiko-

TABLO 9: Kafa kemik kırıkları ile beyin kanaması ve kontüzyon birlikteliği.

			Kafa kemiklerinde kırık		p
			Var	Yok	
Beyin kanaması	Epidural kanama	Var	1	0	1,000
		Yok	20	8	
	Subdural kanama	Var	5	9	0,064
		Yok	16	8	
Subaraknoidal kanama	Var	19	1	<0,001	
	Yok	2	7		
Beyin dokusunda kontüzyon	Var	19	0	<0,001	
	Yok	2	8		

TABLO 10: Genel beden travmalı ölümlü olgularda iç organ ve büyük damar yaralanmaları.

İç organ ve büyük damar yaralanmaları		n	
Göğüs boşluğunda hasar	Var	Akciğer	16
		Kalp	5
	Yok	Büyük damar	10
			11
Batin boşluğunda hasar	Var	Karaciğer	11
		Böbrek	5
		Dalak	8
		Mide	1
		Bağırsaklar	3
		Mesane	2
		Büyük damar	2
	Yok	11	

lojik bulguları destekler nitelikte olduğu görülmüştür. Olguların sadece birinde ölüm nedenini kalp damar hastalığı koydurtacak histopatolojik bulgular tespit edilmiştir.

TARTIŞMA

İş kazası, 5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanununun 13. maddesinin birinci fıkrasında, sayılan hal ve durumları sonucunda meydana gelen ve sigortalıyı hemen veya sonrasında bedenen ya da ruhen özre uğratan olay olarak tanımlanmıştır. Ancak iş kazası, iş sürecinde meydana gelen olayı ifade etmekte ise de, doğrudan yapılan işle ilgisi olmayan bazı hal ve durumlarda üçüncü kişiler nedeniyle meydana gelen olayları da kapsamaktadır.^{10,12} Ancak asıl koşul, meydana gelmiş olan olay ile yapılan iş arasında illiyet bağının bulunmasıdır.¹³

Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Teftiş Kurulu Başkanlığı tarafından 2007 yılında yapılan araştırmada, TTB'de 12.09.2007-06.10.2007 tarihleri arasında 43 adet iş yeri olduğu, 13.814 erkek, 317 kadın işçi çalıştığı, bu iş yerlerinde elektrik çarpması, düşme, makine kaynaklı, yanma, bel incinmesi, cisim çarpması, zehirlenme, cisim batması, kesilme, patlama, göze çapak kaçması ve kalp krizi olarak 13 başlık altında toplam 386 iş kazası meydana geldiği, bunların 376 tanesinin sadece yaralanma boyutunda kaldığı, 2 tanesinde uzuv kaybı olduğu ve 8 tanesinde ölüm meydana gelmiş ol-

TABLO 11: Elektrik akımının kişinin vücuduna giriş yeri.

Akım Giriş Yeri	n (%)
Sağ el palmar kısım	3 (33,33)
Sağ el dorsal kısım	1 (11,11)
Sol el parmak	1 (11,11)
Sol alt ekstremité	1 (11,11)
Belirlenemeyen	3 (33,33)
Toplam	9

TABLO 12: Tersanedeki ölümlü kaza olgularında yapılan toksikolojik değerlendirme.

Madde	n (%)
Alkol (+)/toksik madde (-)	1 (1,81)
Alkol (-)/toksik madde (+)	12 (21,81)
Alkol (-)/toksik madde (-)	34 (61,81)
İnceleme yapılmamış	8 (14,54)
Toplam	55

duğu, ölüm olgularının 3 tanesinin elektrik çarpması, 2 tanesinin düşme, 2 tanesinin kalp krizi ve 1 tanesinin düşme nedeniyle meydana gelmiş olduğu belirtilmiştir.⁵ Değişik ülkelerdeki tersane işçi sayısı ile iş kazası sonucu ölüm görülme sıklığı karşılaştırıldığında ise, iş güvenliği konusunda yapılması gerekenleri belirleyen ve kontrolünü yapan İngiltere'de Construction Design and Management (CDM) 2007, Amerika'da Occupational Safety and Health Administration (OSHA) faaliyetleri saye-

sinde bu oranın %0,01 iken Malezya'da %0,12, Japonya, Singapur ve Tayvan'da %0,10 oranında olduğu görülmüştür.^{8,14}

