

ISSN 1300-865X



ADLİ TIP BÜLTENİ

The Bulletin of Legal Medicine

Cilt/Volume 16
Sayı/Number 2
2011

Adli Tıp Uzmanları Derneği'nin resmi bilimsel yayın organıdır.

The official scientific publication of
the Society of Forensic Medicine Specialists.

ISSN 1300-865X



ADLİ TIP BÜLTENİ

The Bulletin of Legal Medicine

Cilt/Volume 16
Sayı/Number 2
2011

Adli Tıp Uzmanları Derneği'nin resmi bilimsel yayın organıdır.

The official scientific publication of
the Society of Forensic Medicine Specialists.



ADLİ TIP BÜLTENİ

The Bulletin of Legal Medicine

EDİTÖR / EDITÖR

Nadir ARICAN

EDİTÖR YARDIMCILARI / ASSOCIATE EDITORS

Halis DOKGÖZ

YAYIN KURULU / PUBLICATION COMMITTEE

Ramazan AKÇAN

İ. Özgür CAN

Oğuzhan EKİZOĞLU

ULUSAL DANIŞMA KURULU / NATIONAL ADVISORY BOARD

Kemalettin ACAR
Sabri ACARTÜRK
Necla AKÇAKAYA
Alaaddin AKÇASU
Kutay AKPİR
Ercüment AKSOY
Atıf AKTAŞ
Emre ALBEK
Behnan ALPER
Muzaffer ALTINKÖK
Gürcan ALTUN
Gülay DURMUŞ ALTUN
Behiye ALYANAK
Berna ARDA
Yücel ARISOY
Emin ARTUK
Faruk AŞICIOĞLU
Sevil ATASOY
Ayşe AVCI
Buket AYBAR
Derya AZMAK
Selim BADUR
Yasemin Günay BALCI
Köksal BAYRAKTAR
Fatma Yücel BEYAZTAŞ
Ümit BİÇER
Yaşar BİLGE
Bilge BİLGİÇ
Nursel GAMSIZ BİLGİN
Ayşen BULUT
Bora BÜKEN
Salih CENGİZ
Canser ÇAKALIR
Necmi ÇEKİN

Gürsel ÇETİN
Beyazıt ÇIRAKOĞLU
Başar ÇOLAK
Atınç ÇOLTU
Sedat ÇÖLOĞLU
Elif DAĞLI
Şerafettin DEMİRCİ
Biol DEMİREL
Hayrünisa DENKTAŞ
İrfan DEVRANOĞLU
Kriton DİNÇMEN
Orkide DONMA
Dilek DURAK
H.Ergin DÜLGER
Behyan EGE
İmdat ELMAS
Serap ERDİNE
Akça TOPRAK ERGÖNEN
Zerrin ERKOL
Süheyla ERTÜRK
Esat EŞKAZAN
Recep FEDAKAR
Şebnem KORUR
FİNCANCI
Gülbin GÖKÇAY
Hayat GÖKÇE
Süleyman GÖREN
Şefik GÖRKEY
Mete GÜLMEN
Ümit Naci GÜNDOĞMUŞ
S.Serhat GÜRPINAR
Candan GÜRSES
Hande HARMANCI

Hüseyin HATEMİ
Nurettin HEYBELİ
Akgün HİÇSÖNMEZ
Kayıhan İÇEL
M. Yaşar İŞCAN
Ersi KALFOĞLU
Hüseyin KARAALİ
Melda KARAVUŞ
Metin KARABÖCÜOĞLU
Ufuk KATKICI
Mehmet KAYA
Sermet KOÇ
Aytaç KOÇAK
R.Özdemir KOLUSAYIN
Ahmet Nezih KÖK
Sema KUĞUOĞLU
M.Akif İNANICI
Veli LÖK
Ahmet OKTAY
Şule OKTAY
Işık OLCAY
Gökhan ORAL
Yaman ÖRS
Abdi ÖZASLAN
Tayfun ÖZÇELİK
Selim ÖZKÖK
Coşkun ÖZDEMİR
M. Hakan ÖZDEMİR
Erdem ÖZKARA
Fikri ÖZTOP
Adnan ÖZTÜRK
Oğuz POLAT
Özgür POLVAN

Şevket RUACAN
Serpil SALAÇIN
Kaynak SELEKLER
Fahri SEYHAN
Ufuk SEZGİN
Şevki SÖZEN
Nezir SUYUGÜL
Bülent ŞAM
Vecdet TEZCAN
Mehmet TOKDEMİR
Akin TOKLU
Harun TUĞCU
Atadan TUNACI
İbrahim TUNALI
İlhan TUNCER
Sıtkı TUZLALI
Ali Rıza TÜMER
Yıldız TÜMERDEM
Ümrhan TÜZÜN
Sema UMUT
İlter UZEL
Bülent ÜNER
Feridun VURAL
Nevin VURAL
Fatih YAVUZ
Süha YALÇIN
Nesime YAYCI
Şükri YILDIRIM
Ahmet YILMAZ
Temel YILMAZ
Ertan YURDAKOŞ
Şahika YÜKSEL

ULUSLARARASI DANIŞMA KURULU / INTERNATIONAL ADVISORY BOARD

Wolfgang BONTE
Bernd BRINKMANN
Kevin BROWNE
Anthony BUSUTTIL
Aly CHADLY
Tzee Cheng CHAO

Wolfgang EISENMENGER
Anders ERIKSSON
James J. FERRIS
Gunther GESERICK
Burkhard MADEA
Patrice MANGIN

Robert MINNS
Derrick POUNDER
Pekka SAUKKO
Akiko SAWAGUCHI
Jorn SIMONSEN
Peter SOTONYI

William Q. STURNER
Takehiko TAKATORI
Shigeyuki TSUNENARI
Tibor VARGA
Duarte Nuno VIEIRA
Rafik M. YUSIFLI



ADLİ TIP BÜLTENİ

The Bulletin of Legal Medicine

İÇİNDEKİLER / CONTENTS

ARAŞTIRMALAR / RESEARCH REPORTS

- 37 Kesici-delici alet yaralanması ile ilişkili saldırıların analizi: Manisa'da on yıllık deneyim**
 Analysis of the assaults associated with stab wounds: ten-year-experience in Manisa
Mehmet Sunay YAVUZ, Mahmut AŞIRDIZER, Yesim TUYJİ, Yıldırım ZEYFEOĞLU, Mustafa Gökhan DİZDAR, Tarık ULUÇAY.
- 49 Önce öldürüldü, sonra yakıldı: cinayet kurbanlarının yakılarak ortadan kaldırılmaya çalışılması**
 Killed first, burned after: attempting to eliminate victims of homicide by burning
Kamil Hakan DOĞAN, Şerafettin DEMİRCİ, Sermet KOÇ

OLGU SUNUMLARI / CASE REPORTS

- 54 Adli otopsi uygulamalarında gözlemci hekim uygulamaları**
 District expert opinion process in forensic autopsies
İsmail Özgür CAN, Mehmet Hakan ÖZDEMİR, Nadir ARICAN, Cafer UYSAL
- 60 Kuru sıkı silahlarla meydana gelen üç ölüm olayı: olgu sunumu**
 Three death cases occurred by blank cartridge guns: Case report
Mehmet Tokdemir, Abdurrahim Türkoğlu, Hüseyin Kafadar

DERLEMELER / REVIEWS

- 64 Radyasyon maruziyetinde postmortem incelemeler**
 Postmortem examination after exposure to radioactivity
Sait ÖZSOY, Mesut ORTATATLI, Özdeş EMER, Harun TUĞCU
- 72 Adli Tıp Bülteni yazım kuralları**
- 73 Instructions to authors**

KESİCİ-DELİCİ ALET YARALANMASI İLE İLİŞKİLİ SALDIRILARIN ANALİZİ: MANİSA'DA ON YILLIK DENEYİM*

Analysis of the assaults associated with stab wounds: ten-year-experience in Manisa*

Mehmet Sunay YAVUZ¹, Mahmut AŞIRDIZER¹, Yesim TUYJİ², Yıldray ZEYFEOĞLU¹, Mustafa Gökhan DİZDAR³, Tarık ULUÇAY⁴.

Yavuz MS, Aşirdizer M, Tuyji Y, Zeyfeoğlu Y, Dizdar MG, Uluçay T. Analysis of the assaults associated with stab wounds: ten-year-experience in Manisa. Adli Tıp Bülteni 2011;16(2):37-48

ÖZET

Kişilerarası şiddet ile ilişkili olarak kesici-delici alet yaraları halen dünyanın pek çok ülkesinde başlıca problemlerden biri olarak kabul edilmesine rağmen, Türkiye'de sıklığı henüz belirlenmemiştir. Bu çalışmanın amaçları; kesici-delici alet yaralanmaları ile ilişkili saldırıların, mağdur ve failerin analizini yapmak; daha önce yayımlanmış veriler ile karşılaştırmak ve Türkiye için uygun önlemleri tanımlamaktır ve bu amaçla 238 kesici-delici alet saldırısı olgusu, 2002 ve 2012 arasında Celal Bayar Üniversitesi Hastanesi Adli Tıp Polikliniği'nde değerlendirilmiştir. Mağdurların ve saldırganların çoğu erkekti (%94.5; %96.5) ve 20-39 yaş aralığında idi (%60.1; %67.3). Kesici-delici alet yaralarının büyük bölümü bıçak ve çakılar ile oluşturulmuştu (%81). Saldırıları çoğunlukla caddelerde (%40.3) ve halka açık alanlarda (%36.2) ve gece saatlerinde (%31.1) meydana gelmişti. Yaralanmaların çoğu yumuşak doku yaralanmaları (%73.8) idi ve genellikle intratorasik organlar ve/veya damarlar (%40.8) etkilenmişti. Mağdurların %37,4'ü yaşamsal tehlikeye, %21'i çeşitli şekillere maruz kalmıştı.

Suç önleme çabaları bağlamında, kesici-delici alet ile saldırıların gerçek çözümünde; eğitsel, sosyo-kültürel ve ekonomik çabaların yanı sıra; bıçak taşımaya karşı mevzuatın yürürlüğe konulması ve özellikle geceleri olmak üzere sokaklarda ve kamuya açık yerlerde polis

denetimlerinin artırılması önem taşımaktadır.

Anahtar kelimeler: Şiddet, yaralar, bıçak, suç, adli tıp

SUMMARY

Although stab wounds associated with interpersonal violence are accepted as one of major problems in many countries, their incidence in Turkey has not been determined yet. The aims of this study were: to analyze the incidents associated with stab wounds and features of victims and offenders; to compare with previously reported data; and to identify preventive measures appropriate for Turkey. Two hundred and thirty eight cases of assault by stab were evaluated in Forensic Medicine Outpatient Clinic of Celal Bayar University Hospital between 2002 and 2012. Most of the victims and offenders were males (94.5%; 96.5%, respectively) aged between 20-39 years (60.1%; 67.3%, respectively). Most of stab wounds were inflicted by knives/penknives (81%). Assaults mostly occurred on streets (40.3%) and public areas (36.2%) and during night hours (31.1%). Most of the injuries were soft tissue injuries (73.8%) and the most commonly affected structures were intrathoracic organs and/or vessels (40.8%). Of the victims 37.4% were exposed to life-threatening acts, while 21% of them sustained various sequels.

The actual solution of assaults associated with stab wounds in the control of crime prevention involves

¹ Department of Forensic Medicine of Medical School, Celal Bayar University, Manisa, Turkey.

² A Private Physician, Izmir, Turkey.

³ Van Branch of Council of Forensic Medicine, Van, Turkey.

⁴ Manisa Branch of Council of Forensic Medicine, Manisa, Turkey.

* A Preliminary study of this article was reported as a poster presentation in 7th Annual Meeting of Balkan Academy of Forensic Sciences (BAFS), June 3-6, 2010. Tiran- Albania.

educational, socio-cultural and economic efforts; enforcing the legislations against carrying knives and increasing police controls in streets and public places, especially in nights.

Key words: Violence, wounds, stab, crime, forensic medicine

Introduction

In many societies, the interpersonal violence is considered as part of daily life, a natural way of expressing oneself and a method for solving the problems (1). Every year, thousands of people all over the world are injured as a result of acts of interpersonal violence, and interpersonal violence constitutes to be a major public health problem in many countries (2,3). Although various measures have been experimented for years, crimes associated with knives and other sharp instruments are “persistent and raising concerns” (4). Knives and sharp instruments have been reported to be most common criminal tools, responsible of about one-third of all murders and serious injuries and knives were used in 36% percent of all homicides in the years of 2010 and 2011 (4-6). Studies from Turkey showed that 8% of all deaths were caused by stab wounds (7); the frequency of stab wound related cases varied between 3.1% and 18% among all medico-legal cases (8-11), comprising 33.4% of non-sexual assault cases (12); the rate of patients injured stabs between 21.1% and 58.9% among patients with thoracic trauma (13-16), and 70% in patients with penetrating abdominal injuries (17). However, the exact number of crimes associated with stab attacks is impossible to know due to the unreported cases (5,6,18). To define the preventive measures, data from several clinics of several countries is collected to establish the prevalence and frequency of assaults associated with stab wounds. The aims of this study were to compare of the results of this study with data from other countries and other studies from Turkey; and finally to identify preventive measures appropriate for Turkey, by carrying out a retrospective, comparative, and comprehensive analysis of assaults associated with stab wounds, their victims and offenders;

Material and method

Two-hundred and thirty eight cases of assaults associated with stab wounds referred to Forensic Medicine Outpatient Clinic of Celal Bayar University Hospital (Manisa, Turkey)

were reviewed retrospectively. A total of 2,488 medico-legal reports issued in the outpatient clinic between July 1, 2002 and June 30, 2012 were reviewed. July 1, 2002 was the day our outpatient clinic was founded. While expressing our results, 2002-2003 was used to define the time interval between July 1 of 2002 and June 30 of 2003. Detailed information about features of victims of stab wound, crime scenes and suspects were obtained from statements of the victims, suspects and witnesses, crime scene investigation reports, court transcripts and hospital records. Data were analyzed in eight group in the results with regard to (1) the time during which the assaults took place including year, season, month and hour; (2) the features of the victims including gender, age, and consumption of alcohol; (3) to the crime scenes and the number of offenders in each assault; (4) the features of the offenders including gender, age, consumption of alcohol, and relationship between offender and victim; (5) the features of stab wounds including “the number of stab wounds per victim” and “the distribution of the crime tools in each one of the 637 stab wounds”; (6) body region where the injury was sustained; (7) severity of injury; and (8) the medico-legal evaluation of the victims with stab wounds. Attempted suicide with stabs cases and accidental stab wounds were not included in this study. Data were statistically analyzed by Chi-square test. Level of significance was $p \leq 0.05$.

Results

The distribution of stab wounds according to the time during which the assaults took place: Two-hundred and thirty eight assault cases injured with stabs presented to our outpatient clinic during the study period. This comprised 9.6% of all medico-legal cases (n:2,488). Most of the cases (n:47; 19.8%) were referred to our clinic between 2007 and 2008 (Table 1). When the incidence of assaults associated with stab wounds that were referred to our clinic were examined, we found that 2006-2007 was the period when highest number of cases was referred and 18.1% of all medico-legal cases were assault associated with stab wound (Table 1). The assaults with stabs made a peak during autumn (n:87; 36.6%), especially in October (n:39; 16.4%), followed by November (n:29; 12.2%) and May (n:29; 12.2%) (Table 1). There was a trend increase in the number of assaults with stabs after midday, reaching a peak between 8 pm and midnight (n:74; 31.1%) (Table 1).

Table-1: The distribution of stab wounds according to the time during which the assaults took place.

The distribution of stab wounds according to years (p<0.05)				The distribution of stab wounds according to seasons (p<0.05)		
Years	a, (n=238)	b, %	c, %	Seasons	a, (n=238)	b, %
2002-2003	5	2,1	7,1	Winter	52	21,8
2003-2004	11	4,6	4,2	Spring	52	21,8
2004-2005	15	6,3	6,2	Summer	47	19,8
2005-2006	23	9,7	10,5	Autumn	87	36,6
2006-2007	36	15,1	18,1	The distribution of stab wounds according to months (p<0.05)		
2007-2008	47	19,8	10,8	Months	a, (n=238)	b, %
2008-2009	33	13,9	8,6	January	24	10,1
2009-2010	44	18,5	13,3	February	12	5,0
2010-2011	17	7,1	8,0	March	8	3,4
2011-2012	7	2,9	5,3	April	15	6,3
The distribution of stab wounds according to the time (p<0.05)				May	29	12,2
Time period	a, (n=238)	b, %	June	18	7,6	
Midnight-03:59 am	26	10,9	July	13	5,5	
04:00 am-07:59 am	12	5,0	August	16	6,7	
08:00 am- Midday	22	9,2	September	19	7,9	
Midday-03:59 pm	39	16,5	October	39	16,4	
04:00 pm-07:59 pm	65	27,3	November	29	12,2	
08:00pm- Midnight	74	31,1	December	16	6,7	

(a) number of stab wounds; (b) percentage of stab wounds; (c) stab wound rate per all medico-legal cases per year.

Features of the victims

Out of 238 victims, 94.5% (n:225) were males and 5.5% (n:13) were females (Table 2). Mean ages were 30.4±11.3 years (range: 9-63; median: 29) for all victims, 30.5±11.5 years (range: 9-63; median: 29) for male victims and

28.6±7.7 years (range: 17-42; median: 30) for female victims. More than half of the victims (n:143; 60.1%) were aged between 20 and 39 years (Table 2). Data on the victims' breath or blood alcohol levels were available in 202 cases. Out of these 202 cases, alcohol consumption was

Table-2: Features of the victims.

The distribution of victims according to age groups and genders (p<0.05 according to total number of victims in each age group; p<0.05 according to total number of victims in each gender)						
Age groups	Males		Females		Total	
	(n=225)	(%)	(n=13)	(%)	(n=238)	(%)
≥ 19	46	20.4	1	7.7	47	19.7
20-29	72	32.0	5	38.5	77	32.4
30-39	60	26.7	6	46.1	66	27.7
40-49	30	13.3	1	7.7	31	13.0
50-59	13	5.8	0	0	13	5.5
60≤	4	1.8	0	0	4	1.7
The distribution of victims according to breath (or blood) alcohol level (p<0.05)						
Breath (or blood) alcohol level		Number of victims* (n=202)		Percentage of victims		
Zero		128		63.4		
Under 1g/l		47		23.3		
1 g/l – 2g/l		21		10.4		
2g/l – 3g/l		4		2.0		
More than 3g/l		2		0.9		

(*) 32 victims who were unknown of alcohol concentration were not included in the table.

confirmed by breath or blood analyses in 74 (36.6%) cases. Alcohol level in victims is shown in Table 2.

The distribution of assaults according to the crime scenes and the number of offenders in each assault

Most of the assaults (n:96; 40.3%) occurred in the streets. The second most frequent scene of assault (n:86; 36.2%) was public areas including coffee houses, tea gardens, pubs, restaurants, schools, shops, bazaars, hospitals, mass-transportation vehicles and wedding rooms. In this study, victims' or their relatives' homes and areas surrounding homes like gardens, car parks and inside the apartment buildings were classified as "home and its vicinity"; victims' work places and areas surrounding homes like gardens and car parks were classified as "work place and its vicinity" (Table 3). In 45 assault cases (18.9%), the offenders could not be identified by the police officers. There were 315 offenders in 193 stab related assaults. Most of the victims (n:128; 66.3%) was assaulted by a single offender. The number of offenders in each assault case is shown in Table 3.

Features of the offenders

Out of 315 offenders, 304 (96.5%) were males and 11 (3.5%) were females (Table 4). Mean ages were 31.1±10.3 years (range: 11-64 years; median: 29) for all offenders, 31±10.2 years (range: 11-64 years; median: 29) for male offenders and 34.1±12.6 years (range: 16-52 years;

median: 30.5) for female offenders. Majority of the offenders (n=212; 67.3%) were aged between 20 and 39 years (Table 4). Data on the offenders' alcohol consumption was gathered from the court files and police records. In 105 (33.3%) of these records, there was not any information about alcohol consumption or quantitative values about alcohol concentrations of the offenders. The ratio of the offenders who consumed alcohol during the incident was found to be 62.4% (n:131) among the offenders whose breath or blood alcohol concentration was determined (n:210; 66.7%) (Table 4). While 177 (56.2%) offenders were known by the victims before the event, 138 (43.8%) of them were strangers (Table 4).

Features of the stab wounds

There were a total of 637 stab wounds in 238 victims, 49 of which was sustained by females and 588 by males. The ratios of stab wounds per each victim were calculated to be 2.7 for all victims, 3.8 for females and 2.6 for males. The ratio of victims with a single stab wound was found to be 43.3% (n:103). Maximum number of stab wounds in one victim was 21. The distribution of stab wounds per each victim is shown in detail in Table 5. The majority of stab wounds was inflicted by knives or penknives (n:516; 81%) (Table 5).

Additionally, blunt injuries accompanied by stab wounds were observed in 37 (15.5%) victims. Blunt injuries were not included in this study.

