

# ESKİŞEHİR İLİNDE SUDA ÖLÜ BULUNMA OLGULARINDA ÇEVRESEL DEĞERLENDİRME VE ADLİ YAKLAŞIM

Kenan Karbeyaz<sup>1</sup>, İpek Esen Melez<sup>2</sup>, Deniz Oğuzhan Melez<sup>2</sup>, Harun Akkaya<sup>2</sup>, Sait Özsoy<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Adalet Bakanlığı Adli Tıp Kurumu Eskişehir Adli Tıp Şube Müdürlüğü, Eskişehir

<sup>2</sup> Adalet Bakanlığı Adli Tıp Kurumu Başkanlığı, İstanbul

<sup>3</sup> Gülhane Askeri Tıp Akademisi Adli Tıp Anabilim Dalı, Ankara

Alındı: 19.10.2011 / Kabul: 28.12.2011

**Sorumlu Yazar:** Uz. Dr. Deniz Oğuzhan Melez,

Çobançeşme Mahallesi, Kız Sokak, No: 1 Adli Tıp Kurumu 34196 Yenibosna, Bahçelievler, İstanbul, Türkiye, e-posta: atkmelez@gmail.com

## ÖZET

### Amaç:

Son 10 yıl içinde Eskişehir ili sınırları içerisinde suda bulunmuş ve adli nitelik kazanmış ölümlü olaylar hakkında, adli tahkikat dosyalarından elde edilen tüm veriler ışığında, suda bulunmuş ölümlü olaylara adli makam ve adli tıp bilirkişi yaklaşımı irdelenmiştir.

### Yöntemler:

Eskişehir ilinde 1 Ocak 2001–31 Aralık 2010 tarihleri arasında adli nitelik kazanmış ve ölümlü sonuçlanmış suda ölü bulunma olgularına ait adli tahkikat dosyaları retrospektif olarak taranmıştır.

### Bulgular:

10 yıllık sürede toplam adli nitelik kazanmış 2615 adet ölümlü olayın 83 (% 3,2) tanesinin suda

ölü bulunma şeklinde olduğu, bu 83 olgunun yaş ortalamasının 23,2 olduğu, 43 tanesinin (% 51,8) 19 yaş altında olduğu, 69 tanesinin (% 83,1) kaza, 11 tanesinin (% 13,2) intihar ve 3 tanesinin (%3,6) cinayet orijinli olduğu saptanmıştır.

Olgular en sık yaz aylarında görülmüş, 83 olgunun son yıllarda artan oranlarda da olsa 55 tanesine otopsi yapılmış olup 28 tanesinde otopsi işlemine gerek duyulmamıştır.

Otopsi yapılmamış olan 28 olguda ise, savcılık makamı tarafından otopsi yapılmayıp defin kararının verilmesinde, olayın tanık ifadelerinin (n=21, %75) ve olay ile ilişkili ifadelerin varlığının (n=28, %100), önemli bir parametre olduğu görülmüştür.

### Sonuç:

Ülke genelinde azalış eğiliminde olan suda ölü bulunma olgularının, kaza veya intihar gibi ölen kişinin eylemi ile direkt olarak

meydana gelebildiği gibi, cinayet gibi ikinci bir kişinin direkt etkisi ile de meydana gelebildiği akılda tutulmalı ve adli süreçte soruşturma makamına yol gösterecek önemli parametrelerden olan otopsi işlemine, olaya ait tüm veriler ile birlikte bir bütün olarak yaklaşılmalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** suda ölü bulunma, suda boğulma, otopsi kararı, adli değerlendirme

# ENVIRONMENTAL ASSESSMENT AND FORENSIC APPROACH TO THE CASES FOUND DEATH IN WATER IN ESKİSEHIR

Kenan Karbeyaz<sup>1</sup>, İpek Esen Melez<sup>2</sup>, Deniz Oğuzhan Melez<sup>2</sup>, Harun Akkaya<sup>2</sup>, Sait Özsoy<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Eskişehir Division, the Council of Forensic Medicine, the Ministry of Justice, Eskişehir, Türkiye

<sup>2</sup>The Council of Forensic Medicine, The Ministry of Justice, İstanbul, Türkiye

<sup>3</sup>Department of Forensic Medicine, Gulhane Military Medical Faculty, Gulhane Military Medical Academy, Ankara, Türkiye

Received: 19.10.2011 / Accepted: December 28, 2011

**Correspondence to:** Uz. Dr. Deniz Oğuzhan Melez,

Çobançeşme Mahallesi, Kız Sokak, No: 1 Adli Tıp Kurumu Yenibosna 34196 Bahçelievler, İstanbul, Türkiye, e-posta: atkmelez@gmail.com

## ABSTRACT

### Objective:

Judicial authority and expert witness approaches to the cases found dead in water have been evaluated through consideration of all information from the court files of events related with cases found dead in water and decided to be under prosecution in the area of Eskişehir province during last 10 years period.