Çalışmamızda TTB'de meydana gelen ve ölüm ile sonuçlanan iş kazalarının tümünün, erkeklerde meydana gelmiş olması literatür ile uyumlu olup, bu sektörde ağır ve ölüm riski yüksek işlerin erkekler tarafından yapılmakta olduğunu gösterir niteliktedir.^{2,5,8}

Yaş dağılımlarına bakıldığında, olguların %41,8'lik oranla (n=23) en çok 20-29 yaş grubunda toplandığı görülmüştür. Bu bulgu, Türkmen ve arkının İstanbul ilinde ölümlü iş kazalarının değerlendirildiği çalışmasında %31,5'lik oran ile ölümlerin en sık 21-30 yaş grubunda görüldüğü bulgusu ile uyumludur.² Bu bulgular Amerika Birleşik Devletleri'nde yapılan çalışmalar ve Türk Mühendis ve Mimarlar Odası Birliğinin 2008 yılında yaptığı komisyon çalışmasının verileri ile de uyumludur.^{4,8,15} Olguların bu yaş grubunda en fazla olmasının nedeninin, işçi potansiyelinin en çok olduğu bu yaş grubunda, bireylerin ağır işlerin yapıldığı, genç enerjiye daha fazla ihtiyaç duyulan gemi inşaatı ve onarımı sektöründe daha fazla tercih edilmesinden ileri geldiği, bunun yanında bu genç ve bir o kadar da meslekte acemi bireylerin, belki de güvenlik tedbirlerini hiçe saydıracak öz güvene sahip olduklarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Özellikle son 10 yılda dünya piyasasında deniz taşımacılığına ihtiyaç artmıştır. Bu sektörde, özellikle 2003 yılından itibaren Türk armatörler de artan oranlarda bu ihtiyacı karşılamaya çalışmaktadırlar. Ancak bu büyüme, beklenenden daha fazla bir hızda olmakta ve bu hıza yetişmek için tersaneler kapasitelerinin üstünde çalışmaktadırlar. Özellikle 2006 ve 2007 yıllarında görülen bu kontrolsüz büyümenin istenmeyen etkilerinden olan artan iş kazaları ve buna paralel olarak da ölümlü iş kazaları artmıştır. Bu artış nedeniyle yazılı ve görsel basında bu tür olaylar daha fazla yer almış, bu nedenle üst düzey yöneticiler ve politikacılar dikkatleri bu alana çekilebilmiştir. Böylelikle kazaları azaltmaya dair alınabilecek önlemler ve bunların uygulanmasına dair ciddi bir anlayış

gündeme gelmiştir. TBMM ve sivil toplum örgütleri bünyesinde kurulan inceleme komisyonları bunu gösterir niteliktedir. Çalışmamızda ölüm olgularının 2003 yılından 2008 yılına kadar bir artış eğilimi içinde olduğu, 2009 yılında kısmen de olsa bir azalma olduğu, daha sonrasında ise bu sayının dikkat çekecek derecede azalmış olması, gemi inşaat ve onarım sektöründeki büyümeyi ve artan kazalar karşısında geliştirilen bilincin ve bu çerçevede alınan tedbirlerin etkinliğini gösterir niteliktedir.^{5,8,9,14}

En çok iş kazalarının görüldüğü inşaat sektöründe, yapılan işler birbirini takip etmek zorundadır ve bu zorunluluk, önlemleri ve uyulması gereken kuralları da sınırlayarak daha kolay uygulanır kılmaktadır. Ancak gemi inşaat ve onarım sektörü, ağır ve riskli iş türlerinin çok sayıda ve aynı anda olduğu bir sektördür. Demir çelik, makine imalat, elektrik ve elektronik ile kimya sanayisi yanında küçük çaplı olan diğer sanayi alanlarını bir araya getiren bu sektörde meydana gelebilen kazalar, tersanenin değişik alanlarında ve kendilerine özel ciddi risk puanları ile görülebilmektedir.^{2,8,16} Çalışmamızda TTB'de ölüm ile sonuçlanmış iş kazalarının 27'sinin gemi içindeki, 9'unun gemi çevresindeki, 2'sinin tersanenin diğer genel ve özellikli alanlarında meydana gelmiş olduğu saptanmıştır. Bu da göstermektedir ki, tersanelerde ölümle sonuçlanabilecek iş kazalarını önlemeye yönelik iş güvenliği önlemleri planlanırken her bir çalışma ortamı için potansiyel tehlikeler belirlenmeli ve genel güvenlik önlemlerinin yanı sıra her bir çalışma ortamına özgü güvenlik önlemlerinin alınması da gözden kaçmamalıdır.