Table-3: The distribution of assaults according to the crime scenes and the number of offenders in each assault.

The distribution of assaults according to crime scenes (p<0.05)			
Crime Scene	Number of assaults (n=238)	Percentage of assaults	
Streets	96	40.3	
Public areas	86	36.2	
Home and its vicinity	41	17.2	
Work place and its vicinity	15	6.3	
Number of offenders in each assault (p<0.05)			
Number of offenders per each assault	Number of assaults* (n=193)	Percentage of assaults	Number of offenders (n=315)
One	128	66.3	128
Two	36	18.7	72
Three	15	7.8	45
Four	10	5.2	40
Five and more	4**	2.0	30**

(*) 45 assaults which had unidentified offenders were not included in the table.

(**) There were 5 offenders in one assault, 6 offenders in one assault, 8 offenders in one assault and 11 offenders in one assault.

Table-4: Features of the offenders.

The distribution of offenders according to age groups and genders ($p < 0.05$ according to total number of offenders in each age group; $p < 0.05$ according to total number of offenders in each gender)						
Age groups	Males		Females		Total	
	(n=304)	(%)	(n=11)	(%)	(n=315)	(%)
≤19	35	11.5	2	18.2	37	11.7
20-29	122	40.1	2	18.2	124	39.4
30-39	86	28.3	2	18.2	88	27.9
40-49	44	14.5	3	27.2	47	14.9
50-59	14	4.6	2	18.2	16	5.1
60≤	3	1.0	0	0	3	1.0
The distribution of offenders according to breath (or blood) alcohol level ($p < 0.05$)						
Breath (or blood) alcohol level		Number of offenders* (n=210)		Percentage of offenders		
Zero		79		37.6		
Under 1g/l		54		25.7		
1 g/l – 2g/l		51		24.3		
2g/l – 3g/l		17		8.1		
More than 3g/l		9		4.3		
The relationship between offenders and victims ($p < 0.05$)						
The relationship between offenders and victims		Number of offenders (n=315)		Percentage of offenders		
Strangers		138		43.8		
Acquaintances		89		28.3		
Neighbors		24		7.6		
Friends/Colleagues		19		6.0		
Spouses		15		4.8		
Siblings		7		2.2		
Descents		4		1.3		
Parents		2		0.6		
Other relatives		17		5.4		
(*) 105 offenders who were unknown of alcohol intake were not included in the table.						

The distribution of stab wounds according to the location of the injury

The region where the most severe stab wound was taken as the “injury location” when there were stab wounds involving more than one region. The order of frequency of the locations of the stab wounds was thoracic region (n:147; 23.1%), face, head and neck regions (n=137; 21.5%), abdominal, genital and anal regions (n:131; 20.5%), upper limbs (n=124; 19.5%), and lower limbs (n=98; 15.4%). Detailed distribution of stab wounds according to the locations is shown in Table 6.

Additionally eighty-six stab wounds (72%) on the upper limbs in 66 victims were considered to be defense wounds. The ratio of victims who had defense wounds among all was 27.7%.

The distribution of stab wounds according to the severity of injury

Soft tissue-only injuries constituted the majority of stab wounds (n:470; 73.8%); followed by internal organ and/or main vessel injuries (n:157; 24.6%), and bone lesions (n:10; 1.6%) ($p < 0.05$). Among all injured internal organs and/or main vessels; the intrathoracic organs and/or main vessels (n:64; 40.8% of all stab wounds associated with organ and/or main vessel injuries), and intraabdominal organs and/or main vessel injuries (n:55; 35% of all stab wounds associated with organ and/or main vessel injuries) were most frequently affected from stab wounds ($p < 0.05$). At this stage of the study; the ratio of each one of the organ and main vessel injuries was not evaluated. However, there were multiple organ and/or main vessel injuries in 43.3%

Table-5: Features of stab wounds.

The number of stab wounds per each victim (p<0.05)			
Number of stab wounds in each victim	Number of victims (n=238)	Percentage of victims	Number of stab wounds (n=637)
1	103	43.3	103
2-5	114	47.9	333
6-10	15	6.3	116
11 ≥	6	2.5	85
The distribution of crime tools per each one of 637 stab wounds (p<0.05)			
Crime tools	Number of stab wounds (n=637)	Percentage of stab wounds	
Kitchen knife or penknife	516	81.0	
Broken bottle or glass	57	8.9	
Garden scissor or a garden rake	23	3.6	
Falcata*	13	2.0	
Chopping knife	10	1.6	
Box cutter	9	1.4	
Razor blade	8	1.3	
Bayonet	1	0.2	

(*) Falcata -a kind of machete with a one-edged blade that pitches forward towards the point, the edge being concave on the lower part, but convex on top [12].

Table-6: The distribution of stab wounds according to the locations of the injury.

(According to main titles of locations, p<0.05)		
Locations of stab wounds	Number of stab wounds (n=637)	Percentage of stab wounds (*)
Thoracic Region	147	23.1
Front and side walls of thorax	95	
Back wall of thorax	52	
Face & Head & Neck Regions	137	21.5
Face	91	
Head	16	
Neck and nape	30	
Abdominal& Genital & Anal Regions	131	20.5
Abdominal region	72	
Lumbar region	19	
Genital region	2	
Buttocks and anus	38	
Upper Limbs	124	19.5
Arms	45	
Forearms	24	
Hands	55	
Lower Limbs	98	15.4
Femoral regions	81	
Shanks	17	
Feet	0	

(*) The percentages were calculated according to main titles of locations

(n=68) of stab wounds associated with organ and/or main vessel injuries (Table 7).

The medico-legal evaluation of the victims with stab wounds

Medico-legal evaluations of the victims were made according to Turkish Penal Code. The act of intentional injury is defined in articles 86/1, 86/2, 87 and 88 of Turkish

Penal Code (<http://www.tbmm.gov.tr/kanunlar/k5237.html>). In article 86/1, intentional injury with severity level of “cannot be cured by a simple medical treatment” is described. In article 86/2, aggravating factors of crime are defined and assaults with weapon are amongst them. Article 87 is associated with the major form of this crime that it includes severe injuries such as “exposing to a

Table-7: The distribution of stab wounds according to severity level of the injury.

Severity levels of stab wounds	Number of stab wounds (n=637)	Percentage of stab wounds (*)
Thoracic Regions	147	100.0
Only soft tissue injuries	79	53.7
Costal cuts	4	2.7
Intrathoracic organ and/or main vessel injuries	64	43.6
Face & Head & Neck	137	100.0
Only soft tissue injuries	128	93.4
Cranial/facial/cervical main vessel injuries	9	6.6
Abdominal & Genital & Anal Regions	131	100.0
Only soft tissue injuries	76	58.0
Intraabdominal/genital/anal organ and/or main vessel injuries	55	42.0
Upper Limbs	124	100.0
Only soft tissue injuries	109	87.9
Phalanx cuts	6	4.8
Injuries of main vessels of upper limbs	9	7.3
Lower Limbs	98	100.0
Only soft tissue injuries	78	79.6
Injuries of main vessels of lower limbs	20	20.4

(*) Percentage was calculated according to subtitles under each main title.

Table-8: The medico-legal evaluation of the victims.

Status being cured by a simple medical treatment	Number of victims (n=238)	Percentage of victims
Victims can be cured by a simple medical treatment	146	61.3
Victims cannot be cured by a simple medical treatment	92	38.7
Status of exposure to a situation which endangers a person's life	Number of victims (n=238)	Percentage of victims
Victims exposed to a situation which endangers a person's life	89	37.4
Victims were not exposed to situation which endangers a person's life	149	62.6
Other status	Number of victims (n=238)	Percentage of victims (*)
Victims exposed to an act which causes a distinct and permanent scar on the face	28	11.8
Victims exposed to an act results in the permanent impairment of the functioning of any one of the senses or organs of the victim	10	4.2
Victims exposed to an act results in the complete loss of functioning of one of the senses or organs	2	0.8
Victims' body functions mildly affected from fracture or dislocation of a bone	10	4.2

(*) Percentage were calculated for the rate of only positive cases to all victims.

situation which endangers a person's life", "exposing to a distinct and permanent scar on the face or permanent disfigurement on the face", "exposing to permanent impairment of the functioning of any one of the senses or organs", "exposing to complete loss of functioning of one of the senses or organs", "body functions mildly affected from fracture or dislocation of a bone", etc. In article 88, mitigating factors of crime including "can be cured by a simple medical treatment" were defined.

The ratio of the stab wounds with a severity level of "cannot be cured by a simple medical treatment", was 38.7% (n=92). The victims were most frequently exposed to a situation which endangers a person's life (n=89; 37.4%). In this series, there was not permanent disfigurement on the face. The frequencies of other status associated with medico-legal evaluation of stab wounds are shown in Table 8. No data was available as to whether any victims died as a result of stab wounds after the assault.

Discussion

As of December 31, 2010; the population of central Manisa was 364,547, or 1,379,484 with neighboring districts, according to the census data of Turkish Statistical Institute. (<http://tuikapp.tuik.gov.tr/adnksdagitapp/adnks.zul>). The number of nonsexual assault offenders who received prison term was 198 (14.4 per 100,000 population) in Manisa in 2010 (19). Asirdizer et al reported that (12), 33.4% of all nonsexual assaults in Manisa were associated with sharp force injuries. Thus, the incidence of convicts who received prison term as a result of assault by stab was calculated as 4.8 per 100,000 population in Manisa. The incidence of assaults associated with stab wounds in Turkey has not been determined yet. On the other hand, number of victims assaulted by stab in Manisa and the number of offenders caught by law-enforcement officers of Manisa could not be obtained. The incidence of stab wounds was reported to be 2.1 per 100,000 population in Sweden (1987-1994) (3), 14 per 100,000 population in Cardiff (1991, Wales) (20), 33 per 100,000 population in Limerick (2001, Ireland) (21), 62.7 per 100,000 population in London (2011, England) (5). The differences of the incidence of stab wounds may be explained with regional and territorial differences, time periods of study, and methods of assessment.

In the present study, mean ratio of assaults associated

with stab wounds among all medico-legal cases who presented to our outpatient clinic during the 10 year-period was found to be 9.6% (ranging between 4.2% and 18.1% according to years, $p<0.05$) (Table-1). This ratio is in agreement other studies from Turkey which reported a ratio between 3.1-18% (8-11). Schmidt reported that, 10-20% of the total annual number of clinical forensic examinations was associated with stab wounds; and stab wounds were considered as the second most common cause of injuries following blunt traumas (22). However, the ratio of stab wounds is higher among homicide victims. It was reported that 33-39.2% of homicides involved stab wounds (23,24). In the present study, majority of the victims (19.8%) presented to our outpatient clinic in 2007-2008 (Table 1). Similarly, the number of convicts who received prison term due to assault made a peak in 2007 (19).

Violent incidents show a significant variation with regard to seasons and months (25-29). In the present study, the stab related assaults made a peak in autumn months (36.6%), especially in October (16.4%), followed by November (12.2%) and May (12.2%) ($p<0.05$) (Table 1). It was reported that the stab related homicides mostly occurred in autumn and spring seasons in Turkey (25,26); the frequency curve of assaults showed one significant peak in May through June and another significant peak in October through November in Norway (27); homicides reached maximum in August in the United States (28); while sexual assaults increased in November and was rare in June in Chile (29).

It was reported that most of assaults occur at night hours (30). We found that the stab related assaults reached a peak between 8 pm and midnight (31.1%) ($p<0.05$) (Table-1). In previous studies it was reported that time the greatest risk for stab related assaults was between 10 pm and 8am (21), and between midnight and 3 am (31) and the difference can be explained by the nightlife in the region where the study carried out.

Out of 238 victims with stab wound, 94.5% were males and 5.5% were females ($p<0.05$) (Table-2). In two studies by Boström et al. (3) and Caglayan et al. (17), the ratio of stab wounds were reported to be 85% in males, and 15% in females. There is a male domination in the ratio of stab wounds, with 88% in the study of Shabbir et al. (21), and 96.3% in the study of Asirdizer et al. (12). Furthermore, the ratio of male homicide victims related to stabbing ranges

between 65% and 85% in the literature (24,32-34). The dominance of male gender in assaults was explained by susceptibility to the trauma as a result of higher activity in line with their role in social life and their genetically and hormonally structures (35).

Mean age of the victims was 30.4 years (range: 9-63 years). It was reported as 34 (range: 1-88 years) by Boström et al. in Sweden (3), 26 (range: 16-50 years) by Shabbir et al. in Ireland (21), and 33.5 (range: 17-58 years) by Schmidt et al. in Germany (22). In this study, more than half of the victims (60.1%) were between 20 and 39 years of age ($p<0.05$) (Table-2). However, in three studies from Turkey (26,33,34), the ratios of homicide victims associated with stab wounds were 37% in the 11-20 age group, 39.5% in the 26-40 age group, and 67.2% in the 20-39 age group. In other three studies from the Scandinavian countries (including Norway and Denmark), Scotland and Australia (24,30,32), the highest risk for assault was in the 20-50, 25-29 and 15-24 years age groups, respectively.

Alcohol has been defined as the primary factor for violence, especially in midnight assaults (30,31). In various studies, the ratio of intoxicated individuals who became victim of assault and homicide varies between 23% and 85% (21,24,30,34,36). In agreement with the results of above mentioned studies; alcohol intake was noted in 36.6% of victims, detected by breath or blood analysis. At least 36.5% of them were excessively intoxicated ($p<0.05$) (Table-2).

Streets have been defined as the most dangerous areas for assaults, especially for males; and most assaults occurred in streets (6,30,36). Brisco et al. reported that the majority of assaults occurred in licensed premises such as hotels, night-clubs, restaurants, etc (31). In the present study, most assaults occurred in the streets (40.3%), followed by public areas (36.2%) including coffee houses, tea gardens, pubs, restaurants, schools, shops, bazaars, hospitals, mass-transportation vehicles and wedding rooms ($p<0.05$) (Table-3). Bostrom et al. pointed out the role of sharp instruments in homicides and emphasized the necessity of legislation against carrying knives in public places to prevent "street violence" (3).

Three-hundred and fifteen offenders could be identified in 193 stab related assaults and victims were mostly assaulted by a single offender (66.3%) ($p<0.05$) (Table-3). However, it has been reported that in 81% of assaults, and

88.5% of homicides, there was only one offender (38,39).

In the present study, not surprisingly and lending support to above mentioned dominance for male victims, most of the offenders were males (96.5%). This ratio ranged between 85% and 96.8% in previous studies (12,22,24,31).

Mean age was 31.1 ± 10.3 years (range: 11-64; median: 29) of all offenders. When the mean ages of male offenders and male victims, and mean ages of female offenders and female victims were compared, mean age of the female offenders (34.1 years) was significantly higher than that of the female victims (28.6 years). It was even higher than that of the male offenders (31 years) whilst the mean age of female victims was lower than the mean age of male victims (30.5 years). The majority of all offenders (67.3%) were aged between 20 and 39 years ($p<0.05$) (Table-4). However, in a recent study from Turkey (12), the ratio of nonsexual assault victims in the 21-40 age group was reported as 56% for all assaults and 56.5% for assaults associated with sharp force injuries.

Data on the offenders' alcohol consumption were gathered from court files and police records in 210 offenders, 62.4% of who were intoxicated ($p<0.05$) (Table-4). The relationship between assault and offenders' alcohol consumption is well-recognized and the ratio of intoxicated offenders varies between 13% and 78% (22,40-43).

Asirdizer and Yavuz reported that the relationship between victims and offenders had attracted scientific interest; however, studies had yielded conflicting results about this relationship (12). Ranging between 0% and 80%, there is a wide variation in the ratio of offenders not related to the victim (12,22,23,36,40,43-45). In the present study, whilst 56.2% of the offenders were known by the victims before the assault, 43.8% of them were strangers ($p<0.05$) (Table 4).

It has been reported that the ratio of a single stab wound in homicide cases was in the range of 28.1% and 43.7% (25,43). This ratio was 66.6% in surviving victims (46). Kompus reported that there were 1-5 injuries in 63.4% of victims and 10 and more injuries in 31.0% of victims (38). The ratio of victims with a single stab wound was found to be 43.3% ; while, the ratio of 1-5 injuries and 10 and more injuries were 91.2% and 2.5%, respectively in the present study ($p<0.05$) (Table-5). Mean number of stab wounds has been reported to be 20.1 (min: 1, max: 120) by Hagelstam and Häkkänen (40) and 2.5 (min: 1, max: 21) by Asirdizer

and Yavuz (12). The ratios of stab wounds per each victim were calculated to be 2.7 (min: 1, max: 21) for all victims, 3.8 for females and 2.6 for males in our study. Rodge et al. reported that, injury was limited to one region only in 45% of the male victims and 18% of female victims (24).

In the literature, kitchen knives and penknives are the most frequently used assault instruments (3,12,24,45). Sheaths, stilettos, bayonets, broken glass, scissors, razor blades, axes, screwdrivers, chopping knives, and box cutters are other instruments used in sharp force violence (12,24,47). In this study, majority of stab wounds (81%) was inflicted by several types of knives and penknives ($p < 0.05$) (Table 5).

In this study, the stab wounds were localized on thoracic region (23.1%), face, head and neck regions (21.5%), and abdominal, genital and anal regions (20.5%). The upper limbs (19.5%), and the lower limbs (15.4%) were relatively less frequently affected ($p < 0.05$) (Table 6). However, this order was reported by Boström et al. (3), as thoracic (29%), abdominal (21%), head/neck (16%) and extremity (15%) injuries; and as thoracic (45.9%), head/neck (30.6%), lower limbs (6.1%) by Schmidt et al. (22). Further, thorax was reported as the region most frequently affected in other studies as well (24,25,34). Tumer et al. (46) reported that stab wounds on the limbs were more common among patients treated as outpatients, whilst thoracic stab wounds were the most common among hospitalized patients. In the present study, we found that there were defense wounds in 27.7% of all victims. Defense wounds were reported in 20.5% to 49% of the victims in previous studies (22,24,47).

The majority of stab wounds were soft tissue injuries (73.8%); followed by internal organ and/or main vessel injuries (24.6%), and bone lesions (1.6%) ($p < 0.05$) (Table 7). Thorax (40.8%) and abdomen (35%) were the regions that were most frequently affected during injuries of organs and/or main vessels ($p < 0.05$). However the ratio of severe penetrating injuries of the thorax and abdomen (54.6%) in the study of Schmidt and Pollak (47) was higher than our ratio. This ratio was found to be 18.5% by Tumer et al. (46). In an autopsy study by Erkol et al. (25), the authors reported intrathoracic and intraabdominal organs being the most common injured regions in stab wounds. In the present study, there were multiple organ and/or main vessel injuries in 43.3% of stab wounds associated with organ and/or main vessel injuries. However, multiple organ injuries were

reported in 67.2% of victims with penetrating abdominal trauma (17).

Medico-legal evaluations of the victims revealed that the severity level of the injury was “cannot be cured by a simple medical treatment” in 38.7% of the victims, while 37.4% of them were exposed to a situation which endangers a person's life, and 21% of them sustained various sequels including a distinct and permanent scar on the face, permanent impairment of the functioning or complete loss of functioning of one of the senses or organs”. In the study of Ulucay et al. (35), the ratios of injury that “cannot be cured by a simple medical treatment”, “a situation which endangers a person's life”, “sustaining various sequels” in all medico-legal cases were 69.6%, 30%, 22.1%, respectively. The high ratio for exposure to life-threatening acts in our study lends support to the argument that “stab wounds are the most dangerous type of injuries for human life” (46).

Conclusion

Assaults resulting in stab wounds continue to pose a great risk for public health, especially in males and under the age of 40 years in Turkey as well as in other countries. This risk is not exclusive to the victims, since they are the ones who sustain life threatening injuries; offenders, usually young people can ruin their lives when they receive a prison term. The majority of stab wounds were inflicted by knife and penknife, mostly in streets and public areas and usually during night hours. This shows that, knives and pocket knives are often carried on oneself whilst out in the streets and public areas. This is especially true for Turkey where many youngster carry knives/penknives hidden beneath waist belts, in back pockets and socks since there is no law against carrying these outside.

In conclusion, there is no doubt that prompt and accurate medical approach to stab wounds is critical especially for those localized to thoracic and abdominal regions due to life threatening situations and possible sequels. However prevention of such injuries is equally important. By implementing legislations against carrying the knives/penknives and increasing police controls in streets and public places, especially during night hours could prevent most of the injuries in short term. Otherwise, it is not difficult to foresee that assaults associated with stabs will continue in Turkey in the future.

Acknowledgement: We thank Enis Cezayirli for his considerable help in English revisions.