TTB'de ölümlü iş kazaları meydana geliş şekilleri açısından değerlendirildiğinde, en sık iş makinelerine ve yüksekten düşmeye bağlı geliştiğinin görülmesi, iş makinelerinin cinsine bakıldığında bariz bir farkın olmaması, bir tersanede kullanılan iş makinelerinin hepsinin risk içerdiğini gösterir niteliktedir.^{2,5,14} Bu bulgu, alınacak olan tedbirlerin tersanenin tüm kademelerinde yapılması gerekliliğini, özellikle iş makinelerinin artan kullanım sıklığı ile paralel olarak kontrollerinin de sıklaştırılması gerekliliğini düşündürmektedir.

İş kazalarında ölümün olaydan ne kadar zaman sonra meydana geldiği, yaralanmanın ciddiyetini gösterebilecek parametrelerden birisidir. Çalışmamızda ölümlerin olaydan ne kadar zaman sonra meydana geldiğine dair bir veri olmamakla birlikte, ölümün nerede meydana geldiği bilgisi, bu süre hakkında bilgi verir niteliktedir. Olguların %50,90'ında (n=28) ölüm, bir sağlık kuruluşuna götürülemeden olay yerinde gerçekleşmiştir. Bu yüksek oran, meydana gelmiş olan kazaların en az yarısının ağır ölümcül yaralanmalar meydana getirir nitelikte olduğunu göstermektedir. Ölüm olaylarında olayın hikâyesine bakıldığında %54,54 (n=30)'ünde, yüksekten düşme, patlama, künt kafa/göğüs sıkışması ve GBT gibi nedenler olması, ölüm nedenlerine bakıldığında %52,72'sinin (n=29) GBT olup bu 29 olgunun 22'sinde (%75,9) kafa bölgesinde yaralanma olması, ölümü kolaylaştıracak olan kırıklarının en sık yine kafa bölgesinde olması, yine bu hipotezi destekler niteliktedir. Bu veriler literatür ile uyumluluk göstermektedir.^{2,17}

Kafa bölgesinde meydana gelmiş olan kırık ile beyin kanaması türleri ve beyin dokusunda kontüzyon varlığı arasındaki ilişki değerlendirildiğinde, kırıklar ile subaraknoidal kanama ve beyin dokusundaki kontüzyon birlikteliğinin anlamlı bulunması, kafa travmalarında en sık görülen kanama türünün subaraknoidal kanama ve en sık görülen lezyonun kontüzyon olması bilgisi ile uyumludur.¹⁸ Kafa kemik kırıklı olgularda, kırık kemik parçalarının beyin zarlarını ve beyin korteksini hasarlaması nedeniyle farklı derecelerde meydana gelebilecek olan subaraknoidal kanama ve kontüzyonun, epidural ve subdural kanama ile birliktelik göstermesi beklenen bir bulgudur.¹⁹ Ancak bu birliktelik her zaman şart değildir. Çalışmamızda epidural kanama ile anlamsız ve subdural kanama ile sınırdan anlamsız bir ilişki bulunmuş olması da bunu destekler niteliktedir.

TTB'de meydana gelmiş olan ölümlü iş kazalarında türüne göre GBT'ye bağlı ölümlerden sonra en sık kişinin vücudundan elektrik akımı geçmesine bağlı ölümler görülmektedir. Bu olgularda elektrik akımının vücuda giriş yeri, belirlenebilenler içinde en sık sağ el palmar kısım olarak tespit edilmiş olup literatür ile uyumludur.^{2,17,20} Bu loka-

lizasyondaki elektrik akımı nedeniyle oluşmuş bir yaralanma, aslında ucuz ve kullanımı basit olan koruyucu eldivenin kullanımında ve denetiminde zaafırlar olabileceğini gösterir niteliktedir.

Yasalar tüm iş kazalarında her ne kadar işçinin yanında olsa da işçinin, işini yaparken işin kurallarına uygun davranması gerekliliğini her zaman belirtir. İşçiden beklenen davranış, iş disiplini içinde mesleğini icra etmesi, bu disipline uygun olarak işin güvenlik önlemlerini hiçe saymadan, gerekli önemi ve dikkati vererek yapmasının yanında, işini yaparken dikkatini dağıtacak ve iş esnasında kullanması yasak olan drogları kullanmaması gelmektedir. 4857 Sayılı İş Kanununun 84. maddesi bunu düzenlemektedir.²¹ İş kazası sonucunda ölüm görülen olgularda, kazanın gerek bu yönünü aydınlatmak gerekse de ölüme neden olabilecek maddelerin tespitini yapmak amacıyla toksikolojik inceleme yapılır. Sadece bir olguda alkol tespit edilmiş olması, bunun da suda boğulma olgusunda tespit edildiği dikkate alındığında, kaza esnasında kişinin, alkolün davranışlar ve algı üzerindeki baskılayıcı etkisi altında olduğunu düşündürmüştür.^{2,22-24} Alkol, etkilerini merkezi sinir sistemi üzerine depresan etki ile gösterir. Alkol alındıktan sonra ilk olarak korteks hücreleri etkilenir. Alkol alımıyla ilk olarak psişik inhibisyonlar ortana kalkar. Bunu muhakeme ve karar verme yeteneğinin kayboluşu izler.^{25,26} Alkolün bu etkilerine rağmen, ülkemizde işçilerde rutin bir alkol taraması yapılmasına dair yasal bir düzenleme bulunmamaktadır.²⁷ Bu nedenle, özellikle kaza riski yüksek işlerde çalışanların rutin alkol kontrollerinin yapılması, hayat kurtarıcı bir önlem olabilir.

Elli beş olgunun tamamına histopatolojik inceleme yapılmış olup, p 54'ünde ölümü açıklayacak travmatik bulgular tespit edilmişken, sadece bir olguda travmatik bulgu olmayıp kalp damar hastalığı tanısı koyduracak ve ölüm nedenini açıklayacak patolojik bulgu tespit edildiği görülmüştür. Tespit edilen ölüm sebebi, ileride işveren ya da işçi yakınları açısından önemli sonuçlar doğurabileceği dikkate alındığında ayrı bir önem kazanmaktadır.^{13,28}

Yüksekten düşme, patlama, sıkışma, trafik kazası, darp, vb. durumlar travmatik ölüm nedenlerinden olup, travmatik ölümler otopsi protokolüne

göre işlem yapılması gerekirken, olayın iş kazası tanımına uyan hallerde meydana gelmiş olduğu anlaşıldığında, bu tip olgular “travmatik nedenli iş kazası ölümleri” başlığı altında değerlendirilir ve artık iş kazası ölümleri otopsi protokolüne uygun olarak otopsi işlemine alınır. Bununla birlikte işyerinde ve/veya iş esnasında oluşmuş travmatik olmayıp, zehirlenme (gıda veya boğucu-zehirleyici gazlar ile), yangın, yapılan iş ile illiyet bağı kurulan kalp krizi veya başka bir hastalık neticesinde meydana gelen ölüm olguları gibi patolojik nedenli ölüm durumlarında da iş kazası otopsi protokolüne uygun olarak otopsi işlemi uygulanır. İş kazası ölümleri otopsi protokolünde olay ister travmatik, ister patolojik olsun yapılan işlem aynıdır. Otopsi işlemi ayrıntılı harici muayene, fotoğraflama ve gerek görülür ise olayın türüne göre kemik doku veya metalik cisim görüntülenmesi amaçlı radyolojik inceleme ile başlar. Daha sonra kafa, göğüs ve batin boşluğu açılır. Beyin, beyincik, beyin sapı, kalp, akciğer, karaciğer, böbrek rutin olarak; deri, deri altı yağ ve kas dokusu, medulla spinalis, dalak, böbrek üstü bezi, lenf nodları, arter ve ven ile diğer dokular gerek görüldüğü takdirde histopatolojik inceleme için örneklenir. Bunların yanında toksikolojik analiz için femoral venöz kan, idrar, göz içi sıvısı, safra sıvısı, içeriği ile birlikte mide, akciğer-karaciğer-kalp ve böbreklerden doku örnekleri alınır.²⁹⁻³² Tüm bu işlemler sonucunda elde edilen veriler ile gerekli olursa ölenin kimliklendirilmesi,

olayın oluş şekli, kişinin ölüm nedeni, ölümün kişinin kendisinin veya işverenin bir kusuruna bağlı meydana gelip gelmediği, iş kazasından sonra belirli bir süre tedavi görmüş ve bu esnada ölmüş olgularda iş kazası ile ölüm arasında illiyet bağının kurulması hususlarında sonuca varılmaya çalışılır.