References

1. Hedeboe J, Charles AV, Nielsen J, Grymer F, Møller BN, Møller-Madson B, et al. Interpersonal violence: patterns in a Danish community. *Am J Public Health* 1985;75(6):651-3.
2. Krug EG, Mercy JA, Dahlberg LL, Zwi AB. The world report on violence and health. *Lancet* 2002;360(9339):1083-8.
3. Boström L, Heinius G, Nilsson B. Trends in the incidence and severity of stab wounds in Sweden 1987-1994. *Eur J Surg* 2000;166(10):765-70.
4. Berman G. Knife Crime Statistics. London: UK Parliament Publication & Records; 2012. p.3.
5. Walsh M. Knife Crime: The Reality and Its Implications. London: Report of the Kiyani Prince Foundation; 2011. p.4-5.
6. Squires P, Silvestri A, Grimshaw R, Solomon E. Street Weapons Commission: Guns, Knives and Street Violence, 1st ed. London: Centre for Crime and Justice Studies; 2008. p.15-16,71.
7. Akar T, Degirmenci B, Dursun S, Yagan M, Demirel B. Approach to deaths out of hospital. *Turkiye Klinikleri J Foren Med* 2010;7(2):64-72.
8. Yavuz MS, Ozguner IF. Evaluation of forensic cases applied to Emergency Department of Suleyman Demirel University Medical School Hospital between 1999-2001. *Turkish Journal of Forensic Medicine* 2003;17(1):47-53.
9. Tugcu H, Ozdemir C, Dalgic M, Ulukan MO, Celasun B. Evaluation of the forensic reports documented at the Department of Forensic Medicine of Gulhane Military Academy of Medicine between 1995 and 2002 in the view of new Turkish Criminal Law. *Gulhane Med J* 2005;47(2):102-5.
10. Mutlu Kukul Guven F, Butun C, Yucel Beyaztas F, Eren SH, Korkmaz I. Evaluation of forensic cases admitted to Cumhuriyet University Hospital. *Journal of Adnan Menderes University Medical Faculty* 2009;10(3):23-8.
11. Korkmaz T, Kahramansoy N, Erkol Z, Saricil F, Kilic A. Evaluation of the forensic patients presenting to the Emergency Department and legal reports. *The Medical Bulletin of Haseki Training and Research Hospital* 2012;50(1):14-20.
12. Asirdizer M, Yavuz MS. A comparative and comprehensive analysis of nonsexual assaults. *J Forensic Sci* 2011;5(4):898-906.
13. Cangir AK, Nadir A, Akal M, Kutlay H, Ozdemir N, Gungor A, et al. Thoracic trauma: analysis of 532 patients. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* 2000;6(2):100-5.
14. Cagirici U, Uc H, Calkavur T, Gurcun U, Badak I, Bilkay O, et al. Thoracic trauma: the 6-year experience. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* 1998;4(4):248-52.
15. Cakan A, Yuncu G, Olgac G, Alar T, Sevinc S, Ors Kaya S, et al. Thoracic trauma: analysis of 987 patients. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* 2001;7(4):236-41.
16. Leblebici IH, Kaya Y, Kocak AH. Analysis of 302 cases with chest trauma. *Turkish J Thorac Cardiovasc Surg* 2005;13(4):392-6.
17. Caglayan K, Celik A, Bal A, Gunerhan Y. Penetrating abdominal trauma cases operated at Kars State Hospital. *J Exp Clin Med* 2009;27(2):54-7.
18. Eades C, Grimshaw R, Silvestri A, Solomon E. Knife Crime: A Review of Evidence and Policy, 2nd ed. London: Centre for Crime and Justice Studies. 2007.
19. Turkish Statistical Institute. Prison Statistics-2010. Ankara: Turkish Statistical Institute Printing House; 2012. p.15,40.
20. Fligelstone LJ, Johnson RC, Wheeler MH, Salaman JR. An audit of stab wounds in Cardiff. *J R Coll Surg Edinb* 1995;40(3):167-70.
21. Shabbir J, McDonnell CO, O'Sullivan JB, Cahill K, Moore A, Raminlagan R, et al. "Is this a dagger I see before me?"--an audit of stabbings and gunshot wounds in Limerick. *Ir J Med Sci* 2004;173(2):102-4.
22. Schmidt U. Sharp force injuries in "clinical" forensic medicine. *Forensic Sci Int* 2010;195(1-3):1-5.
23. Akcan A. Personal weapons: the situation in other countries. *Anatolian J Psych* 2006;7(Suppl 1):5-9.
24. Rogde S, Hougen HP, Poulsen K. Homicide by sharp force in two Scandinavian capitals. *Forensic Sci Int* 2000;109(2):135-45.
25. Erkol Z, Esiyok B, Buken B, Turla A. The evaluation of deaths due to stab wounds in Kahramanmaras. *Turkish Journal of Forensic Sciences* 2007;6(2):42-9.

26. Goren S, Tirascı Y, Aldemir M. Deaths due to cutting and stabbing wounds on thorax and abdomen. *Turkish Journal of Forensic Sciences* 2004;3(2):39-43.
27. Morken G, Linaker OM. Seasonal variation of violence in Norway. *Am J Psychiatry* 2000;157(10):1674-8.
28. Rock D, Greenberg DM, Hallmayer J. Cyclical changes of homicide rates: a reanalysis of Brearley's 1932 data. *J Interpers Violence* 2003;18(8):942-55.
29. Téllez C, Galleguillos T, Aliaga A, Silva C. Seasonal variation of sexual abuse in Santiago de Chile. *Psychopathology* 2006;39(2):69-74.
30. Taylor D, Eddey D, Cameron P. Demography of assault in a provincial Victorian population. *Aust N Z J Public Health* 1997;21(1):53-8.
31. Briscoe S, Donnelly N. Assaults on licensed premises in inner-urban areas. *Alcohol Stud Bull* 2001;(2):1-16.
32. Webb E, Wyatt JP, Henry J, Busuttill A. A comparison of fatal with non-fatal knife injuries in Edinburgh. *Forensic Sci Int* 1999;99(3):179-87.
33. Coltu A, Durak D. A retrospective examination of death cases by sharp devices. *Turkish Journal of Forensic Medicine* 1992;8(1-4):61-3.
34. Ozkok MS, Katkici U, Orsal M. Deaths due to stab wounds: a retrospective study on forensic autopsies. *Turkish Journal of Forensic Medicine* 1992;8(1-4):147-54.
35. Ulucay T, Ziver A, Zeyfeoglu Y, Yavuz MS, Asirdizer M. The evaluation of cases which applied to Forensic Medicine Polyclinic of Medical Faculty of Celal Bayar University. *Turkish Journal of Forensic Medicine* 2006;20(2):22-9.
36. Seifert D, Lambe A, Anders S, Puschel K, Heinemann A. Quantitative analysis of victim demographics and injury characteristics at a metropolitan Medico-Legal Center. *Forensic Sci Int* 2009;188(1-3):46-51.
37. Steen K, Hunskaar S. Gender and physical violence. *Soc Sci Med* 2004;59(3):567-71.
38. Kompus T. Bimodal distribution of violent assaults. *Forensic Sci Int* 2006;160(1):17-26.
39. Mohanty MK, Mohanty S, Acharya S. Circumstances of crime in homicidal deaths. *Med Sci Law* 2004;44(2):160-4.
40. Hagelstam C, Häkkänen H. Adolescent homicides in Finland: offence and offender characteristics. *Forensic Sci Int* 2006;164(2-3):110-5.
41. Baltieri DA, de Andrade AG. Alcohol and drug consumption among sexual offenders. *Forensic Sci Int* 2008;175(1):31-5.
42. de Oliveira JB, Lima MC, Simão MO, Cavariani MB, Tucci AM, Kerr-Corrêa F. Violence between intimate partners and alcohol use: prevalence and associated factors. *Rev Panam Salud Publica* 2009;26(6):494-501.
43. Häkkänen H. Homicide by ligature strangulation in Finland: offence and offender characteristics. *Forensic Sci Int* 2005;152(1):61-4.
44. Mohanty MK, Panigrahi MK, Mohanty S, Das SK. Victimologic study of female homicide. *Leg Med (Tokyo)* 2004;6(3):151-6.
45. Karlsson T. Sharp force homicides in the Stockholm area, 1983-1992. *Forensic Sci Int* 1998;94(1-2):129-39.
46. Tumer AR, Kocer B, Han S, Dural K. A retrospective evaluation of patients injured with incisive and perforating instruments applying to Ankara Numune Hospital (2002-2004). *STED* 2006;15(7):130-3.
47. Schmidt U, Pollak S. Sharp force injuries in clinical forensic medicine findings in victims and perpetrators. *Forensic Sci Int* 2006;159(2-3):113-8.

İletişim:

Doç. Dr. Mahmut AŞIRDİZER
 Celal Bayar Üniversitesi, Tıp Fakültesi,
 Adli Tıp Anabilim Dalı Başkanı
 Dekanlık Binası, Uncubozköy, Manisa.
 E-posta: masirdizer@yahoo.com

ÖNCE ÖLDÜRÜLDÜ, SONRA YAKILDI: CİNAYET KURBANLARININ YAKILARAK ORTADAN KALDIRILMAYA ÇALIŞILMASI *

Killed first, burned after: attempting to eliminate victims of homicide by burning

Kamil Hakan DOĞAN¹, Şerafettin DEMİRCİ², Sermet KOÇ³

Doğan KH, Demirci Ş, Koç S. Önce öldürüldü, sonra yakıldı: cinayet kurbanlarının yakılarak ortadan kaldırılmaya çalışılması. Adli Tıp Bülteni 2011;16(2):49-53

ÖZET

Katiller, kurbanlarını ortadan kaldırmak ya da tanınmalarını engellemek amacıyla zaman zaman cesedi yakmak, ıssız yerlere gömmek, denize ya da akarsuya atmak gibi yöntemler uygulamaktadır. Bu tür olgularla karşılaşıldığında, ölümün üzerinden ne kadar süre geçmiş olursa olsun, çok dikkatli ve ayrıntılı bir otopsi yapılmalı, kimlik tespiti ve ölüm nedenine yönelik tüm bulgular değerlendirilmelidir.

Bu çalışmada, 2000-2008 yılları arasında Konya Adli Tıp Şube Müdürlüğü tarafından Konya il merkezinde ve adli tıp uzmanı tarafından Konya'ya bağlı ilçelerde öldürüldükten sonra cesetleri yakılan olgular değerlendirilmiştir. İncelemeye alınan dönemde toplam 10 olgu tespit edilmiştir. Olguların yaşları 16 ile 58 arasında değişmekte olup, ortalama yaş 35 ± 13 bulunmuştur. Cinayet yöntemleri açısından değerlendirildiğinde; bağla boğma üç olgu ile en fazla kullanılan yöntemdir. Altı olgu açık arazide yakılmıştır.

Yangın ortamından çıkartılan ya da dış ortamda yanmış halde bulunan cesetlerle karşılaşıldığında, kişinin yanığa ölümden önce mi yoksa sonra mı maruz kaldığının araştırılması önem taşımaktadır. Eğer kişi önce öldürülmüş, daha sonra yakılmış ise otopside solunum yollarında hiperemi ve konjesyon, is ve kurum bulaşıkları gibi yaşam sırasında yanığa maruz kalma sırasında ortaya

çıkabilecek bazı özellikler görülmemektedir. Bu tür olgularda orijin tespiti için, tam ve doğru bir olay yeri incelemesi ve ayrıntılı bir otopsi yapılmalı, kimlik tespiti için genetik inceleme yapılmalı ve gerçek ölüm nedeni ortaya konmalıdır.

Anahtar kelimeler: Cinayet, yanıklar, adli tıp

SUMMARY

Killers commit methods such as burning, burying to deserted places and throwing the corpses into the sea or the rivers in order to eliminate corpses of the victims of homicide or to avoid recognition of the victims of homicide. If such cases are encountered, regardless of how much time passed after death, the autopsy must be done in detail and very carefully and all findings should be evaluated for identification of victim and cause of death.

In this study, victims who were burned after homicide and whose autopsies were performed by the Directorate of Konya Branch of Forensic Medicine Konya in Konya city center and in districts of Konya by a forensic expert districts between 2000-2008 were evaluated. A total of 10 cases were identified during the period of examination. The age of victims ranged between 16 and 58 years and the average age was 35 ± 13 years. In terms of murder methods, the most commonly used method was ligature strangulation in three cases. Six victims were burned in open land.

¹Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalı, Konya

²Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalı, Konya

³İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalı, İstanbul

*28-30 Nisan 2011 tarihinde Trabzon'da düzenlenen IX. Adli Bilimler Sempozyumu'nda sunulmuştur.

If burnt corpses are extracted from fire or encountered at the external environment, it should be investigated that the victim suffered the burns before or after death. If the person is first killed and then burned, hyperemia, congestion and soot in the respiratory tract may not be observed at autopsy which may arise with exposure to burn during the life. For the determination of the origin in such cases a complete and accurate death scene investigation and a thorough autopsy should be performed, genetic analysis should be done for the identification of victim and the cause of death needs to be determined.

Key words: Homicide, burns, forensic medicine

GİRİŞ

Fiziksel olarak yanma olayı günlük yaşamda ısınmak ve yemek pişirmek gibi faydalı amaçlar için kullanılabilirdiği gibi, zarar vermek amacıyla da kullanılabilir (1,2). Yangın ile ilgili ölümler çoğu kez çok karmaşık olan adli olgulardır. Bunun nedeni, hem olay yerinin, hem de cesedin tahrip olmuş olmasıdır. Olayların yeniden canlandırılmasında veya nedensellik bağının açıklanmasında otopsi bulguları olayı doğrular veya yardımcı olur. Bazen otopsi bulguları yangının orijini veya nedeni konusunda araştırmaya yöneltebilir (3).

Yanığa bağlı ölüm olgularında yangının nasıl başladığı, niçin kontrolden çıktığı, kişinin neden kaçamadığı, kişinin yangın başlamadan önce canlı olup olmadığı, yangının orijininin ne olduğu gibi pek çok sorunun cevabının aranması gerekir (3). Kaza orijinli yangınlarda yatakta sigara içme, bozuk elektrikli ısıtıcı kullanımı, yemek yapma ve ateşle oynama gibi eylemler sık yangın nedenidir (4-6). Yetişkin kurbanlar için predispozan faktörler alkolizm, yaşlılık, psikiyatrik ve nörolojik hastalıklardır (7,8).

Katiller, zaman zaman cesedi yakmak, ıssız yerlere gömmek, denize ya da akarsuya atmak gibi yöntemler uygulamaktadır. Burada amaç; kurbanların ortadan kaldırılması ya da tanınmalarının engellenmesi, böylece katilin kendisine ulaşılmasının önlenmeye çalışılmasıdır. Katil bunu yaparken, öldürdüğü kişiyi yok ettiği, ya da öldürdüğü kişinin kimliğinin tespit edilmesini engellediği zaman, kendisinin suçlu olarak yakalanmasının önüne geçeceğini öngörmektedir.

Bu tür olgularla karşılaşıldığında, ölümün üzerinden ne kadar süre geçmiş olursa olsun, çok dikkatli ve ayrıntılı bir

otopsi yapılmalı, kimlik tespiti ve ölüm nedenine yönelik tüm bulgular değerlendirilmelidir. Bu çalışmada öldürüldükten sonra yakılan cesetler değerlendirilerek, literatür bilgileri ışığında tartışılması amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma kapsamında Konya Adli Tıp Şube Müdürlüğü tarafından Konya il merkezinde ve adli tıp uzmanı tarafından Konya'ya bağlı ilçelerde 2000-2008 yılları arasında otopsi yapılan olgulara ait, Konya Adli Tıp Şube Müdürlüğü ve Konya'ya bağlı ilçe Cumhuriyet Başsavcılıkları arşivlerindeki otopsi raporları retrospektif olarak incelenmiştir. Değerlendirmeye alınan dönemde öldürüldükten sonra cesetleri yakıldığı tespit edilen olgular; yaş, cinsiyet, otopsi bulguları, öldürülme yöntemi ve bulunduğu yer açısından değerlendirilmiştir. Bu olguların tamamında adli tıp uzmanı olay yeri incelemesine katılmıştır.

BULGULAR

İncelenmeye alınan 9 yıllık dönemde ölü muayene ve otopsi işlemi yapılan toplam 4445 olgu içerisinde 10'u (%0.2) öldürüldükten sonra yakılmıştır.

Olguların yaşları 16 ile 58 arasında değişmekte olup, ortalama yaş 35 ± 13 bulunmuştur. Olguların 7'si erkek, 3'ü kadındır.

Olguların tamamına otopsi yapılmıştır. Otopsielerde, olguların hiçbirisinde yüksek ısıya bağlı oluşabilecek herhangi bir vital lezyona ya da solunum yolları, özefagus ve midede hiperemi, konjesyon, is ve kurum bulaşıkları gibi yangın ortamında canlı olarak bulunmaya ilişkin herhangi bir bulguya rastlanılmamış, ölümlerinin yanığa maruz kalmadan önce meydana geldiği sonucuna varılmıştır.

Cinayet yöntemleri açısından değerlendirildiğinde; bağla boğma üç olgu ile en fazla kullanılan yöntemdir. İkışer olguda künt kafa travması ve bıçaklama cinayet yöntemi olarak kullanılmıştır. Altı olgu açık arazide, üç olgu evde, bir olgu ise kuyu içerisinde yakılmıştır (Tablo 1).

Olguların tamamında, yakılmış olmalarına rağmen ölüm nedeni tespit edilebilmiştir. Olay yeri incelemesi ve otopside demonstratif önemli bulgular elde edilen bazı olgular ile ilgili bilgiler şu şekildedir:

Olgu 2, açık arazide bulunmuştur. Otuz iki yaşında bir kadına ait olduğu tespit edilmiştir. Cesette boyun



Resim 1. Otuz iki yaşında kadın bağla boğularak öldürüldükten sonra yakılmıştır. Boyunda plastik bağ ve telem görülmektedir (olgu 2).

bölgesinde bağla boğma telemi ve plastik bağ görülmüştür (Resim 1).

Olgu 3, yine açık arazide bulunan 37 yaşındaki bir kadına aittir. Cesette bağla boğma telemi tespit edilmiş ve olay yerinde cesetten iki metre uzaklıkta ve yanmamış halde kanlı bir kemer bulunmuştur (Resim 2).



Resim 2. Otuz yedi yaşında kadın kemerle boğularak öldürülmüş, daha sonra yakılmıştır. Olay yerinde cesetten ayrı bir yerde kanlı kemer görülmektedir (olgu 3).

Tablo 1. Öldürüldükten sonra cesetleri yakılan olguların özellikleri

Olgu	Yaş	Cinsiyet	Öldürülme şekli	Bulunduğu yer
1	16	Erkek	Bağla boğma	Açık arazi
2	32	Kadın	Bağla boğma	Açık arazi
3	37	Kadın	Bağla boğma	Açık arazi
4	28	Erkek	Künt kafa travması	Ev
5	30	Erkek	Bıçaklama	Açık arazi
6	36	Kadın	Künt kafa travması	Açık arazi
7	58	Erkek	Elle boğma	Ev
8	26	Erkek	Künt göğüs travması	Ev
9	29	Erkek	Av tüfeği yaralanması	Açık arazi
10	58	Erkek	Bıçaklama	Kuyu içi

Olgu 4, kullanılmayan eski bir evde yanmış halde bulunan 28 yaşında erkektir. Yapılan otopside, kafa kubbesi ve kaidesinde çok parçalı kırıklar, epidural ve subdural kanama tespit edilmiştir (Resim 3).

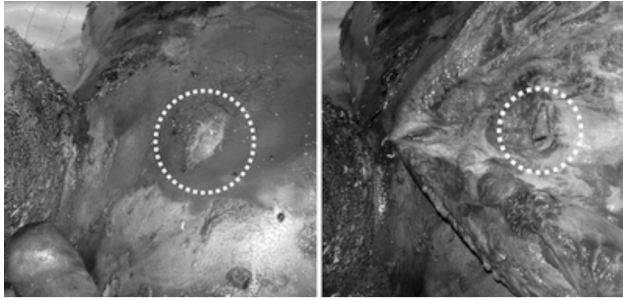
Olgu 5, açık arazide yanmış halde bulunan 30 yaşında erkektir. Ceset üzerinde kısmen yanmamış elbise ve ayakkabı parçaları görülmüş olup, dış muayene ve otopsisinde göğüs ön kısmında toraksa nazif kesici delici alet yarası tespit edilmiştir (Resim 4,5).



Resim 3. Yirmi sekiz yaşında erkek kullanılmayan eski bir evde yanmış halde bulunmuştur. Yapılan otopside, kafa kubbesi ve kaidesinde çok parçalı kırıklar, epidural ve subdural kanama tespit edilmiştir (olgu 4).



Resim 4. Otuz yaşında erkek, bıçaklanarak öldürüldükten sonra açık arazide yakılmıştır. Ceset üzerinde kısmen yanmamış elbise ve ayakkabı parçaları görülmektedir (olgu 5).



Resim 5. Olgu 5'in dış muayene ve otopsisinde göğüs ön kısmında toraksa nazif kesici delici alet yarası tespit edilmiştir.

TARTIŞMA

Literatürde yalnızca cinayet sonrası cesetleri yakılan olguların incelendiği tek çalışmaya rastlanılmıştır (9). Bu çalışmada Ankara'da 1998-2008 yılları arasında öldürüldükten sonra cesedi yakılan 13 olgu incelenmiş; olguların yaşlarının 24 ile 62 arasında değiştiği ve ortalama yaşın 43.5 olduğu, olguların 11'inin erkek, 2'sinin ise kadın olduğu belirtilmiştir. Çalışmamızda da olguların yaşları 16 ile 58 arasında değişmekte olup, ortalama yaş 35 ± 13 bulunmuş, erkek:kadın oranının ise 7:3 olduğu tespit edilmiştir. Yine aynı çalışmada en sık ölüm nedeninin 13 olgudan beşinde ateşli silah yaralanması ve üç olguda boğma ya da boyun basısı olduğu belirtilmiştir (9). Çalışmamızda ise dört olguda ölüm nedeni bağla ya da elle boğma iken, iki olguda bıçaklama, iki olguda ise künt kafa travması olarak tespit edilmiştir.

Yangın ortamından çıkartılan ya da dış ortamda yanmış halde bulunan cesetler açısından ölüm orijininin tespiti

önemlidir (10). Yanmış bir cesette ölüm nedeninin ve kriminal bir neden olup olmadığının belirlenmesi güçtür. Yanıklar dışında ölüme neden olabilecek yaralanmaların araştırılması önemlidir. Havayollarında, özefagus ve midede is bulaşıkları görülmesi, kişinin yangın ortamında canlı olarak bulunduğunu gösteren bir bulgudur (11). Bir cesedin cinayet sonrası yakılan bir ceset olduğunun anlaşılabilmesi için, vücudunda ölümcül yaraları ve yanıkla ilgili klasik vital bulguların bulunmaması gerekir (12,13). Çalışmamızda da tüm olgularda yanık ve yangın ortamında kalma ile ilişkisiz ölüm nedenleri tespit edilmiştir. Ayrıca olguların hiçbirisinde yüksek ısıya bağlı oluşabilecek herhangi bir vital lezyona ya da solunum yolları, özefagus ve midede hiperemi, konjesyon, is ve kurum bulaşıkları gibi yangın ortamında canlı olarak bulunmaya ilişkin herhangi bir bulguya rastlanılmamış, bu nedenle ölümlerinin yanığa maruz kalmadan önce meydana geldiği sonucuna varılmıştır.

Fanton ve ark. (14) 1993-2003 yılları arasında Fransa'nın Lyon kentinde yaptıkları çalışmada, 40 yanmış cesedi incelemişler, kişilerin buldukları yerler ve diğer bazı özellikleri incelediklerinde kaza ve cinayet ayrımını yapabilmişlerdir.

Özellikle açık arazide yakılmış bir cesedin bulunması durumunda büyük kuşku ile yaklaşılması gerekir (14). Yapılan bir çalışmada öldürüldükten sonra cesedi yakılan 13 olgunun 11'inin açık arazide bulunduğu belirtilmiştir (9). Çalışmamızda da olguların altısı açık arazide bulunurken, bir olgu kuyu içerisinde bulunmuştur.

Katil ya da katiller, kurbanlarını öldürdükten sonra yakarak, kimliklerinin tespit edilmesini engellemek, böylece kendilerine ulaşılmasını engellemeyi amaçlamışlardır. Ancak olgularımızın tamamında kimlik tespiti genetik inceleme de yapılarak doğrulanmıştır.

Sonuç olarak, yanmış bir ceset ile karşılaşıldığında, orijin tespitinin doğru bir şekilde yapılabilmesi için, tam ve doğru bir olay yeri incelemesi yapılmalı ve kimlik tespiti için genetik inceleme yapılmalıdır. Özellikle açık arazide yanmış bir ceset ile karşılaşılmaması, yüksek ısıya bağlı oluşabilecek herhangi bir vital lezyona ya da yangın ortamında canlı olarak bulunmaya ilişkin herhangi bir bulguya rastlanılmaması durumunda kuşku ile yaklaşılmalı, adli tıp uzmanları gerçek ölüm nedenini belirlemek için ayrıntılı bir otopsi yapılmalıdır

KAYNAKLAR

1. Dehaan JD. Fire and bones. In: The Analysis of Burned Human Remains. Christopher WS, Steven AS, eds. London; Elsevier, 2008. pp. 1-14.
2. Fairgrieve SI. Forensic Cremation: Recovery and Analysis. Boca Raton; CRC Press, 2008.
3. Eke M, Soysal Z. Fiziksel etkenlerle oluşan zararlar. İçinde: Adli Tıp. Cilt II. Soysal Z, Çakalır C, editörler. İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Yayınları. İstanbul, 1999. 607-765.
4. Crikelair GF, Symonds FC, Ollstein RN, Kirsner AI. Burn causation: its many sides. J Trauma 1968;8:572-582.
5. Istre GR, McCoy MA, Osborn L, Barnard JJ, Bolton A. Deaths and injuries from house fires. N Engl J Med 2001;344:1911-1916.
6. McGwin G Jr, Chapman V, Rousculp M, Robison J, Fine P. The epidemiology of fire-related deaths in Alabama, 1992-1997. J Burn Care Rehabil 2000;21:75-83.
7. Marshall SW, Runyan CW, Bangdiwala SI, Linzer MA, Sacks JJ, Butts JD. Fatal residential fires: who dies and who survives? JAMA 1998;279:1633-1637.
8. MacArthur JD, Moore FD. Epidemiology of burns. The burn-prone patient. JAMA 1975;231:259-263.
9. Tümer AR, Akçan R, Karacaoğlu E, Balseven-Odabaşı A, Ketten A, Kanburoğlu C, Unal M, Dinç AH. Postmortem burning of the corpses following homicide. J Forensic Leg Med 2012;19(4):223-228.
10. Eckert WG, James S, Katchis S. Investigation of cremation and severely burned bodies. Am J Forensic Med Pathol 1998;9:188-200.
11. Saukko P, Knight B. Burns and Scalds, Saukko P, Knight B, eds. Knight's Forensic Pathology, third ed., London; Arnold, 2004. pp. 235-243.
12. Bohnert M, Werner CR, Pollak S. Problems associated with the diagnosis of vitality in burned bodies. Forensic Sci Int 2003;135(3):197-205.
13. Iwase H, Yamada Y, Ootani S, Sasaki Y, Nagao M, Iwadate K, Takatori T. Evidence for an antemortem injury of a burned head dissected from a burned body. Forensic Sci Int 1998;94:9-14.
14. Fanton L, Jdeed K, Tilhet-Coartet S, Malicier D. Criminal burning. Forensic Sci Int 2006;158:87-93.

İletişim:

Doç.Dr. Kamil Hakan DOĞAN
Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Adli Tıp
Anabilim Dalı, Konya
E-posta: drhakan2000@gmail.com

ADLİ OTOPSİ UYGULAMALARINDA GÖZLEMCİ HEKİM UYGULAMALARI

District expert opinion process in forensic autopsies

İsmail Özgür CAN¹, Mehmet Hakan ÖZDEMİR¹, Nadir ARICAN², Cafer UYSAL³

Can İÖ, Özdemir MH, Arıcan N, Uysal C. Adli otopsi uygulamalarında gözlemci hekim uygulamaları. Adli Tıp Bülteni 2011;16(2):54-59

ÖZET

2004 yılında yeniden düzenlenen Ceza Muhakemesi Kanunu, bilirkişilikle ilgili yeni düzenlemeler getirmiştir. Düzenlemelerden birisi de adli otopsilere resmi bilirkişi yanında davacı veya davalının avukatı tarafından getirilen hekimin de otopside hazır bulunabileceği konusudur. Ancak getirilecek hekimin nasıl bir sorumluluğunun olduğu ve süreçteki rolü yasal düzenlemelerde ayrıntılı olarak yeralmamaktadır.

Çalışmamızda, kolluk birimleri tarafından alıkonulan ve tutuklanarak götürüldüğü cezaevinde işkence ve kötü muamele sonucu öldüğü iddia edilen 29 yaşında bir erkek olgu ile öğrenci olayları sırasında kolluk görevlilerinin ateşli silahla yaralaması sonucu hastanede tedavi edilirken öldüğü iddia edilen 21 yaşındaki erkek olgunun adli otopsilerinde resmi bilirkişi ve ailenin talebi üzerine avukatlar tarafından davet edilen adli tıp uzmanlarının yaşadıkları süreçle ilgili deneyimlerinin paylaşılması amaçlandı.

Bu amaçla, İzmir ve İstanbul ilinde yapılan adli otopsilere katılan adli tıp uzmanlarının, görev teklif ve kabul aşamasından başlayarak hukukçular ve ölenlerin avukatlarıyla yaşanan süreç, otopsi öncesi, otopsi sırasında ve sonrasında otopside bulunan resmi ve diğer hekimlerin yaşadıkları paylaşılarak raporlandırma süreçleri tartışıldı.

Anahtar Kelimeler: adli otopsi, resmi bilirkişilik, müdafî/vekil bilirkişilik.

SUMMARY

By the implementation of Criminal Procedure Law in 2004, new arrangements related to expert opinion put into practice. A district physician like official expert could be invited by plaintiff or defendant lawyer to be present and give expert opinion in forensic autopsies. Nevertheless the responsibility and the role of the district physician in process is still dilemma.

The aim of the study is to share the experiences of forensic medicine specialists in the process of forensic autopsies of two cases as district medical examiner invited by defendants and family members of deceased. Cases were; a twenty nine year old man, death reported due to torture and inhuman treatment in custody and a twenty one year old man death reported due to shooting by police during a student riot.

For this aim, we discussed and share the process with the experiences of official and expert witness of forensic medicine specialists and defendants after accepting the expert role, experiences before, during and after the autopsies and medico legal reporting.

Key words: forensic autopsy, official expert, expert witness.

¹ Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Adli Tıp Anabilim Dalı

² İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Adli Tıp Anabilim Dalı

³ Adli Tıp Kurumu, İzmir

GİRİŞ

Ulusal mevzuatımız bazı olayların çözümünde, yasal makamlara bilirkişilere başvurma zorunluluğu getirmektedir. Otopsi uygulamaları da bunlardan biridir. 2004 yılında değişikliğe uğrayan Ceza Muhakemesi Kanunu (CMK) bilirkişilik sisteminde bazı yenilikler getirmiştir (1,2)

CMK madde 87 (1)Otopsi, Cumhuriyet savcısının huzurunda biri adli tıp, diğeri patoloji uzmanı veya diğeri dallardan birisinin mensubu veya biri pratisyen iki hekim tarafından yapılacağını ve Müdafî veya vekil tarafından getirilen hekim de otopside hazır bulunabileceği ve görüntülerin kayda alınması gerektiğini belirtmektedir (1). Düzenlemedeki “davacı veya davalının avukatı tarafından getirilen hekimin” de otopside hazır bulunabilmesi yapılan düzenleme sonucu kazanılmış bir haktır. Ancak sözü edilen bilirkişi hekimin nasıl bir sorumluluğunun olduğu ve süreçteki rolünün ne olduğu yasal düzenlemelerde ayrıntılı olarak yer almamaktadır.

Adli Tıp yönüyle bilirkişilik sistemi ülkemizde incelendiğinde, Adli Tıp/Bilimler hizmetlerinde resmi bilirkişilik yetkisi; Yükseköğretim birimlerine (YÖK, 2659 sayılı ATKK, Md. 31), Adli Tıp Kurumu ve bağlı birimlere (2659 sayılı Adli Tıp Kurumu Kanunu-ATKK, Md. 1, 2, 10), Sağlık Bakanlığı sağlık kuruluşlarına (2659 sayılı ATKK, Md. 10224 sayılı Sağlık Hizmetlerinin Sosyalleştirilmesi Hakkında K. Md. 10.) verilmiştir (3). Bu arada Türk Tabipleri Birliği Tabip Odaları Onur Kurulları ve Yüksek Onur Kurulu'unda bilirkişi olarak kabul edildiği örneklere rastlanmaktadır.

Çalışmamızda, kolluk birimleri tarafından alıkonulan ve tutuklanarak götürüldüğü cezaevinde işkence ve kötü muamele sonucu öldüğü bildirilen 29 yaşında bir erkek olgu ile öğrenci olayları sırasında kolluk görevlilerinin ateşli silahla yaralanması sonucu hastanede tedavi edilirken öldüğü bildirilen 21 yaşındaki erkek olgunun adli otopsilerinde resmi bilirkişi ve aile adına avukatlar tarafından davet edilerek bulunan adli tıp uzmanlarının yaşadıkları süreçle ilgili deneyimlerinin paylaşılması amaçlandı.

Olgu 1

Kolluk birimleri tarafından alıkonulan götürüldüğü cezaevinde işkence ve kötü muamele sonucu öldüğü bildirilen 29 yaşında erkek olgu.

Yakınları ve avukatları ile Tabip Odası'na başvurarak CMK kapsamında otopside hazır bulunmak üzere bir hekimin görevlendirilmesi istendi. Tabip Odası, Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalına başvurarak bir adli tıp uzmanının görevlendirilmesini istemiş ve adli tıp uzmanı öğretim üyesi bilirkişi olarak görevlendirilmiştir.

Görevlendirme sonrası, otopsi yapılacağı gün, saat ve yerde ölenin adına bilirkişi adli tıp uzmanı, savcının bilgisiyle otopsiye katıldı. Otopsi öncesinde hastanede düzenlenmiş olan ölü muayene tutanağı ve kişiye ait tıbbi belgeler otopsi ekibi ve aile adına avukatlar tarafından davet edilerek bulunan gözlemci adli tıp uzmanı tarafından incelendi. Bu bilgiler ışığında otopsi işlemine başlandı. Otopsi ATK Morg biriminde kurum çalışanı adli tıp uzmanları ve asistanlarının katılımı ile gerçekleştirildi. Otopsi sırasında, Minnesota Otopsi Protokolü'nde belirtilen ilkelere uyulduğu belirlendi ve gözlemci adli tıp uzmanı otopsi ile ilgili notlarını tutarak kayıtlarını aldı.

Disseksiyon öncesinde skopi cihazı ile tüm vücudun taraması yapıldığı izlendi. Otopside, gerek dış muayene gerekse iç muayene aşamasında tüm lezyonların detaylı bir şekilde tanımlanması fotoğraflanması ve video çekimi gerçekleştirildi, yüzeysel ve derin yumuşak doku travmaları ve olası medulla spinalis lezyonları da dahil değerlendirilebilecek şekilde disseksiyon işlemi detaylı olarak gerçekleştirildi, rutin örneklemelerin yanı sıra saptanan lezyonlardan da otopsi sonrası yapılacak laboratuvar incelemeleri için (Histopatolojik, toksikolojik, mikrobiyolojik) örneklemeler yapılarak (Yara yaşı saptanmasına yönelik incelemelerin de yapılması öngörülerek) ve aşama aşama görüntülemesi de gerçekleştirilerek otopsi sırasında saptanan travmatik değişimler ile iddia edilen travmaların uyumluluğu da makroskopik olarak değerlendirilip gözlemci hekimin doğrudan müdahalesine gerek kalmaksızın otopsi işlemi tamamlandı.

CMK nun ilgili maddeleri gereği ve “Birleşmiş Milletler Hukuk Dışı, Keyfi ve Yargısız İnfazların Önlenmesine ve Soruşturulmasına İlişkin El Kılavuzu (Minnesota Protokolü)” önerileri dikkate alınarak gerçekleştirilen ve yaklaşık 5.5 saat süren otopsi izlendi, gerekli notlar alındı ve otopsi işlemine aile adına avukatlar tarafından davet edilerek bulunan gözlemci sıfatı ile katılım tutanak ile kayıt altına alındı. İncelemelerin tamamlanmasının ardından Adli Tıp Kurumu Morg İhtisas

Dairesi tarafından düzenlenecek olan otopsi raporunun açıklanmasından sonra ek mütalaa verebileceği bilgisi sunuldu. Otopsi sonrasında hazırlanan adli otopsi işlemine ait bilgiler özetle raporlandırılarak Tabip Odası'na sunuldu. Adli Tıp Kurumu Morg İhtisas Dairesi tarafından hazırlanan otopsi raporu değerlendirildi ve ek ya da karşı mütaalaya gerek duyulmadı.

Olgu 2

Öğrenci olayları sırasında kolluk görevlilerinin ateşli silahla yaralaması sonucu hastanede tedavi edilirken öldüğü bildirilen 21 yaşında erkek, olgunun yakınları ve avukatları aracılığı ile Adli Tıp Anabilim Dalı'na yapılan başvuru tabip odasına yönlendirildi. Tabip Odasına başvuran avukatlar CMK'da belirtilen kapsamda otopside hazır bulunmak üzere bir hekimin görevlendirilmesi istendi. Türk Tabipleri Birliği tarafından Tıp Fakültesi Dekanlığı ve oradan Adli Tıp Anabilim Dalına resmi yazı ile gelen başvuru Anabilim Dalı Akademik Kurulu tarafından hızlı bir şekilde değerlendirilerek iki adli tıp uzmanı öğretim üyesinin görevlendirilmesini uygun gördü. Otopsi'ye katılma sürecinde avukatlar tarafından C. Savcılığı da bilgilendirilerek onayı alındı.

Tıbbi kayıtlarda, hastanın, ateşli silah yaralanması nedeniyle devlet hastanesinde değerlendirildiği, 11.05.2010 tarihinde anestezi yoğun bakım servisine yatışının yapıldığı, hastanın mekanik ventilatöre bağlı olarak yaşadığı, 19.05.2010 tarihinde beyin ölümü gerçekleştiği, 24.05.2010 tarihinde CPR a yanıt alınmaması üzerine eksitus olarak kabul edildiği belirtilmektedir.

24.05.2010 tarihinde, Adli Tıp Kurumu İzmir Grup Başkanlığı Morg İhtisas Dairesi'nde yapılacak otopsi işlemi için hazır bulunan gözlemci adli tıp uzmanları ölenin ailesinin avukatları ile görüştü. Avukatlar, ölüm nedeninin belirlenmesi, ölüme neden olduğunu öne sürdükleri ateşli silah yaralanması/gaz kanisteri yaralanması ve künt travmatik yaralarla ilgili ayrıntılı bilgi ve fotoğrafları içeren otopsinin gerçekleştirilmesi ve sonucun detaylı olarak raporlandırılmasını belirttiler.

Otopsi öncesinde hastanede düzenlenmiş tıbbi kayıtları ve ölü muayene tutanağı otopsi ekibi ve aile adına avukatlar tarafından davet edilerek bulunan adli tıp uzmanı öğretim üyeleri tarafından incelendi. Disseksiyon öncesinde skopi cihazı ile tüm vücut taraması yapıldı. Bu bilgiler ışığında

Adli Tıp Kurumu'nda görevli ekip ve gözlemci adli tıp uzmanları tarafından otopsi işlemine başlandı.

Resmi bilirkişi ve gözlemci sıfatı ile bulunan adli tıp uzmanları tarafından gerçekleştirilen otopside, gerek dış muayene gerekse iç muayene aşamasında tüm lezyonların detaylı bir şekilde tanımlanması fotoğraflanması ve video çekimi hem kurum hekimlerince hem de aile adına bulunan hekimler tarafından ayrı ayrı gerçekleştirildi. Yüzeysel ve derin yumuşak doku, kas travmaları, ateşli silah yaralanmasının yol açtığı lezyonlar, kafa travmasının türü, ağırlık derecesi ve kemiklerdeki kırıklar değerlendirilebilecek şekilde disseksiyon işlemi detaylı olarak gerçekleştirildi. Rutin örneklemelerin yanı sıra saptanan lezyonlardan da otopsi sonrası yapılacak laboratuvar incelemeleri için (Histopatolojik, Toksikolojik) örneklemeleri yapıldı. Bu işlemler sırasında emniyet birimlerince ayrıca görüntüleme işlemi gerçekleştirildi.

CMK nun ilgili maddeleri gereği ve “Birleşmiş Milletler Hukuk Dışı, Keyfi ve Yargısız İnfazların Önlenmesine ve Soruşturulmasına İlişkin El Kılavuzu (Minnesota Protokolü)” önerileri dikkate alınarak gerçekleştirilen ve yaklaşık 105 dakika süren otopsi işlemine katılım tutanakla kayıt altına alındı.

TARTIŞMA

Dünyada bu alanda “forensic autopsy and expert opinion/second opinion, expert witness-testimony, district medical examiner, independent medical evaluation” gibi tanımlarla yer bulmaya çalışan konunun farklı ülkelerde farklı sağlık ve bilirkişilik sistemlerinde yer bulduğu bilinmektedir (4-7). Konuya, bazı ülkelerde özelleşmiş durumdaki adli patoloji hizmetleri içinde rastlanmaktadır (6,7). Uluslararası insan hakları ihlallerinin yaşandığı olgularda ise deneyimli adli patologların otopside aktif katılımın veya gözlemci olarak izlemesinin sağlandığı olaylarla karşılaşılmaktadır.