Tersanelerde yapılan işin tek bir cins olmayıp birçok iş kolunu bir arada bulundurması, kazaların çeşitliliğini de arttırdığından, alınması düşünülen tedbirler de çok yönlü olarak değerlendirilmelidir. Bu anlamda işveren ve ölen işçinin yakınları arasındaki hak mücadelesinde gerçeği ortaya çıkartarak adaletin yerine gelmesi için, kolluk kuvvetinin görevlerin yapmasından teknik bilirkişinin raporuna kadar birçok kişi emeğini ortaya koymaktadır. Otopsi işlemi de, gerek yaralanmaların tespitini yaparak alınması gereken önlemlere ışık tutması ve gerekse de ölüm nedeninin tespiti ile, hak dağıtımında önemli bir yerde durmaktadır.

SONUÇ

Ülke genelinde bir halk sağlığı sorunu olan iş kazaları, tüm veriler bir masaya yatırılarak resmi ve sivil ilgili tüm kuruluşların bir araya gelmesi ile çözülmeye çalışılmalıdır. Güvenlik tedbirleri belirlenirken, literatürdeki iş kazaları ile ilgili otopsi çalışmalarına dikkate alınarak hangi alanlarda nelere daha ağırlık verileceğinin kararlaştırılması daha doğru olacaktır.

KAYNAKLAR

1. Taswell K, Wingfield-Digby P. Occupational Injuries Statistics From Household Surveys and Establishment Surveys: An ILO Manual on Methods. 1st ed. Geneva: International Labour Office; 2008. p 1-184.
2. Türkmen N, Şenel B, Şam B, Üzün İ. [Deaths due to occupational accidents in Istanbul]. Journal of Forensic Medicine 2005;19(3):29-36.
3. Yardım N, Çipi Z, Vardar C, Mollahaliloğlu S. [Mortality rates due to occupational accidents and diseases between 2000-2005 in Turkey]. Dicle Tıp Dergisi 2007;34(4):264-71.
4. Stephen D, Hudock SD. Introduction. Compendium of Ergonomic Analyses of Shipyard Work Processes. 1st ed. Cincinnati, Ohio: US Department of Health and Human Services; 2003. p.1-6.
5. The Republic of Turkey Ministry of Labor and Social Security. [Occupational Health and Safety in Shipyards Project - 2 General Assessment Report - Project Definition]. Yayın No: 21. 1. Baskı. Ankara: T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Teftiş Kurulu Başkanlığı; 2007. p.4-6.
6. The Republic of Turkey State Planning Organisation. [IXth Development Plan (2007–2013) / Shipbuilding Industry Specialization Commission Report - Introduction]. Ankara: T.C. Devlet Planlama Teşkilatı; 2006. p. 1.
7. Republic of Turkey State Planning Organization. Türkiye Cumhuriyeti Devlet Planlama Teşkilatı IX. Kalkınma Planı (2007-2013). Kanun No: 877. Resmi Gazete (01.07.2006, No: 26215.) 2006. p.84.
8. Tezdoğan T, Taylan M. [Statistical evaluation of shipyard accidents]. Gemi ve Deniz Teknolojisi 2009;180:10-6.
9. The Republic of Turkey Presidency's State Supervisory Council. [Inquiry and Investigation Report on Analysis and Evaluation of Tuzla Shipyards Region in Terms of Shipbuilding Industry with Occupational Health and Safety – 3rd Chapter: Tuzla, Pendik and Altınova Shipyards, a-Development]. (26/11/2008, Sayı: 2008/1). p. 403-5.
10. Resmi Gazete (16.06.2006, Sayı: 26200). Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu-Madde 13. Kanun No: 5510; 2006. p.10.