Davacı veya avukatı tarafından otopsiye getirilen hekimin aslında bir bilirkişi olduğu düşünüldüğünde, süreçte bulunan hekim “taraf bilirkişisi” olarak isimlendirilebilir. Ancak “taraf” kelimesinin bilirkişiliğe yükleyebileceği objektiviteden uzaklık ve yan tutma gibi anlamların varlığı düşünüldüğünde, “gözlemci hekim” kelimesi tercih edilebilir ve otopsi sonrası hazırlanacak rapora da “gözlemci hekim mütalaa/görüşü” denilebilir.

Ülkemizde, bu konuda yasanın da yürürlüğe girdiği

tarih göz önüne alındığında sınırlı sayıda deneyim vardır. Bu konuda yazılı basında çıkan haberler dışında deneyimlerin aktarıldığı bilimsel bir yayına veya araştırmaya rastlanmamıştır. Gözlemci hekim mütalaası verilen il tabip odası başkanı genel cerrahi uzmanının hazır bulunduğu bir otopsi ile birkaç pratisyen hekimin katıldığı otopsiler olduğu yazılı basından bilinmektedir. Genelde avukatların dışı muayene sırasında otopsilerde hazır bulunmaya çalıştıkları, otopside hazır bulunacak yeterli donanımda ve istekli hekim bulamadıkları da bilinmektedir. Bazen de otopsinin hemen yapılması nedeniyle otopside gözlemci hekimin hazır bulunamamasının hukukçular ve medya tarafından eleştirildiği ve bir hak kaybı olarak görüldüğü gözlenmektedir.

İki olguyla ilgili deneyimlerimizde, bu süreçte yaşanan sorunlar ve gündeme gelebilecek konular irdelendiğinde;

Otopsi öncesi; aile adına avukatlar tarafından talep, başvuru süreci, resmi yazışmalar

Adli otopsiler için müdafî/vekil için bilirkişi nasıl belirleniyor? Hangi alanda çalışan hekim/kişi görevlendirilmeli? pratisyen/uzman mı?

Hekimlerin otopsi salonunda bulunma süreci, Cumhuriyet Savcısının tutumu

İkinci görüş verme/otopside bulunma nasıl bir yol izleniyor ve kimler yetkili?

Resmi bilirkişilerin/yetkililerin yaklaşımı

Otopsi sırasında resmi olarak görevli ekibe öneri ve uyarılarda bulunabilir mi?

Otopsi süreci; otopside bulunanların etkileşimi

Otopsi süresince kayıt altına almak ve fotoğraflamak amacıyla bir yardımcı da hazır bulunabilir mi?

Otopsi sırasında yürütülen bir teknik işlem veya yaklaşımla ilgili resmi adli tıp uzmanı ile anlaşmazlık yaşandığında süreç nasıl işlemeli?

Otopsi sonrası; raporlama ve raporun açıklanma süreçleri

Resmi otopsi raporu incelendikten sonra mı eksiklikler belirtilmeli?

Resmi otopsi raporu çıkmadan önce ayrı bir otopsi raporu mu hazırlanmalı?

Hazırlanan rapor alternatif rapor niteliğinde mi?

Aile ve avukatların istedikleri otopsi raporunun hukuksal olarak resmi bilirkişi raporu yanında yeri nedir?

gibi sorular gündeme gelmiştir. Bu soruların yasal

düzenlemelerde yapılacak değişiklikler ve oluşturulacak teamüllerle net olarak yanıtlanabileceği düşünülmektedir.

Bu sorular ve sorunlar sırasıyla irdelendiğinde; başvuru/görevlendirme süreciyle ilgili sıkıntıların yaşandığı gözlenmektedir. Talebi yapan aile-avukatlarının muhatabı kim olmalıdır? Anabilim dalı, TTB veya uzmanlık derneği mi olmalıdır? Yoksa avukatın bildiği, ulaşabileceği bir tıp doktoru veya adli tıp uzmanı olması yeterli midir? İki olgunun da öğretim üyelerinin otopsilerde hazır bulunma süreçleri farklı bir yol izlemiştir ve bu konuda bir standart yoktur. Japonya da bilinen örneklerde, bilirkişi seçiminde tıp birliğinden adli tıp alanında diploması olanlar arasından isim istendiği belirtilmektedir (6).

Bir diğer konu da aile-avukatların otopside hazır bulunacak hekimden beklentileridir. Bu süreçte, avukatların hekimlerden ne istediklerini net tanımlayamadıkları görüldü. Yönlendirici sorularımızla isteklerinin şekillendiği gözlemlendi.

Otopsiye katılan hekim, aynı zamanda vekil için "muhakkik" olarak çalışacaksa da olayla ilgili olarak aile dışında diğer kişilerin bilgisine başvurabilmeli, şüpheli veya sanığa doğrudan soru sorabilmelidir. Ailelerin ve vekillerinin adli tıp uzmanlarından talep edecekleri, bilimsel gerekçelere yeteri ölçüde dayandırılmayan beklentileri ve ölüm nedeninin/zamanının belirlenmesine yönelik sınırlılıkları dikkate almayan soruları karşısında hazırlıklı olunmalıdır.

Diğer bir konu ise, otopsinin başlama zamanının belirlenmesi ve bunun diğer hekimlere bildirilmesi konusudur. Savcılığa verilen dilekçe ile alınan izin sonrası savcılığın diğer hekimin de hazır bulunabileceği otopsinin yapılacağı zamanı resmi bilirkişi hekime bildirmesi gerekmektedir. İkinci olguda Cumhuriyet Savcılığı ile iletişimi avukatlar ve resmi bilirkişi hekimler sağlamış, resmi bilirkişi olarak otopsiye katılacak hekimlerin bu konudaki olumlu yaklaşımlarının süreci etkileyerek kolaylaştırdığı tespit edilmiştir.

Her iki olguda da böyle bir deneyimin taraflar açısından ilk kez yaşanacak olması, özellikle hekim dışı etkenlerle (prosedür vb), çalışma ortamının olumsuz yönde etkileneceği düşünülse de, her iki adli otopside de olumsuz etkenlerin bulunmayışının sürece önemli ölçüde katkıda bulunduğu açıktır. Bu makalenin yazarları arasında da bulunan resmi bilirkişi hekimler, otopside hazır bulunan

hekimin bir denetçi gibi olmasını istememekte, savcılığın dar bir çerçevede yorumlayabileceği “gözlemcilik” sıfatından çok otopsinin her aşamasında aktif katılımının olması gerektiğini belirtmektedir. Her iki hekimin de karşılıklı görüş alışverişinde bulunmasının zorunluluğunun savcıya anlatılması gerektiği ve otopside hazır bulunan diğer hekimin pasifize edilmeye çalışılması durumunda bunun belgelenmesi gerekliliği vurgulanmaktadır. Resmi bilirkişinin denetleniyorum hissinden sıyrılması, diğer hekimin ise tecrübesi sınırlı ve süreci engelliyor önyargılarına karşı ön hazırlıklı olması beklenebilir. Ayrıca, üniversitede mezuniyet öncesi adli tıp eğitiminin bir parçasının resmi bilirkişi hekimlerinin de görev aldığı otopside yürütüldüğü düşünüldüğünde, eğitim işbirliğinin bu sürece olumlu yansıdığı gözlemlendi.

Otopsi; adli yönden araştırma konusu olan ölümlerde ölümün mekanizması, ölüm nedeni, ölümden rolü olabilecek faktörler ve ölümün nasıl meydana geldiğine ışık tutabilecek bulguları araştırmak ortaya çıkarmak amacıyla yapılan araştırmalar bütünüdür. Otopsi aynı zamanda bilimsel bir araştırmadır (5,8). Bu durumda otopside bulunan resmi görevlendirilen hekim dışındaki hekim de aslında bilirkişi niteliği kazanması gerekmektedir. Olguların adli otopside bulunma sürecinde yasaya göre (CMK) gözlemci, bir tarafın danışmanı şeklinde algılandığı gözlenmektedir. Otopsinin geri dönüşü olmayan bir araştırma olduğu göz önüne alındığında otopside hazır bulunan diğer hekimlerin de bilirkişi olarak otopside aktif destek ve katılımının sağlanması uygun olacaktır.

İlk otopside, gözlem ve tutulan kayıtlar sonrası ayrıntılı otopsi raporu hazırlanmamış ancak resmi bilirkişinin hazırladığı otopsi raporu sonrası istenirse ek görüş verilebileceği belirtilmiştir. Resmi bilirkişi tarafından yapılan otopsi raporunda herhangi bir eksiklik gözlenmediğinden ek görüş verilmesi gereksinimi duyulmamıştır. İkinci otopside ise, resmi bilirkişilik kurumundan histopatoloji ve toksikoloji inceleme raporlarının alınmasından sonra ayrıntılı otopsi raporu hazırlanmıştır. Daha sonra yapılan değerlendirmede iki otopsi raporu arasında dış muayenede yapılan bazı ölçümler dışında ateşli silahın vücut içinde izlediği yol, ölüm nedeni gibi temel konularda bir uyumsuzluk gözlenmemiştir. Ancak gerek otopsi tekniği gerekse rapor dili yönünden okul/ekol farklılıkları yaşanması beklenen

bir durumdur. Otopsi sırasında yürütülen bir teknik işlem veya yaklaşımla ilgili resmi adli tıp uzmanı ile anlaşmazlık yaşandığında hangi işlemin yapılmasına karar verildiği mutlaka kayıt altına alınmalıdır. Raporda, bu konuda eksiklik veya standart dışı bir yaklaşım olduğu düşünülüyorsa, işlemle ilgili uzman yorumuna yer verilmelidir.

Resmi otopsi raporundan bağımsız olarak, toksikoloji/histopatolojik ve diğer inceleme sonuçlarının talep edilerek ilgili sonuçların gelmesiyle “alternatif rapor” özelliğinde bir rapor hazırlanması uygun olacaktır. Bu rapor talep eden aile-avukatı yanında görevlendirme yapan birime de eğer ailenin aksi yönde talebi yoksa (TTB veya uzmanlık derneği gibi) gönderilmelidir. Hazırlanan otopsi raporunun ve kayıtlarının resmi bilirkişi raporu yanında hukuksal olarak değeri konusu ise adli makamların takdirine bırakılmıştır. Otopsi sırasında cevaplanması gereken karmaşık sorunlar ve görüşler oraya çıktığında, hekimlerin resmi bilirkişilerle tartışıp sonuca ulaşabileceği ve otopside uzlaşılan adımların atılabileceği görüşü de öne sürülmektedir. Resmi bilirkişi raporundan farklı kanaat varsa onları açıklayan gözlemci raporu oluşturulabilir.

Öneriler;

Müdafî/vekil adına otopside bulunacak hekimlerin belirlenebilmesi için; mesleki deneyimleri ve iş yükü gözetilerek uzmanlık derneği veya TTB aracılığı ile otopside bulunacak adli tıp uzmanlarının seçilmesinin ve baroya bildirilmesinin uygun olacağı,

Ölenin yakınları, gerek olayın duygusal etkileri gerek adli tıp konusundaki bilgi eksikliği nedeniyle hekimlere olayla ilgili soracakları soruları ve beklentilerini açıklamakta zorluk yaşayabildiklerinden yasal temsilcileri aracılığı ile seçilen hekimler ile iletişimin sağlanması gerektiği düşüncesindeyiz.

Otopsiyle ilgili bilirkişilik düzenlemesini içeren CMK'da “otopside hazır bulunma” tanımının netleştirilmesine gereksinim vardır. Bu tanım oldukça muğlaktır ve bilirkişilik başlığı altında hazır bulunan diğer hekime sadece gözlemci, danışman veya izleyici gibi roller vermektedir. Otopside aile adına avukatlar tarafından davet edilerek bulunan hekimlerin yetki alanlarının belirlenmesi ve yasal düzenlemeyle netleştirilmesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1. Ceza Muhakemesi Kanunu, (17.12.2004, tarih ve 25673 sayılı RG, Kanun no: 5271)
2. Koç S. Ölüm olgularında hekim sorumluluğu ve postmortem incelemeler. Cetin G, Yorulmaz C. Yeni yasalar çerçevesinde hekimlerin hukuki ve cezai sorumluluğu, tıbbi malpraktis ve adli raporların düzenlenmesi içinde. İstanbul: İÜ Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri Sempozyum Dizisi, No:48, 2006: 193-214.
3. Ulusal mevzuat için; <http://www.ttb.org.tr/mevzuat/> (28.08.2010)
4. Hanzlick R. Medical certification of death and cause of death statements. In: Froede RC, ed. Handbook of Forensic Pathology. 2nd ed. Northfield: College of American Pathologists, 2003:31-48.
5. Adams. Medical examiners commission. 1995. Medicolegal autopsies and autopsy toxicology. In: Ludwig J, editor. Handbook of autopsy practice. 3rd ed. New Jersey: Humana Press, 2002:8,18
6. Matoba R. Selection system for forensic expert witness and their qualification in Japan. Leg Med (Tokyo) 2003;5(1): 58-9.
7. Norton ML. The physician expert witness and the U.S. Supreme court--an epidemiologic approach. Med Law 2002;21(3):435-49.
8. Ersoy G, Toprak S. Güncel Durumu ile Hukuki ve Tıbbi Açıdan Otopsi Süreci. Koç S, M Can, eds. Birinci Basamakta Adli Tıp Kitabı içinde. İstanbul: İstanbul Tabip Odası Yayını, 2010:140-157

İletişim:

Dr.İsmail Özgür CAN
Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp fakültesi
Adli Tıp Anabilim dalı, İzmir

KURU SIKI SİLAHLARLA MEYDANA GELEN ÜÇ ÖLÜM OLAYI: OLGU SUNUMU

Three death cases occurred by blank cartridge guns: Case report

Mehmet Tokdemir¹, Abdurrahim Türkoğlu¹, Hüseyin Kafadar²

Tokdemir M, Türkoğlu A, Kafadar H. Kuru sıkı silahlarla meydana gelen üç ölüm olayı: olgu sunumu. Adli Tıp Bülteni 2011;16(2):60-63

ÖZET

Hem dış görünüşleri hem de çıkardıkları ses ile gerçeğinden ayırt edilemeyen kuru sıkı silahların genelde savunma ve korkutma amacıyla satın alındıkları bilinmektedir. Ancak kuru sıkı silahların ölümlere yol açtığı ve sanıldığı kadar zararsız silahlar olmadığı sunduğumuz olgularla ortaya konmuştur. Çalışmamızda; kuru sıkı silah ile vücudunun farklı bölgelerinden, farklı atış mesafelerinden vurularak ölen ve otopsi yapılan üç olgu değerlendirildi. Otopside her üç olguda da vücut içerisinden saçma tanesi çıkartıldı. Saçma tanesinin isabet ettiği bölgelerde iç kanama, iç organ yaralanması, beyin zarları arasına kanama ve beyin laserasyonu tespit edildi. Ölüme neden olmayan veya ölümle sonuçlanan kuru sıkı silahlarla meydana gelen yaralanmalar zamanla artmaktadır. Kuru sıkı silah alım-satımını ve serbestçe taşınmasının kısıtlanmasını düzenleyen yasalara gereksinim vardır. Ayrıca kuru sıkı silahların tehlikeli ve zararlı olduğu konusunda toplumun eğitilmesi ve medyada ateşli silah kullanımını özendirilen programların yayınlanmaması ve reklamlarda yer verilmemesi gereklidir.

Anahtar kelimeler: Kuru sıkı silah, ölüm, intihar, cinayet.

SUMMARY

Blank cartridge guns are purchased for self-protection and to frighten an assailant since it is not possible to distinguish them from a real gun by their appearance and

the sound they make. However, it is revealed that blank cartridge guns might cause deaths and they are not harmless as supposed with presented cases.

In this study three autopsies of death cases due to shooting to different body parts from different distances by blank cartridge guns are evaluated. Pellets were removed from all three cases during autopsy. Internal bleeding, internal organs injuries, brain and brain membranes' bleeding and brain laceration are detected on traces of pellets.

The number injuries caused by blank cartridge guns are increased by the time. There is need for legislations regulating the restriction of easy acquisition and carrying blank cartridge guns. It is also necessary to train the public about the risk and damage of the blank cartridge guns and forbidding advertisements through the media.

Key words: Blank cartridge guns, death, suicide, homicide.

GİRİŞ ve AMAÇ

Kuru sıkı silahların en önemli özelliği kolay elde edilebilmeleri, zararsız gibi görünmeleri, ucuz ve yasal olmalarıdır. Ancak kuru sıkı silahlar genellikle hayatı tehdit edecek kadar ciddi yaralanmalara ve ölümlere yol açabilecek kapasitededirler. Gerçek ateşli silahların elde edilmesinin yasal düzenlemelerle kısıtlanması, dış görünüş ve çıkardığı ses ile gerçeğine çok benzeyen ve özellikle kişisel savunma amacıyla geliştirilen kuru sıkı silahların

¹ Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalı, Elazığ.

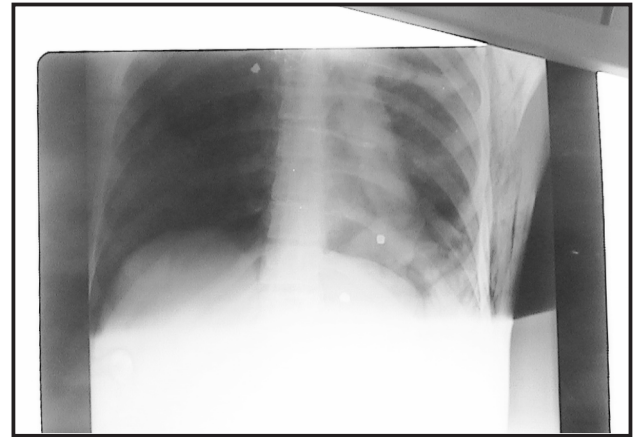
² Adli Tıp Kurumu, Adli Tıp Şube Müdürlüğü, Elazığ.

yaygınlığında artışa neden olmaktadır (1,2). Kuru sıkı silahlara sahip olabilmek için 18 yaşını doldurmak yeterlidir (3,4). Kuru sıkı silahlar ateşli silah kapsamında değerlendirilmediğinden (5), ruhsatsız satın alınabilmesi ve zararsız olarak görülmesi bu silahların zamanla yaygınlaşmasına neden olmuştur. Ancak yakın zamanda bu silahlarla ölümlerin ve yaralanmaların olması (3,4) bu konunun ciddi bir şekilde ele alınması gerektiğini göstermiştir.

Kuru sıkı silahların ölümlere yol açtığı ve sanıldığı kadar zararsız silahlar olmadığı aşağıda sunduğumuz bu üç olguda ortaya konulması amaçlanmıştır.

OLGULAR

Olgu 1: Tartışma sonucu kuru sıkı silah ile yaralanıp hastaneye kaldırılarak acil ameliyata alınan ve müdahalelere rağmen kurtarılamayarak ölen 25 yaşındaki erkek cesedin üzerinde yaptığımız otopside; sağ skapula alt medialinde, sol arka hat beşinci interkostal aralıkta, lomber birinci vertebranın 10 cm solunda 0.5x0.5cm ebadında ateşli silahla husulü mümkün giriş deliği olduğu görüldü. Göğüs açıldığında sağ göğüs boşluğundan 100cc, sol göğüs boşluğundan 200cc kan boşaltıldı. Sol akciğer alt lopta iki adet, üst lopta iki adet, sağ akciğer üst lopta bir adet, sol diafragmada bir adet 0.5x0.5cm ebatlarında saçma tanesi laserasyonları tespit edildi. Batın açıldığında içerisinden 100cc kan boşaltıldı. Mide büyük ve küçük kurvaturunda, ince barsak mezosunda 1cm uzunluğunda saçma tanesi laserasyonu olduğu ve dalağın ameliyat esnasında çıkartılmış olduğu görüldü. Trajeler izlendiğinde sol göğüs boşluğunda bir adet, sağ akciğer üst lopta parankim içerisinden bir adet ve mide içerisinden bir adet olmak üzere toplam üç adet 0.5cm çapında kısmen deforme olmuş saçma tanesi çıkartıldı. (Resim 1-2).



Resim 1-2. Kuru sıkı silah ile uzak atış sonucu yaralanarak ölen olgu 1'e ait tespit edilen saçma taneleri ve radyolojik görüntülemesi

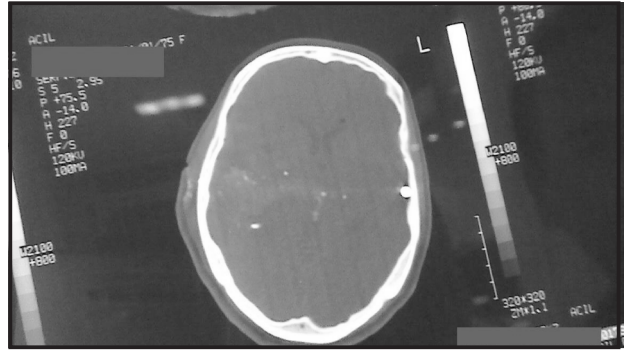
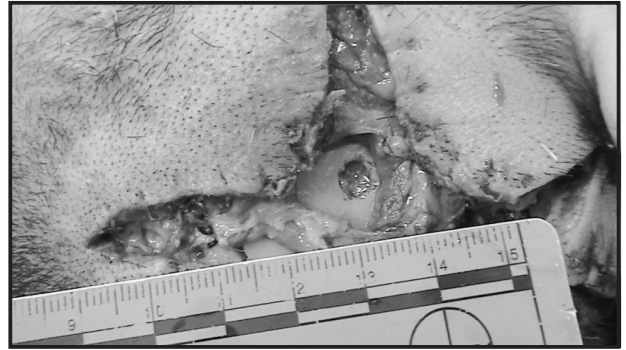
Olgu 2: Kahvehanede çıkan tartışmada kuru sıkı silah ile yaralanarak hastaneye kaldırılan 30 yaşındaki bir erkeğin öldüğü bildirildi. Cesede ait BBT'de diffüz serebral ödem, sol parietalde fraktür ve yabancı cisim, sağ temporalde fraktür tespit edildi. Ceset üzerinde yaptığımız otopside; sağ kulak sayvanından 1cm yukarıda etrafında namlu izi bulunan 2x1.2cm ebadında hafif yıldızvari olan ateşli silahla husulü mümkün giriş deliği olduğu görüldü. Bu giriş deliğine uyan bölgede skalp altında ve sağ temporal kas içerisinde Hoffmann maden çukuru ve altında sağ temporal kemikte 0.5x0.5cm ebadında zımba şeklinde kemik defekti ile bu defektin etrafında barut kakması ve is izi saptandı. Cesedin verteks arka sol tarafında 4.5x0.7cm ebadında tam kat olmayan ve doku kaybı bulunan tanjansiyel seyirli saçma tanesi ile oluşturduğu kanaatine varılan laserasyon mevcuttu. Kafatası açıldığında saçma tanesinin sağ temporal kemiği kırarak kafa içine girdiği, sağ ve sol temporal lop boyunca beyin parankimini lasere

ettiği, sol temporalde 5x3cm'lik alanda subdural hematom oluşturduğu ve sol temporal lop kemik bitişiğinde kaldığı tespit edildi. Buradan bir adet 0.5cm çapında saçma tanesi çıkartıldı. (Resim 3-4)



Resim 3-4. Kuru sıkı silah ile bitişik atış sonucu yaralanarak ölen olgu 2'nin otopsi bulguları

Olgu 3: Kuru sıkı silah ile intihar ettiği iddia edilen ve 10 gündür hastanede yatan 36 yaşındaki kadın hastanın öldüğü bildirildi. Cesede ait BBT'de sağ frontoparietalde 5x4cm ebadında ventriküler sisteme açılım gösteren içinde hiperdens metalik cisim ve hava değerleri bulunan hematom alanı, sağ travmatik SAK, yaygın serebral ödem, sağ temporal fraktür tespit edildi. Ceset üzerinde yaptığımız otopside; sağ temporal bölgede kulak üst sayvanından 2cm yukarıda yıldızvari şekilde 2.5x2cm ebadında ateşli silahla husulü mümkün giriş deliği olduğu görüldü. Bu giriş deliğine uyan bölgede skalp altında ve sağ temporal kas içerisinde Hoffmann maden çukuru ve altında sağ temporal kemikte 0.5x0.6cm ebadında zımba şeklinde kemik defekti saptandı. Kafatası açıldığında bitişik atış mesafesinden saçma tanesinin sağ temporal kemiği kırarak kafa içine girdiği, sağ ve sol temporal lop boyunca beyin parankimini lasere ettiği, beyinde yaygın SAK oluşturduğu ve sol temporalde dura mater altında kaldığı tespit edildi. Buradan bir adet 0.5x0.6cm ebadında yassılaştırmış vaziyette saçma tanesi çıkartıldı. (Resim 5-6).



Resim 5-6. Kuru sıkı silah ile bitişik atış sonucu yaralanarak ölen olgu 3'ün otopsi bulguları ve radyolojik görüntülemesi

TARTIŞMA ve SONUÇ

Kuru sıkı silahlar ilk bakışta genellikle zararsız ve masum gözükebilir ancak gerçekte ciddi manada hasar verici ve hatta ölümcül silahlardır (6). Isparta Cumhuriyet Başsavcılığının kuru sıkı tabancalarla ilgili olarak Adli Tıp Kurumu Başkanlığından istemiş olduğu mütalaa sonucunda; Adli Tıp Kurumu Başkanlığı Fizik İhtisas Dairesinin yaptığı incelemede; kuru sıkı tabancaların ilk imalatları itibarıyla kuru sıkı veya gaz mermisi atar durumda imal edildikleri, ancak mekanik usullerle mermi çekirdeği geçişini engelleyen namlu içerisindeki pimi alınmış olmakla beraber çap ve tiplerine uygun mermilerin içine metal kürecik monte edilerek elde edilen özel yapıdaki dolu mermileri de atar duruma dönüştürülebildikleri ve ateş eder durumda oldukları belirtilmiştir (4). Yapılan çalışmalarda basit bir tadilat veya işleme, namlusunda değişiklikler yapılarak bilye tanesi atabilecek hale dönüştürülen bu silahların ciddi yaralanmalara ve ölümlere neden oldukları görülmüştür (4,7). Bir diğer çalışmada ise kafa, boyun göğüs bölgelerine isabet eden kuru sıkı silah yaralanmalarının ölümcül olacağı bildirilmiştir (2,8). Aynı şekilde başka bir çalışmada da boyuna isabet eden kuru sıkı silah ile atışın hayatı tehdit edeceği belirtilmiştir (3). Olgularımızda da

bu silahlarla; kafa, göğüs ve batında meydana gelen yaralanmalar ölüme yol açmıştır.

Bitişik ve bitişğe yakın mesafeden (0-2cm) yapılan kuru sıkı atışlarda, giriş yarası, şekli değişmekle beraber sıklıkla yıldızvari görünümde (1,9). Bu mesafeden yapılan kuru sıkı atışlarda, oluşan basıncın cildi, kemiklerde dahil olmak üzere cilt altı yapıları parçalayabilecek kadar büyük olduğu bildirilmiştir (10). Kuru sıkı atışlar kafatası kemiklerinde kırığa sebep olabilirler (1,2,11). Ancak kafatası kemik kırığı olmadan da subdural hematoma, subaraknoid kanama, kontüzyon ve intraserebral lezyonlar meydana getirebilirler (1,12). Bu lezyonlar basınç dalgasının blast etkisi sonucu oluşurlar (13). Yapılan bir çalışmada bu blast etkisi sonucu hayatı tehdit edici yaralanmaların olduğu görülmüştür (11). Kuru sıkı silahlar bazı aileler tarafından maalesef çocuklar için bir oyuncak olarak düşünülmektedir. Bu yüzden bu silahlarla yaralanmalar sürekli artmaktadır. Bu silahların intihar amaçlı olarak kullanıldığı literatürlerde bildirilmiştir (6). Bizim üçüncü olgumuzda da şahsın kuru sıkı silah ile intihar ettiği görüldü. Bu olgular da gösteriyor ki bu tabancalar görüldüğü kadar masum değildirlir.

Birçok ülkede kuru sıkı silahlarla ilgili yasal düzenlemeler bulunmamaktadır (1,2,10-14). Bizim ülkemizde de 18 yaşını doldurmuş olmak ve sabıka kaydının olmaması bu silahlara sahip olabilmek için yeterli ve fiyat olarak da ucuz olmaları ilgiyi daha çok artırmıştır. ABD'de her yıl acil servise başvuran her 100 bin olgudan 12.9'unu bu silahlarla meydana gelen yaralanmalar oluşturmaktadır (15). Almanya Hamburg'da yıllık 500 silahlı suçun %40'ının silahın ateşlenmesi ile sonuçlandığı, bu olayların %70-80'ininde ise kuru sıkı silahların kullanıldığı belirtilmiştir (8). Tüm dünyada bu silahlar potansiyel cinayet silahları olarak kabul görmektedir (16). Ülkemizde de Emniyet Genel Müdürlüğü kayıtlarına göre; bu tip silahların suç olaylarında kullanımının arttığı belirtilmiştir (17). Fırat Tıp Merkezinde Kasım 2005- Ekim 2006 arasında bir yıllık sürede yapılan otopsilerden 37 olgunun ateşli silah yaralanması sonucu öldüğü, bunlardan 3 olgunun (%8.1) ise kuru sıkı tabancalarla meydana geldiği tespit edildi.

Sonuç olarak; ölüme neden olmayan veya ölüme sonuçlanan kuru sıkı silahlarla meydana gelen yaralanmaların zamanla arttığı göz önüne alındığında; kuru sıkı silah alım-satımını, serbestçe taşınmasını kısıtlayan ve

düzenleyen yasalara gereksinim vardır. Ayrıca kuru sıkı silahların tehlikeli ve zararlı olduğu konusunda toplumun eğitilmesi ve medyada ateşli silah kullanımını özendirici programların yayınlanmaması ve reklamlarda yer verilmemesi gereklidir.

KAYNAKLAR

1. Clarot F, Vaz E, Papin F, et al. Lethal head injury due to tear-gas cartridge gunshots. *F Sci Int* 2003;137:45-51.
2. Giese A, Koops E, Lohmann F, et al. Head injury by gunshots from blank cartridges. *Surgical Neurology* 2002;57:268-277.
3. İkizceli İ, Avaşaroğulları L, Sözüer EM, Özdemir Ç, Tuğcu H, Sever H, Duymaz H. Kuru Sıkı Tabanca Atışı Sonucu Gelişen Juguler Ven Yaralanması. *Ulus Travma Dergisi* 2005;254-257.
4. Demirel M, Baydar ÇL, Küpeli A. Öldüren Oyuncaklar (Kuru Sıkı Tabancalarla Meydana Gelmiş İki Ölüm ve Bir Yaralanma Olgu Sunumu). VII. Adli Bilimler Kongresi Poster Bildiri. 11-14 Mayıs 2006; s:40.
5. T.C. Yargıtay 8. Ceza Dairesi 18.4.2002 tarih, 2001/13290 Esas sayılı 2002/5286 sayılı kararı.
6. Aslan S, Uzkeser M, Katırcı Y, Çakır Z, Bilir O, Bilge F, Çakır M. Air Guns: Toys or Weapons?. *American Journal of Forensic Medicine and Pathology* 2006;27:260-262.
7. Korkmaz Ö, Yılmaz H.G, Taçyıldız İ. Kuru Sıkı Tabanca ile Oluşan Karın Yaralanmaları. *Türkiye Acil Tıp Dergisi- Turk Emerg Med* 2006;6(2):66-68.
8. Püschel K, Kulle K, Koops E. Noch einmal: Verletzungen durch Schreckschu_waffen. *Arch Kriminol* 2001;207:26-32.
9. Jacob B, Huckenbeck W, Daldrup T, Haarhoff K, Bonte W. Suicides by starter's pistols and air guns. *Am J For Med Pathol* 1990;11(4):285-290.
10. Rothschild MA, Vendura K. Fatal neck injuries caused by blank cartridges. *F Sci Int* 1999;101:151-159.
11. Rothschild MA, Karger B, Strauch H, et al. Fatal wounds to the thorax caused by gunshot from blank cartridges. *Int J Legal Med* 1998;111:78-81.
12. Rothschild MA, Maxeiner H. Unusual findings in a case of suicide with a gas weapon. *Int J Legal Med* 1994;106:274-276.
13. DiMaio VJM. Blank cartridge injuries. *Gunshot wounds. CRC Pres LCL*. 1999:305-308.
14. Schmidt U, Schöning R, Krause D. Death from 'non lethal' firearm. *Lancet* 1998;352:1941-1942.
15. A.M. Macneil, J.L. Annett, The ongoing hazard of BB and pellet gun related injuries in the United States, *Pediatr Emerg Med* 1995;26:187-194.
16. P. M. Ng'walali, Y. Ohtso, N. Muraoka, S. Tsunenari, Unusual homicide by air gun with pellet embolisation, *For Sci Int* 2001;124:20-21.
17. Bozdemir A. Kurusıkı ve gaz tabancaları serüveni. *Çağın Polisi Dergisi* 2003;2:40.

İletişim:

Yrd. Doç. Dr. Abdurrahim TÜRKOĞLU.

Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalı, Elazığ.

RADYASYON MARUZİYETİNDE POSTMORTEM İNCELEMELER

Postmortem examination after exposure to radioactivity

Sait ÖZSOY¹, Mesut ORTATATLI², Özdeş EMER³, Harun TUĞCU¹

Özsoy S, Ortatatl M, Emer Ö, Tuğcu H. Radyasyon maruziyetinde postmortem incelemeler. Adli Tıp Bülteni 2011;16(2): 64-71

ÖZET

Radyoaktif maddelerin tanı ve tedavi amaçlı kullanımları dışında, yaralama ya da öldürme amacıyla da kullanılma ihtimali bu konunun adli tıp açısından değerlendirilmesini zorunlu kılmaktadır.

Türk Ceza Kanunu'na göre; yaralanmaya neden olan etkenin vücutta meydana getirdiği hasarın ağırlık derecesi, mahkeme tarafından suçluya verilecek cezanın belirlenmesinde önem taşımaktadır. Kimyasal, biyolojik ve nükleer silâhlarla adam öldürme suçu Türk Ceza Kanunu'na göre “nitelikli kasten adam öldürme” kapsamında değerlendirilmekte ve ağırlaştırılmış müebbet hapis cezasını öngörmektedir. Bu kapsamda, radyoaktif madde kullanılarak gerçekleştirilen öldürme eylemlerinde, ölüm nedeninin belirlenebilmesi için otopsi ve postmortem incelemelerin yapılması yasal olarak hekimlerden talep edilebilmektedir.

Bu tür olguların otopsi işlemleri sırasında alınan genel güvenlik önlemlerinin yanı sıra ek güvenlik önlemlerinin alınması gerekmektedir. Bu önlemler morg ve defin işlemlerini de kapsamalıdır. Radyasyondan korunma yöntemleri, radyoaktif maddenin fiziksel ve biyolojik olarak radyasyon yayım özelliği ile yarılanma ömrüne bağlıdır. Bu nedenle, otopsi öncesinde, radyasyon miktarı ölçülerek potansiyel risk değerlendirilmesi yapılmalı, gerektiğinde radyasyon güvenliği ile ilgili uzmanlardan yardım istenilmelidir.

Bu yazıda radyoaktif madde içeren cesetlerde yapılacak postmortem incelemeler sırasında dikkat edilmesi gereken konular ele alınmıştır.

Anahtar kelimeler: Radyoaktif elementler, otopsi, güvenlik, iş sağlığı

SUMMARY

Radioactivity is used for diagnostic and treatment purposes, but it can also be used in criminal activity. Further evaluation of radioactivity use in criminal offenses by forensic medicine is necessary.

According to the Turkish Criminal law, the severity of destruction caused on the body by any agent carries importance in the decision making process by the court for final penalty. Homicide by chemical, biologic or nuclear weapons are considered to be purposeful homicide and punished with life sentence. In that regard, autopsy and post-mortem examinations can be requested from physicians to determine the cause of death after homicide cases in which radioactive material has been used.

During the autopsy, additional safety precautions should be taken and continued during morgue and funeral processes. The methods of protection from radioactive material depend on the type of radiation and the half life of the agent. Therefore, radiation quantity should be measured prior to autopsy and a risk assessment should be made. When necessary, help needs to be requested from the radiation safety specialists.

In this article, topics that need special attention during the post-mortem examinations of corpses that hold radioactivity are discussed.

Key words: Radioactive elements, autopsy, safety, occupational health

¹ Gülhane Askeri Tıp Akademisi, Adli Tıp Anabilim Dalı

² Gülhane Askeri Tıp Akademisi, Kimyasal Biyolojik Radyolojik Nükleer Savunma Anabilim Dalı

³ Gülhane Askeri Tıp Akademisi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı

GİRİŞ

Radyoaktif maddelerin tanı ve tedavi amaçlı kullanımları dışında, yaralama ya da öldürme amacıyla da kullanılma ihtimalinin bulunması, bu konunun adli tıp açısından değerlendirilmesini zorunlu kılmaktadır. Türk Ceza Kanunu (TCK)'na göre; yaralanmaya neden olan etkenin vücutta meydana getirdiği hasarın ağırlık derecesi, mahkeme tarafından suçluya verilecek cezanın belirlenmesinde önem taşımaktadır. Kimyasal, biyolojik ve nükleer silâhlarla adam öldürme suçu TCK'ya göre “nitelikli kasten adam öldürme” kapsamında değerlendirilmekte ve ağırlaştırılmış müebbet hapis cezasını öngörülmektedir. Bu kapsamda, radyoaktif madde kullanılarak gerçekleştirilen öldürme eylemlerinde, ölüm nedeninin belirlenebilmesi için otopsi ve postmortem incelemelerin yapılması yasal olarak hekimlerden talep edilebilmektedir (1,2).

Otopsiler içerisinde radyoaktif maddelere maruz kalmış olguların sayısı çok azdır. Bu olguların ölü muayenesi ve otopsi işlemleri, postmortem inceleme için alınan biyolojik örnekler ve dokuların muhafazası, morg hizmetleri, cesedin nakli ve gömülmesi ile ilgili işlemlerde görevli kişilere ve çevreye radyasyon yayılma riski bulunmaktadır (3-6).

Dünya üzerinde doğal ya da yapay birçok radyoaktif madde bulunmaktadır. Canlılar atmosfer (%42), yer kabuğu (%16), kozmik ışınlar (%13), su ve yiyeceklerde (%9) genellikle ağır element izotopları şeklinde bulunan, tanımlanmış 70 kadar radyoaktif madde nedeniyle sürekli olarak doğal radyasyona maruz kalmaktadırlar. Doğal olarak bulunan önemli radyoaktif maddeler arasında radon, thorium, uranyum-aktinyum ve uranyum-radyum dizilerindeki radyoizotoplar sayılabilir. Uranyum (235U, 238U) ve thorium (232Th) serileri, çekirdeklerinin alfa-beta bozunmaları ve ek olarak gama uyarılmaları nedeniyle doğal olarak radyoaktiflerdir. Bu radyoaktif maddelerin tümü bir dizi bozunma sonucunda kurşuna (Pb) dönüşerek atom çekirdekleri kararlı duruma geçer ve radyoaktiflikleri son bulur (7-9).

Uzay kaynaklı yüksek enerjili kozmik ışınlar ise atmosferin üst tabakalarında sürekli olarak trityum (3H) ve karbon 14 (14C) gibi radyoaktif maddeler üretmektedir. Bu radyoizotoplar hava akımlarıyla ve yağışlarla yeryüzüne inerlerken, atmosferdeki hava molekülleriyle çarpışarak

yeni çekirdekler üretir, enerjilerini aktararak azalır ya da yitirirler. Kozmik ışınların şiddeti deniz seviyesinden yükseldikçe, her 1500 metrede bir, deniz seviyesinde ölçülen miktara göre iki kat daha fazladır. Deniz seviyesinde, kozmik ışın kaynaklı radyasyon dozu yıllık ortalaması 0.25–0.3 mSv iken, 10000 metrede ortalama 44 mSv'e yükselmektedir (7,8,10).

Canlılar bu doğal radyasyon kaynaklarına ek olarak tıbbi kaynaklar (%20) ve diğer (<%0.01: savaş, terör, kaza ya da nükleer sanayi) yapay radyasyona da maruz kalmaktadırlar. Radyasyon kazaları nadir meydana gelmelerine karşın, Chernobyl ve Fukushima kazalarında olduğu gibi potansiyel olarak çok geniş alanları etkilemektedir. Radyoaktif maddeler kullanılarak yapılan suikastların sıklığı kesin olarak bilinmemektedir (3,7,9,11,12).

Doğal veya yapay radyasyon kaynakları nedeniyle canlıların maruz kaldığı radyasyon dozunun dünya ortalaması 2.7 mSv/yıl'dır. Bu dozun 1.3 mSv/yıl kadarının yer kabuğundan kaynaklanan radon, thoron ve bunların bozunum ürünlerinin inhalasyonunun, insanların radyasyon maruziyetinin büyük kısmını oluşturduğu bilinmektedir. Maruz kalınan radyasyonun ortalama 0,4 mSv/yıl'ı ise nükleer sanayi, mesleki ve tıbbi girişimlerden kaynaklanmaktadır. Tüm bu sebeplere rağmen maruz kalınan radyasyon miktarının yaklaşık %80'i doğal radyasyon kaynakları nedeniyle oluşmaktadır (3,7,9,13-16).

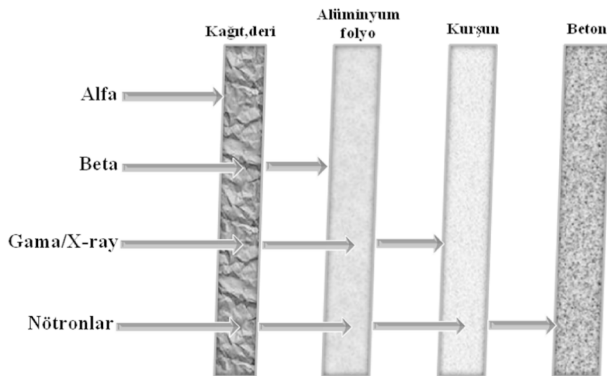
Radyasyon; elektron ve proton gibi parçacıkların oluşturduğu “parçacık radyasyon” ve fotonların oluşturduğu “elektromanyetik radyasyon” olarak iki kısımda incelenir. Parçacık ve elektromanyetik radyasyonlar da “iyonlaştırıcı” ve “iyonlaştırıcı olmayan” diye iki gruba ayrılırlar. Başlıca beş çeşit iyonlaştırıcı radyasyon vardır. Bunlar alfa ve beta parçacıkları, X-ışınları, gama ışınları ve nötronlardır (17).