11. Resmi Gazete (17.12.2004, Sayı: 25673). Türk Ceza Muhakemesi Kanunu-Madde 87. Kanun No: 5271; 2004.
12. Resmi Gazete (12.05.2010 Sayı: 27579). Sosyal Sigorta İşlemleri Yönetmeliği-Madde 45.
13. Karakaş İ. [Concept of Occupational Accident, Scope and Circumstances Considered to Be Occupational Accidents]. SGK İş Kazası Uygulamaları ve İş Kazası Davaları. 3. Baskı. Ankara: Adalet Yayınevi; 2011. p.13-38.
14. The Republic of Turkey Presidency's State Supervisory Council. [Inquiry and Investigation Report on Analysis and Evaluation of Tuzla Shipyards Region in Terms of Shipbuilding Industry with Occupational Health and Safety - 3rd Chapter: Tuzla, Pendik and Altınova Shipyards, c-Occupational Health and Safety in Tuzla Shipyards Region]. (26/11/2008, Sayı: 2008/1). p.440-68.
15. Pransky GS, Benjamin KL, Savageau JA, Currivan D, Fletcher K. Outcomes in work-related injuries: a comparison of older and younger workers. *Am J Ind Med* 2005;47(2): 104-12.
16. Ongel K, Katırcı E, Uludağ H, Mergen H, Uzun E, Kişioğlu AN. [Assesment of fall from high level patients]. *Tıp Araştırmaları Dergisi* 2008;6(3):175-80.
17. Etiler N, Colak B, Bicer U, Barut N. Fatal occupational injuries among workers in Kocaeli, Turkey, 1990-1999. *Int J Occup Environ Health* 2004;10(1):55-62.
18. Soysal Z, Eke SM, Çağdır AS. [Death due to head trauma]. *Adli Otopsi Cilt III*. 1. Baskı. İstanbul (Türkiye): İstanbul Üniversitesi Basımevi ve Film Merkezi; 1999. p.1267, 1270.
19. Saukko P, Knight B. *Head and spinal injuries. Knight's Forensic Pathology*. 3rd ed. London (UK): Edward Arnold Ltd; 2004. p.196.
20. Arslan MM, Eren A, Çekin N. [Deaths due to occupational accidents in Adana]. *Türkiye Klinikleri J Foren Med* 2009;6(2):60-4.
21. 4857 sayılı İş Kanunu-Madde 84 [Labour Law numbered 4857-Article 84]. Kanun Numarası: 4857, Kabul Tarihi: 22.05.2003, Yayımlandığı Resmi Gazete Tarihi: 10.06.2003. Yayımlandığı Resmi Gazete Sayısı: 25134.
22. Raffle PA. Interrelation between alcohol and accidents. *JR Soc Med* 1989;82(3):132-5.
23. Kurzthaler I, Wambacher M, Golser K, Sperner G, Sperner-Unterweger B, Heidekker A, et al. [The role of alcohol and/or benzodiazepines in occupational accidents compared to accidents due to other causes]. *Wien Med Wochenschr* 2004;154(19-20):482-8.
24. Lewis RJ, Cooper SP. Alcohol, other drugs and fatal work-related injuries. *J Occup Med* 1989;31(1):23-8.
25. Saukko P, Knight B. *Mode of action of alcohol. Knight's Forensic Pathology*. 3rd ed. London (UK): Edward Arnold Ltd; 2004. p.552-8.
26. Baban N, Kurt K, Kaptanoğlu K, Kaptanoğlu AS, Baban A, Acar U, et al. [Forensic Toxicology]. İstanbul: Toprak Ofset; 2003. p.136-52.
27. Kiran S, Konuk N, Atik L, Saltık B, Sahin Z, Ayoglu FN. [Alcohol consumption in work-related occupational injuries]. *Journal of Dependence* 2006;7(3):123-8.
28. Republic of Turkey General Assembly of the Supreme Court. [The death of the insured from a heart attack at work should be regarded as an occupational accident in terms of the Law no.506]. 13/10/2004; Esas No: 2004/21-529, Karar No: 2004/527.
29. Payne-James J. Autopsy. In: Payne-James J, Byard RW, Corey TS, Henderson C, eds. *Encyclopedia of Forensic and Legal Medicine*. Vol. 1. 1st ed. Spain: Elsevier Academic Press; 2005. p.166-97.
30. Payne-James J. Autopsy, findings. In: Payne-James J, Byard RW, Corey TS, Henderson C, eds. *Encyclopedia of Forensic and Legal Medicine*. Vol. 1. 1st ed. Spain: Elsevier Academic Press; 2005. p.198-242.
31. Saukko P, Knight B. *The forensic autopsy. Knight's Forensic Pathology*. 3rd ed. London (UK): Edward Arnold Ltd; 2004. p.1-51.
32. DiMaio VJ, DiMaio D. *Forensic Pathology*. 2nd ed. USA: CRC Press; 2001. p.1-20.