Alfa (α) Partikülü; iki proton ve iki nötrondan oluşan bir helyum çekirdeğidir ve pozitif yüklüdür. Alfa partikül yayan radyoaktif maddeler doğal olarak bulunmaktadır. Nadiren sağlık alanında kullanılmaktadır (13,17). Alfa yayan radyoaktif maddeler nükleer silahlar ve reaktörlerdeki nükleer reaksiyonlar sonucunda ya da suikast amaçlı kullanılan Polonium 210 gibi maddelerden üretilmektedir (3). Alfa parçacıkları madde içinden geçerken, yolları üzerinde yoğun bir iyonizasyon oluşturur

ve enerjilerini kısa sürede kaybederler. Alfa parçacıklarının yaydığı kinetik enerji genellikle 4–8 MeV arasındadır. Bu enerji ile havada yaklaşık 4 cm, dokuda ise 0.003 mm. ilerleyebilirler. Kâğıt gibi ince materyallerden geçemezler. Alfa radyasyonun büyük çoğunluğu kıyafetler ve derinin epidermis tabakası tarafından durdurulur. Solunum ve sindirim yolu ile vücuda alındığında ya da canlı dokular içine uygulandığında oluşan “internal kontaminasyon” durumunda bireysel olarak bir risk oluşturabilir (13,17).

Beta (β) Partikülü; yüksek hızlı pozitif (pozitron) veya negatif (negatron) yüklü elektron benzeri partiküller olup, alfa parçacığı gibi atom çekirdeğinden kaynaklanırlar. Geçtikleri ortamlarda oluşturdukları iyonlaşma, alfa parçacıklarının oluşturduğuna göre daha az olmakla birlikte 100 kat daha fazla nüfuz edicidirler. Ancak ince bir alüminyum ya da plastik levha ile bu parçacıklar durdurulabilir (13).

Gama (γ) radyasyon ve X-ray radyasyon; elektromanyetik foton radyasyonlardır. Pek çok doğal ve yapay radyoaktif kaynak gama ışını yaymaktadır. Yapay gama ışını yayımı sıklıkla tıbbi tanı ve tedavi amacıyla kullanılmaktadır. Gama radyasyon radyoaktif maddelerden yayılırken, X-ray radyasyon makine kaynaklıdır. Her ikisinin de alfa ve beta parçacıklarına göre madde içine nüfuz etme kabiliyetleri çok daha fazla, iyonlaşmaya sebep olma etkileri ise daha azdır. Gama (γ) radyasyon ve x-ray radyasyonun bir kısmı, birkaç santimetre kalınlığındaki kurşun plakalar ile durdurulabilir (13).



Resim 1. İyonlaştırıcı radyasyonlar ve penetrasyon özellikleri

Nötronlar; yüksüz parçacıklar olması sebebiyle herhangi bir madde içine kolaylıkla nüfuz ederler. Doğrudan iyonlaşmaya sebep olmazlar, ancak geçtikleri ortamlardaki atomlarla etkileşip alfa, beta, gama veya X ışınlarının ortaya çıkmasına neden olabilirler. Nötronlar sadece kalın beton, su ve parafin bloklar gibi hidrojen zengin yapılarla durdurulabilir (13). “Uluslar arası Radyasyon Birimleri Komitesi” (ICRU) radyasyon çalışmalarında kullanılan kavramlar olan “aktivite, ışınlama dozu, soğrulma dozu ve doz eş değeri” için özel birimler tanımlamıştır. “Soğrulmuş doz”u gösteren birim Gray (Gy) olup, ortamdaki radyasyonu ölçmeye yarayan Geiger-Müller sayacı radyasyon dedektörlerinde kullanılan birimdir. “Doz eş değeri” ise bir Gy’lik X ve gama ışını ile aynı biyolojik etkiyi meydana getiren radyasyon miktarı olup ölçü birimi Sievert (Sv)’dir. Sadece X ve gama radyasyonu ölçebilen Geiger-Müller sayacılarındaki soğrulmuş doz (Gy) ile eş değer doz (Sv) değerleri birbirine eşittir (13).

Radyoaktif Maddelerin Tıbbî Kullanımı

Güvenilirlik düzeyinin artmasıyla, 1940’lı yılların sonlarında yapay radyoaktif maddeler tıp alanında kullanılmaya başlanmıştır. Ancak yine de 1950’li yıllarda çizgisel/doğrusal tarayıcının keşfi ve 1960’lı yıllarda technetium-99m gibi görüntüleme izotoplarının geliştirilmesine kadar sınırlı şekilde kullanılmışlardır.

Tıp alanında radyoaktif maddelerin dört kullanım alanı bulunmaktadır (3);

Tanı amaçlı nükleer tıp uygulaması,

Tedavi amaçlı nükleer tıp uygulaması,

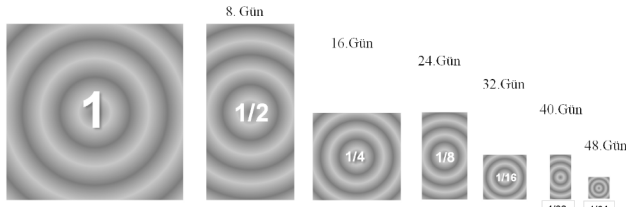
Brakioterapi ve radyoterapi uygulaması,

Laboratuvar koşullarında hastalık tanısı konulması ya da biyolojik örneklerde hormon veya ilaç düzeylerinin tespit edilmesi amacıyla da kullanılabilir.

Gelişmiş ülkelerde yılda yaklaşık olarak her 10000 kişiden üç kişide, tıbbi gerekçelerle radyoaktif maddelerin kullanıldığı bildirilmektedir. Pek çok tıbbi tanılarda girişimde intravenöz enjeksiyonla nispeten kısa yarı ömürlü radyoaktif maddeler kullanılmaktadır. Günümüzde nükleer tıp alanında en sık kullanılan tanılarda radyonüklid “Teknesyum (Tc-99m)”dur. Yarılanma ömrü 6,6 saattir. Bir hasta Tc-99m kullanımı sonrası öldüğünde nadiren sorun oluşturmaktadır. Tc-99m maddesinin aktivite derecesi 24 saat sonra %6’ya, 48 saat sonrasında ise %0,5’in altına düşmektedir. Tanılarda amaçlı radyoaktif madde kullanımı

sonrasında ölen olgulara otopsi yapılması gerektiğinde radyoaktif kontaminasyon ve atık kontrolü dışında ek bir önlem almaya gerek duyulmadığı bildirilmektedir (11).

Radyoaktif yarı ömür; bir radyonüklidin orijinal radyoaktivite salınım miktarının yarıya düşmesi için geçen süreyi ifade eder. I-131'in yarı ömrü 8 gündür. Bu nedenle radyasyon salınım miktarının 1/16 seviyesine düşmesi için gereken süre 32 gündür. Bunun yanında Cs-137'nin yarılanma ömrü ise 30 yıldır (11).



Resim 2. Radyoaktif yarı ömür kavramına I-131 örneği (11).

Tanısal amaçlı kullanılan radyoaktif maddeler ve yarılanma ömürleri Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Nükleer tıp testleri ve radyoaktif madde yarı ömürleri (3)

Tanısal test	Radyonüklid	Temel radyasyon yayını (keV foton)	Yarılanma ömrü
Kemik/myokard/renal/paratiroid/beyin kan akımı görüntülemesi	Tc-99m	140	6.6 saat
Somatostatin reseptör görüntüleme	In-111	170	2.8 gün
Nöroektodermal tümör görüntüleme	I-123	170/245	13.2 saat

Kısaltmalar: Technetium 99m, Indium-111, Iodine 123

Brakiterapi yöntemi ile hastaların vücutlarına geçici olarak radyoaktif maddeler yerleştirilir. Tedavi amaçlı kullanılan radyonüklidlerin yarı ömürleri genellikle birkaç gün veya hafta ile sınırlıdır. Bu maddeler intravenöz, oral veya vücut boşluklarına enjeksiyon şeklinde kullanılabilir. Brakiterapi uygulanmasına ek olarak cerrahi yöntemlerle tümör ya da organların içine de tel, tüp ya da tanecik benzeri katı radyoaktif protezler yerleştirilebilir (3,18).

Tiroid malignitelerinde ve nöroendokrin hastalıklarda kullanılan Iodine-131 izotopu nükleer tıpta tedavi amaçlı en sık kullanılan radyonükliddir. Etkili bir terapötik ajan

olan, benign ve malign tiroid hastalıklarında kullanılan I-131 uzun fiziksel ve etkin yarılanma ömrü olması nedeniyle hasta ve hasta ile temas eden kişiler üzerinde belirgin potansiyel radyasyon riski oluşturmaktadır. I-131 tiroid dokusuna yoğunlaşmasına rağmen idrar, kan ve daha az miktarlarda feçes, ter, tükürük ve seminal sıvıda da bulunur. Radyoaktif I-131 tedavisi sırasında hayatını kaybeden olgular nedeniyle adli tıp uzmanları, patologlar ve morg görevlilerinin potansiyel riskler konusunda bilgilendirilmeleri gerekmektedir. Hasta giysilerinin, çarşafların ve hastanın temasta bulunduğu eşyaların da radyoaktif madde yayma potansiyeli olduğu bilinmelidir (3,19). Tedavi amacı ile kullanılan bazı radyoaktif maddeler ve yarılanma ömürleri tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2. Tedavi amaçlı kullanılan radyoaktif maddelerin yarılanma ömürleri (3)

Tedavi	Radyonüklid	Radyasyon yayını	Yarılanma ömrü
Tirotoksikoz/non-toksik guatr/tiroid karsinomu	I-131	364 keV foton 606 keV elektron	8.04 gün
Artrit/non-Hodgkin lenfoma/karaciğer karsinomu	Y-90	2270 keV elektron	2.7 gün
Polisitemia vera	P-32	1710 keV elektron	14.2 gün
Kemik metastazları	Sm-153	600-800 keV elektron/ 100 keV foton	46.2 saat
	Sr-89	1460 keV elektron	51 gün

Kısaltmalar: Iodine 131, Yttrium 90, Phosphorus 32, Samarium 153, Strontium 89

Start ve arkadaşları; sistemik hipertansiyon ve prostat kanseri tanıları olan 62 yaşındaki olguya yaptıkları otopsi sırasında prostat bezi içerisine yerleştirilmiş 5x1 mm ebadında metal bir cisim bulmuşlar, bunun üzerine yaptıkları araştırma sonucunda 33 ay öncesinde prostat kanseri nedeniyle I-125 radyonüklid içeren materyalin prostat içerisine yerleştirilmiş olduğunu öğrenmişler. Ölü muayenesi sırasında olgunun vücudunda ve elbiselerinde radyoaktif madde bulunduğunu gösteren bir bulgu saptanmamış ve klinik hikâyesinde de vücudunda bir radyoaktif madde yerleştirildiğine dair bilgi olmadığı ifade edilmektedir. I-125'in yarılanma ömrü 60 gün olması nedeni ile radyoaktif maddenin yarılanma ömrüne otopsi sürecinin de dâhil olduğu belirlenmiş ve tespit edilen bu I-125 kaynağının yaklaşık 3,2 kBq aktivite içerdiği ve

eşdeğer dozun 60 $\mu\text{Sv/saat}$ olduğu saptanmıştır (20). Lichtenstein ise I-131 tedavisi sonrasında ölen bir olgunun otopsi öncesinde uzman görüşleri doğrultusunda yaklaşık iki ton suyun dekontaminasyon amacıyla kullanıldığını bildirmiştir (21).

I-125 içeren implantlar, vücuda yerleştirilmelerini izleyen 3 yıl boyunca radyasyon yayarlar. Bu tür materyaller cenaze görevlileri üzerinde ve postmortem değerlendirme sırasında görevli sağlık personeli açısından risk oluşturabilir. Postmortem incelenme esnasında özellikle prostat diseksiyonu sırasında dikkatli olunmalıdır (2,3,18).

Parthasarathy ve arkadaşları tiroid papiller kanser ve metastazları nedeniyle 84,5 mCi dozunda I-131 tedavisi uygulanan ve tedavi sonrasında yedinci günde ölen 29 yaşındaki erkek olguya ailenin talebi üzerine otopsi yapmışlardır. Otopsi sırasında, cesede 10 cm mesafeden yapılan ölçümlerde 10 ve 50 mR/hr arasında değerler elde edildiği bildirilmiştir. Otopsi sırasında yapılan radyasyon ölçümleri Tablo 3'de, otopsi çalışanlarında ölçülen radyasyon ölçüm sonuçları Tablo 4'de sunulmuştur.

Tablo 3. Ölüm sonrası cesette radyasyon düzeyleri. (22)

Vücut bölgeleri	Baş	Boyun	Göğüs	Üst batin	Alt batin
10 cm'den Radyasyon düzeyleri (mR/hr)	20	50	50	45	10

Tablo 4. Otopsi çalışanlarında ölçülen I-131 düzeyleri. (22)

Görevli personel	Tüm vücut (Rem)	Eller (Rem)	Tiroid (μCi)
1. Patolog	0.022	0.550	0.0
2. Patolog	0.008	0.012	0.0
Otopsi yardımcısı	0.013	0.059	0.0

Prostat kanserine bağlı kemik metastazı bulunan 87 yaşındaki erkek olguya kemik ağrılarının tedavisi amacıyla "Strontium-89 Chloride" radyoaktif maddesi uygulanmış. Strontium-89 Chloride uygulamasından 4 gün sonrasında hasta hayatını kaybetmiş. Schraml ve arkadaşlarının, radyasyon düzeyi güvenli aralığa düşene yani ölümden bir

gün sonrasına kadar bekledikleri ve daha sonra otopsi yaptıkları bildirilmektedir (23). Otopsi sırasında ölçülen radyasyon düzeyleri Tablo 5'de sunulmuştur.

Tablo 5. Otopside 5 cm mesafeden ölçülen Sr-89 radyasyon düzeyleri (23)

Lokalizasyon	Mr/hr	$\mu\text{ci/cc}$
Ksiphoidin 5 cm distali (omentum yerinde)	0.40	0.22
Ksiphoidin 5 cm distali (omentum çıkartılmış)	0.35	0.22
Kalp	0.20	0.03
Sağ akciğer	0.48	0.05
Sol akciğer	0.41	0.02
Dalak	0.16	0.02
Kalın bağırsak	0.36	0.04
Lomber vertebra (metastazlı)	1.90	0.21
Feçes	2.30	0.26
Supraorbital kafatası	0.80	0.09

Kalıcı radyoaktif implant yerleştirilen hastaların, yayılım süreci boyunca hastanede kalmaları sağlanmalıdır. Kalıcı implant uygulanan ve öldükten sonra yakılmak yerine gömülmeyi kabul eden hastalara bu implantların çıkartılması önerilmektedir. Ayrıca güvenlik önlemlerinin sağlanması için hasta bilgileri kayıt altına alınmalıdır. Alınacak önlemlere rağmen hastane kayıtları bulunamayabilir veya kayıtlar eksik ya da hatalı olabilir. Yahut hasta uyumunun yetersiz olması nedeniyle, hastaneden ayrıldıktan sonra hasta kontrolünün mümkün olmadığı ve benzeri durumlar için radyoaktif implant yerleştirilmiş kişinin durumunu belirtir bir "tanıtıcı kart ya da işaret" taşınması doğru yaklaşım olacaktır.(2,3,18)

Uluslar arası "Radyasyondan Korunma Komisyonu" (ICRP) tarafından belirlenen radyasyon çalışanları ve halk için alabilecekleri radyasyon doz sınırları Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. Radyasyon çalışanları ve toplum üyesi kişiler için doz sınırları (24)

Doz sınırları	Mesleki maruziyet (mSv/yıl)	Halk (mSv/yıl)
Etkin doz sınırı	20 (Ardışık beş yıl ortalaması)	1 mSv
	50 (Herhangi bir yılda)	
Göz lensi eşdeğer doz	150	15
Deri eşdeğer doz	500	50
El-ayaklar eşdeğer doz	500	-

Radyoaktif madde ile tedavi altında iken ölen kişilerin yakınları için de bilgilendirici önlemler alınmalıdır. Hastanede meydana gelen ölümlerde kontaminasyon olup olmadığı araştırılmalı ve eğer varsa cesetteki tüm radyoaktif maddeler çıkartılmalıdır. Konunun uzmanından konsültasyon alınarak risk değerlendirmesi yapılabilir ve alınması gereken güvenlik önlemleri uygulanabilir (3-5).

Otopsi Sırasında Alınması Gereken Güvenlik Önlemleri

Tıbbi tanı veya tedavi amaçlı radyoaktif madde kullanımını izleyen dönemde, hastanın ölümü sonrasında otopsi yapılması gerekebilmektedir. Bu gibi radyoaktif madde ile kontamine olmuş cesetlere otopsi yapılması durumunda, radyoaktif kontaminasyonu önleyici ek tedbirler alınmalıdır. Otopsi işlemi sırasında gerekli korunma önlemlerinin alınmadığı durumlarda, enfeksiyon hastalıklarında olduğu gibi radyasyonun da otopsi personeli ile morg çalışanları ve dolayısıyla toplum içinde yayılmasına neden olabileceği bilinmelidir (2-5,18).

Otopside önce tam ve ayrıntılı anamnez alınmayabilir. Cesette radyoaktif madde kullanıldığına dair bir "belirteç" in bulunup bulunmadığı büyük önem taşımaktadır. Ancak genellikle böyle bir belirteç bulunmamaktadır. Bu nedenle de özellikle operasyon nevbelerinin varlığı dikkatle incelenmelidir. Ölüm sonrasında da radyasyon riskinin devam ettiği unutulmamalıdır. Cesette radyoaktif madde bulunuyor ise bu radyoaktif maddenin tipi, lokalizasyonu, yarılanma ömrü araştırılmalıdır. Bu olgular için radyasyon güvenliği ile ilgili uzmanlardan yardım alınması doğru yaklaşım tarzıdır (2-5,18).

Vücutunda açık radyoaktif madde bulunan bir ceset için otopsi öncelikle, varsa tanımlayıcı bilgilerin değerlendirilmesi ile başlamalıdır. Böylelikle otopsi öncesi erken dönemde bilgilendirilmiş olunur ve gerekli güvenlik önlemlerinin alınması imkânı doğar. Otopsi öncesi ve sırasında yarım ve bir metreden radyoaktivite ölçümleri yapılmalıdır. Radyoaktif madde yayılımı bulunan cesetlere yapılacak otopsinin geciktirilmesi tercih edilebilir ancak bu durum her zaman geçerli olmayabilir. Vücutunda radyoaktif materyal bulunan veya radyasyona maruz kaldığı saptanan olguların ölü muayenesi ve otopsi işlemleri süresince, sağlık görevlilerinin radyoaktif materyale az miktarda da olsa maruziyeti söz konusu olabilir (3-5).

Cesetle ilgili yapılan işlemler süresince bölgede geniş güvenlik önlemleri alınmalıdır. Tüm personelin giriş çıkışı kontrol altına alınmalıdır. Otopside önce radyasyon ölçülmeli, açık ve kapalı radyoaktif kaynakların ayırımı iyi yapılmalıdır. Vücut içerisinde kapalı radyoaktif maddelerin bulunması, otopside önce önemli bir risk oluşturmamaktadır. Açık radyoaktif kaynaklar söz konusu olduğunda ciltten kontaminasyon riski bulunmaktadır. Bu amaçla iki kat cerrahi eldiven ve özel giysiler giyilmesi, radyoaktif maddelerle çalışılan ortamlarda yiyecek ve içecek tüketilmemesi, radyasyonla çalıştıktan sonra ellerin yıkanması, kişisel ve çevresel radyoaktif kirliliği izlemek amacıyla alan monitörlerinin kullanımı ile kontaminasyon ihtimali en aza indirilebilmektedir (3-5,25). Otopside önce cesedin vücutundan radyoaktif materyal çıkartılmalıdır. Radyoaktif materyale doğrudan elle dokunmaktan kaçınılmalıdır. Bu amaçla yardımcı aletler kullanılmalıdır. Ayrıca radyoaktif materyal ile personel arasındaki mesafe mümkün olduğunca artırılmalı ve temas süresi kısa tutularak maruziyet azaltılmalıdır (3-5,25). Uluslar arası Atom Enerjisi Kurumu tarafından postmortem işlemler sırasında önerilen maksimum radyasyon ölçüm değerleri Tablo 7'de sunulmuştur.

Tablo 7. Önerilen maksimum radyasyon ölçüm değerleri (26)

Radyonüklid	Otopsi/Tahnit (mBq)	Defin (mBq)	Yakma (mBq)
I-131	10	400	400
Y-90	200	2000	70
P-32	100	2000	30
Sr-89	50	2000	20

Eğer radyoaktif materyal çıkartılabilir durumda değilse, otopside normal güvenlik standartlarına ek olarak radyasyona spesifik güvenlik önlemleri alınmalıdır. Bu gibi durumlarda otopsi tekniği değiştirilebilir ve sınırlandırılabilir. Radyoaktif madde ile bulaşmış olan doku veya organlara karşı yüzü korumalı ve solunum yoluyla bulaşmayı engellemek amacıyla yüz maskesi kullanılmalıdır. Otopside tekrar kullanılabilir elbiselerin yerine tek kullanımlık elbiseler giyilmelidir. "Dozimetre" cihazları dış kaynaklı radyasyon dozunun ölçümünde kullanılabilir. Yüzük şeklindeki dozimetreler ayrıca ellerdeki deri tarafından alınan radyasyonu da ölçebilir (3-5).

Vücutta kalan radyoaktif maddelerin aktivite oranı, yakılacak cesetlerde özellikle Sr-89 ve I-125 gibi uzun ömürlü radyonüklidler açısından önem taşımaktadır. Yakılan cesetten arta kalan küllerin çevreye saçılması da ayrı bir riski oluşturmaktadır. Bu nedenle, vücutlarında bu tür radyoaktif maddeler bulunan cesetlerin yakılması en azından implantasyon sonrası 3 yıl boyunca ertelenmelidir (3,4). Katı ya da sıvı atıkların ve yeniden kullanılabilen aletlerin radyasyon ile kontamine olabileceği unutulmamalıdır. Kontamine olma ihtimali bulunan yüzeylerin “polietilen” malzeme ile kaplanması korunmada yardımcı olabilir. Ciltte herhangi bir kontaminasyon olduğunda; derhal su ve sabunla yıkanarak dekontaminasyon yapılmalıdır. Eldivenler kesilirse veya yaralanma olursa derhal sabunlu su ile yıkanmalıdır. Otopsi sonrasında bölgeyi terk ederken tüm personel mutlaka kontaminasyon açısından kontrol edilmelidir (3-5).

Acil servislerde travmatik acil hastaların yanı sıra internal veya eksternal olarak radyoaktif maddeye maruz kalınması da acil müdahale gerektiren bir durumdur. Bu amaçla kimyasal, biyolojik, nükleer ve radyolojik maruziyet durumlarında harekete geçen acil müdahale birimleri kurulmalıdır (3,19). Radyonüklidlerin etkileri, yarılanma ömürlerine göre değişmekle birlikte zamanla azalmaktadır. İster tedavi amaçlı ister başka sebeplerle vücudunda radyoaktif bir madde bulunan, yaşayan ya da ölü olgularla ilgili radyasyon güvenliği kontrolüne ihtiyaç olmadığını düşünmek büyük bir yanlılığı olacaktır. Özellikle adli tıp çalışanlarının karşılaşmaları muhtemel radyoaktif maddelere karşı önleyici ve koruyucu önlemleri almaları birincil öncelik olmalıdır. Sonuç olarak radyasyon maruziyeti sonucunda yapılan postmortem incelemelerde; cesette kalıcı radyoaktif madde ya da radyoaktif artık bulunup bulunmadığı konusunda risk değerlendirmesi yapılmalı, ek güvenlik önlemleri alınmalı ya da otopsi sınırlandırılmalıdır. Eğer çıkartılabilirse radyoaktif materyal çıkartılmalı ve konunun uzmanı kişilerden profesyonel yardım alınarak ayrıntılı dokümantasyon yapılmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Türk Ceza Kanunu (Kanun No: 5237)
2. Tugcu H, Zeyfeoglu Y, Ortatatlı M, Toygar M, Safalı M. Kimyasal Ajanlara Bağlı Ölümelerde Otopsi Güvenliği. Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi 2006;63(1,2,3):135-8.
3. Singleton M, Start RD, Tindale W, Richardson C, Conway M. The radioactive autopsy: safe working practices Histopathology 2007;51(3):289-304.
4. JL Burton. Health and safety at necropsy. J Clin Pathol 2003;56:254-260.
5. Nolte KB, Taylor DG, Richmond JY. Biosafety considerations for autopsy. Am J Forensic Med Pathol. 2002;2:107-122.
6. Hanzlick R. Medical Examiners, Coroners, and Public Health. A Review and Update. Arch Pathol Lab Med 2006;130:1274-1282.
7. World Health Organization. Preliminary dose estimation from the nuclear accident after the 2011 Great East Japan earthquake and tsunami. World Health Organization 2012. (NLM classification: WN 665).
8. A.S.Paschoa, F.Steinhäusler. Chapter-3: Terrestrial, Atmospheric and Aquatic Natural Radioactivity. (In: Radioactivity in the Environment). Vol. 17, 2010, pp:29-85).
9. H.Dörr, V.Meineke. Acute radiation syndrome caused by accidental radiation exposure - therapeutic principles. BMC Medicine 2011;9:126.
10. Atakan Y. İyonlayıcı Radyasyon. Bilim ve Teknik Dergisi. Tübitak Yayınları. Nisan 2006 Sayısı Eki.
11. Naoyuki Shigematsu, Junichi Fukada, Toshio Ohashi, Osamu Kawaguchi and Tetsuya Kawata. Nuclear Disaster after the Earthquake and Tsunami of March 11. Keio J Med 2012;61(1):28-34.
12. Cassel, G.; Eriksson, H.; Sandström, B. MASH scenarios, 2008; EU MASH project 2007209. In Proceedings of the 18th Nuclear Medical Defence Conference and EU-MASH-Symposium, Munich, Germany, 11-12 February 2009.
13. Togay YE. Radyasyon ve Biz. TAEK Radyasyon Sağlığı ve Güvenliği Dairesi, Ankara, 2002.
14. Forty-Sixth Annual Meeting of the National Council on Radiation Protection and Measurements. Hyatt Regency Bethesda One Bethesda Metro Center. March 8-9, 2010.

15. A.G. Nyberg, D.Stricklin, Åke Sellström. Mass Casualties and Health Care Following the Release of Toxic Chemicals or Radioactive Material—Contribution of Modern Biotechnology. Int. J. Environ. Res. Public Health 2011;8:4521-4549.
16. E. Cardis, M. Hatch. The Chernobyl accident -an epidemiological perspective. Clin Oncol (R Coll Radiol) 2011;23(4):251–260.
17. Beyzadeoğlu M, Ebruli CC. Temel Radyasyon Onkolojisi. GATA Basımevi, Ankara. 2008;7–67.
18. Dalgıç M, Tuğcu H, Can İÖ, Özarslan A. Otopside Biyogüvenlik. Adli Tıp Dergisi 2004;18(2):61–66.
19. United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation (UNSCEAR). Sources and effects of ionising radiation, Vol. 1: Sources, Annex D, Medical radiation exposures. New York: United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation 2000.
20. Start RD, Tindale W, Singleton M, Conway M, Richardson C. Radioactive prostatic implants: a potential autopsy hazard. Histopathology 2007;51(2):246–8.
21. Lichtenstein GR. Technical Considerations in the Handling of a Cadaver Having Received Radioiodine Prior to Death. The Journal of Nuclear Medicine Vol 33 no 11; 1992:2059-2060.
22. Parthasarathy KL, Komerek M, Quain B, Bakshi SP, Qureshi F, Shimaoka K, Rao U, Adamski JS, Bender MA. Necropsy of a cadaver containing 50 mCi of sodium 131 iodide. J Nucl Med 1982;23(9):777–80.
23. Schraml FV, Parr LF, Ghurani S, Silverman ED. Autopsy of a cadaver containing strontium-89-chlorid. J Nucl Med 1997;38(3):380–382.
24. ICRP, 2007. The 2007 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection. ICRP Publication 103. Ann. ICRP 37 (2–4).
25. Yaren H, Karayılanoglu T. Radyasyon ve insan sağlığı üzerine etkileri. TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni 2005;4:4
26. https://rpop.iaea.org/RPOP/RPoP/Content/InformationFor/HealthProfessionals/3_NuclearMedicine/TherapeuticNuclearMedicine/TNM_AccIncident.s.htm (Erişim Tarihi: Ocak 2013).

İletişim:

Dr.Sait ÖZSOY
Gülhane Askeri Tıp Akademisi
Adli Tıp Anabilim Dalı



ADLİ TIP BÜLTENİ

The Bulletin of Legal Medicine

ADLİ TIP BÜLTENİ YAZIM KURALLARI

Adli Tıp Bülteni, adli tıp ve ilgili dallarda yapılmış özgün çalışma raporları, ilginç olgu sunumları ve derleme yazılarını yayımlar.

Bu dergiye başka bir yerde yayınlanmamış yazılar kabul edilir. Ekte tüm yazarların yazının bu dergide yayınlanmasını onayladıklarını gösterir bir belge bulunmalıdır. Yayınlanacak yazılar "Yayın Kurulu"na hem kapsamı, hem de düzeni bakımından uygun görülmelidir. Yazıların basılıp basılmamasına, basılma önceliğine yayın kurulu karar verir. Yayın kurulunun yazının mesajını değiştirmeyen her türlü düzeltmeleri ve kısaltmaları yapma yetkisi vardır. Tüm düzeltmeler yapıldıktan sonra yazarların onayı alınacaktır. Yazı ile ilgili bilimsel ve hukuki sorumluluk yazarlara aittir.

Yurt içinden gelen yazılar Türkçe, yurt dışından gelecek olanlar ise İngilizce olarak basılır. Türkçe yazılar için Türk Dil Kurumu'nun hazırladığı "Yeni Yazım Kılavuzu" ve "Türkçe Sözlük" esas alınmalıdır.

Yazılar, IBM uyumlu bir bilgisayarda Winword programı ile yazılmalı, 3,5" diskete yüklenip, birinde yazar isim ve adresleri bulunan, diğer üçünde yazar isim ve adresleri yer almayan toplam 4 basılı kopya ile birlikte gönderilmelidir. Gönderilecek yazılar başlık sayfası ile kaynaklar, şekil ve grafikleri içeren sayfalar dışında 8-10 sayfayı geçmemelidir.

Yazılar A4 boyutundaki kağıdın bir yüzüne, üst, alt ve yan taraflarında 3 cm'lik boşluk kalacak şekilde, Times New Roman 12 punto yazı karakteri ile çift aralıklı olarak yazılmalıdır. Paragraf girintisi 5 karakter olmalıdır. Sayfa numaraları, sayfanın sağ üst köşesinde yer almalıdır.

Yazı formu başlık sayfası, Türkçe özet sayfası, İngilizce özet sayfası, giriş, gereç ve yöntem, bulgular, tartışma, kaynaklar, şekiller, tablolar ve grafikleri içeren sayfalar şeklinde düzenlenmelidir.

Derleme yazıları yazar veya yazarların uygun göreceği şekilde bölümlere ayrılır. Teşekkür yazmak isteniyorsa kaynaklardan önce konulmalıdır.

Başlık sayfasına; yazının içeriğini açıklayıcı başlığın altına yazarların isimleri, isimlerin altına da yazarların ayrı ayrı çalış-

tıkları kurum ve ünvanları tam olarak yazılmalıdır. Başlık sayfasının en alt kısmında iletişimi sağlayacak yazarın ismi, adresi, telefonu ve varsa faksı yer almalıdır.

Özetler özgün çalışmalar için 200, olgu sunumları için 100 sözcüğü geçmemelidir. En fazla 10 anahtar kelime verilmelidir.

Her bir şekil, tablo ve grafik ayrı sayfalarda yer almalıdır. Tablo ve grafiklerde aşağıda belirtilecek yazı türü ve karakteri kullanılacaktır. Şekiller çini mürekkebi ile aydinger kağıda çizilmeli, alt yazıları ise ayrı bir kağıda yazılmalıdır. Şekillere sıra numarası verilmeli ve yazı içinde yeri geldikçe bu numaralar belirtilmelidir. Fotoğraflar parlak kağıda net olarak basılmış olmalı, arkalarına numarası, alt yazıları ve yazarların adı yazılarak ayrı bir zarf içinde gönderilmelidir. Tablolar diskete kaydedilirken Excel programında hazırlanmalıdır.

Kaynaklar metin içerisinde kullanım sırasına göre numaralandırılmalıdır. Kaynak dizininde dergi isimleri Index Medicus'a göre kısaltılmalı ve tüm yazarların isimleri yazılmalıdır. Kitaplar için, yazar veya yazarların soyadı ve adları, kitap adı, baskı sayısı ve cilt numarası, basım yeri, yayınevi ve yılı, yararlanılan sayfa veya sayfalar yazılmalıdır.

Örnekler:

1 Robinson E, Wentzel J. Toneline bitemark photography. J Forensic Sci 1992;37(1):195-207.

2 Gordon I, Shapiro HA, Berson SD, editors. Forensic Medicine: A Guide to principles. 3rd ed. Edinburg: Churchill Livingstone, 1988:196.

3 Robinson G, Gray T. Electron microscopy 1: Theoretical aspects and instrumentation. In: Bancroft JD, Stevens A, eds. Theory and Practice of Histological Techniques. 3rd ed. Edinburg: Churchill Livingstone, 1990:509-23.

İnsanlar üzerinde yapılacak çalışmalar ve hayvan deneylerinde lokal etik komiteden izin alınmalı ve alınan olur belgesi yazı ile birlikte gönderilmelidir. Bu konudaki tüm sorumluluk yazar veya yazarlara aittir. Yazıda sözü edilen kişinin kimliğini belirleyen isim, adres kullanılmamalıdır. Kişinin kimliğini açık şekilde belli eden fotoğraflar kabul edilmeyecektir.



ADLİ TIP BÜLTENİ

The Bulletin of Legal Medicine

INSTRUCTIONS TO AUTHORS

Original articles, case reports and review articles are published in The Bulletin of Legal Medicine in accordance with the "Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals, BMJ 1991;302:338-41".

A paper on work that has already been reported in a published paper or is described in a paper submitted or accepted for publication elsewhere is not acceptable. All persons designated as authors should qualify for authorship, and each author should have participated sufficiently in the work to take public responsibility for the content. Manuscripts must be accompanied by a covering letter signed by all authors which includes a statement that the manuscript has been read and approved by all authors.

When reporting experiments on human subjects indicate whether the procedures followed were in accordance with the ethical standards of the responsible committee on human experimentation (institutional or regional) or with the Helsinki Declaration of 1975, as revised in 1983. Do not use patients' names, initials, or hospital numbers, especially in any illustrative material. When reporting experiments on animal indicate whether institution's or the National Research Council's guide for, or any national law on, the care and use of laboratory animals was followed.

The manuscript must be printed on ISO A4 paper, with margins of at least 3 cm, and on only one side of the paper. Four copies of the manuscript must be sent, in addition with a copy of the document in a 3.5" diskette. Times New Roman 12 point font of Word 6.0 should be used, with an indentation of 5 spaces for the first line of each paragraph and double spacing throughout.

Each of the following sections must begin on separate pages: Title page, abstract and key words, text, acknowledgments, references, individual tables, and legends. Number pages consecutively, beginning with the title page. Type the page number in the upper righthand corner of each page.

The title page should carry (a) the title of the article, which should be concise but informative; (b) first name, middle initial, and last name of each author, with highest academic degree) and institutional affiliation; (c) name of departments) and institution(s) to which the work should be attributed; (d) disclaimers, if any; (e) name and address of author responsible for correspondence about the manuscript; (f) name and address of author to whom requests for reprints should be addressed or statement that reprints will not be available from the author; (g)

source(s) of support.

The second page should carry an abstract of no more than 200 words for original articles, 100 words for case reports. The abstract should state the purposes of the study or investigation, basic procedures, main findings, and the principal conclusions.

Below the abstract provide, and identify as such, three to 10 key words that will assist indexers. Use terms from the medical subject headings (MeSH) list of Index Medicus; if they are available.

The text of observational and experimental articles must be divided into sections with the headings introduction, methods, results, and discussion. Other types of articles such as case reports, reviews, and editorials are likely to have other formats according to the authors.

Number tables consecutively in the order of their first citation in the text and supply a brief title for each.

Instead of original drawings, roentgenograms, and other material send sharp, glossy black and white photographic prints.

Figures should be numbered consecutively according to the order in which they have been first cited in the text. If a figure has been published acknowledge the original source and submit written permission from the copyright holder to reproduce the material.

Use only standard abbreviations in the title and abstract.

Number references consecutively in the order in which they are first mentioned in the text. Identify references in text, tables, and legends arabic numerals in parentheses.

Use the style of the examples below, which are based on the formats used by the US National Library of Medicine in Index Medicus. The titles of journals should be abbreviated according to the style used in Index Medicus.

Examples:

1 Robinson E, Wentzel J. Toneline bitemark photography. *J Forensic Sci* 1992;37(1): 195-207.

2 Gordon I, Shapiro HA, Berson SD, editors. *Forensic Medicine: A Guide to principles*. 3rd ed. Edinburg: Churchill Livingstone, 1988:196.

3 Robinson G, Gray T. Electron microscopy 1: Theoretical aspects and instrumentation. In: Bancroft JD, Stevens A, eds. *Theory and Practice of Histological Techniques*. 3rd ed. Edinburg: Churchill Livingstone, 1990:509-23.



ADLİ TIP BÜLTENİ

The Bulletin of Legal Medicine

Adli Tıp Bülteni Adli Tıp Uzmanları Derneği'nin resmi yayın organı olarak yılda üç kere yayınlanır. Dergiye Adli Tıp ve ilgili dallarda yapılmış özgün çalışma raporları, ilginç olgu sunumları ve derleme yazıları kabul edilir. Yazı ile ilgili bilimsel ve hukuki sorumluluk yazarlara aittir. Dergide yayınlanan yazıların telif hakları Adli Tıp Uzmanları Derneği'nindir. Hiçbir şekilde bu yazıların tümü veya herhangi bir bölümü kopya edilemez ve derneğin izni olmadan yayınlanamaz. Dergiye gönderilecek yazılar ve dergi ile ilgili her türlü iletişim için kullanılacak adres: **Prof.Dr. Nadir Arıcan, İ. Ü. İstanbul Tıp Fakültesi, Adli Tıp Anabilim Dalı 34390 Çapa-İstanbul - E-posta: adlitipbulteni@gmail.com**

The Bulletin of Legal Medicine which is the official publication of the Society of Forensic Medicine Specialists in Turkey is published three times a year. Each issue of the journal contains original articles, review article, unusual case reports. © The Society of Forensic Medicine Specialists, all rights reserved. No part of this publication may be reproduced in any form or by any means, except as permitted of the Society. "Prof. Dr. Nadir Arıcan, İ. Ü. İstanbul Tıp Fakültesi, Adli Tıp Anabilim Dalı 34390 Çapa-İstanbul" must be used for all kinds of correspondence - e-mail: adlitipbulteni@gmail.com

For Subscription;

- Subscription rate : \$ 150.00 per year
 Additional for airmail in Europe: \$ 7.00
 Additional for airmail outside Europe: \$ 15.00
 Check made payable to the Society of Forensic Medicine Specialists (Adli Tıp Uzmanları Derneği) is enclosed.
 Please charge my account \$

Visa

MasterCard

Eurocard

American Express

Diners Club

Card Number:

Expiry Date:

Name:

Signature:

Address:

City/ State / Zip:

Please return this order form with your method of payment to - **Prof. Dr. Nadir Arıcan, İ. Ü. İstanbul Tıp Fakültesi, Adli Tıp Anabilim Dalı 34390 Çapa-İstanbul**

Abone olmak için;

Yıllık abone ücreti: 30 TL

Yıllık abone ücreti hesabınıza havale edilmiş olup dekont ilişiktedir

Abone ücretini kredi kartı hesabımdan ödemek istiyorum

VISA

MasterCard

Eurocard

Kredi kartı numarası: Son Kullanım Tarihi:

Ad Soyadı:

İmza:

Adres:

Abone ücretini, Adli Tıp Uzmanları Derneği'nin - **İş Bankası Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Şubesi IBAN:740006400000112020174609** nolu hesabına yatırabilir veya kredi kartıyla ödeme yapabilirsiniz. Lütfen ödeme biçimini içeren formu - **Prof. Dr. Nadir Arıcan, İ. Ü. İstanbul Tıp Fakültesi, Adli Tıp Anabilim Dalı 34390 Çapa-İstanbul** adresine gönderiniz.

• Adli Tıp Uzmanları Derneği'nin üyelerine 1996 yılı dahil üyelik aidatı borcu bulunmaması koşulu ile dergi ücretsiz olarak gönderilecektir.

Adli Tıp Bülteni / The Bulletin of Legal Medicine ISSN 1300 - 865X

Cilt/Volume 16, Sayı/Number 2, 2011

Dernek adına sahibi ve sorumlu yazı işleri müdürü / Owner: **Nadir ARICAN**

Baskı: **ATA MATBAASI, / İZMİR, Kasım 2013**