### Methods:

The court files of cases found dead in water and decided to be under prosecution in the area of Eskişehir province between January 1, 2001 – December 31, 2010 have been evaluated with a retrospective manner.

### Results:

The results that 83 cases (3.2%) were in a manner of being found dead in water among 2615 death cases decided to be

under prosecution during last 10 years period, that average age was 23.2, that among 83 cases 43 were under the age of 19, 69 (83.1%) were accidents, 11(13.2%) were suicides and 3 (3.6%) were homicides have been determined.

Cases were found to be most frequent in summer months. Among 83 cases 55 were determined to be evaluated with autopsy, especially reflecting an increasing autopsy rate in recent years, while no autopsy decision was seen in 28 cases.

In addition, in 28 cases for which autopsies hadn't been performed, witness statements (n=21, 75%) and other statements related with the event (n=28, 100%) were found to be important parameters acting in prosecutors' decision of burial without autopsy.

### Conclusion:

The fact that cases found dead in water which are in a tendency of decrease in Türkiye in recent

years may occur not only due to the direct action of the person exposed to death –i.e. accident or suicide- but also due to a direct action of a second person –i.e. homicide- should be kept in mind and autopsy process should be considered with all other data of the event.

**Key words:** found dead in water, drowning, autopsy decision, forensic evaluation



adli süreçle ilgili olarak olay yeri ve ölü muayene bulguları, olayın orijini, adli süreçte savcılık makamı ve tıbbi bilirkişinin otopsi yapıma kararının verilmesinde neleri değerlendirdikleri, otopsi yapılmış ise otopside elde edilen makroskopik ve mikroskopik bulgular yanında diğer laboratuvar verileri, olguların yaş ve cinsiyet özellikleri, Eskişehir Adalet Sarayında, adli makam tarafından muhafaza edilen tahkikat dosyalarından retrospektif olarak taranarak elde edilmiştir.

## BULGULAR

2001-2010 yılları arasında Eskişehir'de toplam 2615 adli

nitelikli ölüm meydana gelmiştir. Bu olguların 83 tanesi (% 3,2) suda ölü olarak bulunma niteliğindedir. Suda ölü olarak bulunmuş olan bu 83 olgunun 64 tanesinin erkek (% 77,1), 19 tanesinin (% 22,9) kadın olduğu tespit edilmiştir.

Olguların yaşları değerlendirildiğinde en küçük olgunun 2 yaşında olduğu, yaş ortalamasının 23,2 olduğu tespit edilmiştir. En sık görülen yaş grubu 10-19 (n=26, % 31,3) arasındadır. Olguların cinsiyetlere, yaş gruplarına ve olayın orijinine göre dağılımı tablo 1'de sunulmuştur. Olguların 43 tanesinin (% 51,8)

20 yaş altında olduğu belirlenmiştir. Adli makam tarafından yapılan tahkikat neticesinde; olguların orijinlerinin 69 tanesinin (% 83,1) kaza, 11 tanesinin (% 13,3) intihar ve 3 tanesinin de (% 3,6) cinayet olduğu hükmüne varıldığı tespit edilmiştir. 3 cinayet olgusunun tamamı 0-9 yaş grubunda olup, 2 tanesinin kız çocuğu, 1 tanesinin erkek çocuğu olduğu bildirilmiştir. 11 intihar olgusunun 10-49 yaş grubunda olduğu, bunların 6 tanesinin erkek, 5 tanesinin kadın olduğu anlaşılmıştır (Tablo 1).

**Tablo 1:** Olguların Yaş Gruplarına, Cinsiyet ve Orijine Göre Dağılımı

YAŞ GRUBU	ORİJİN						TOPLAM
	KAZA		İNTİHAR		CİNAYET		
	E	K	E	K	E	K	
0-9	10	4	-	-	1	2	17
10-19	20	2	2	2	-	-	26
20-29	9	1	1	2	-	-	13
30-39	5	3	2	1	-	-	11
40-49	5	1	1	-	-	-	7
→50	8	1	-	-	-	-	9
Toplam	69		11		3		83

Olgular buldukları yere göre değerlendirildiğinde, 51 olgu (% 61,4) nehir veya akarsuda, 25 olgu (% 30,1) baraj gölünde, 7 olgu (% 8,5) gölet ve sulama

kanalı gibi diğer yerlerde bulunmuşlardır. 3 cinayet olgusunun tamamının baraj gölünden çıkarıldığı, intihar olgularından ise 9 tanesinin baraj gölünden, 2 ta-

nesinin de nehirden çıkarıldığı belirtilmiştir. Olguların orijinleri ve çıkarıldıkları yerler tablo 2'de sunulmuştur.

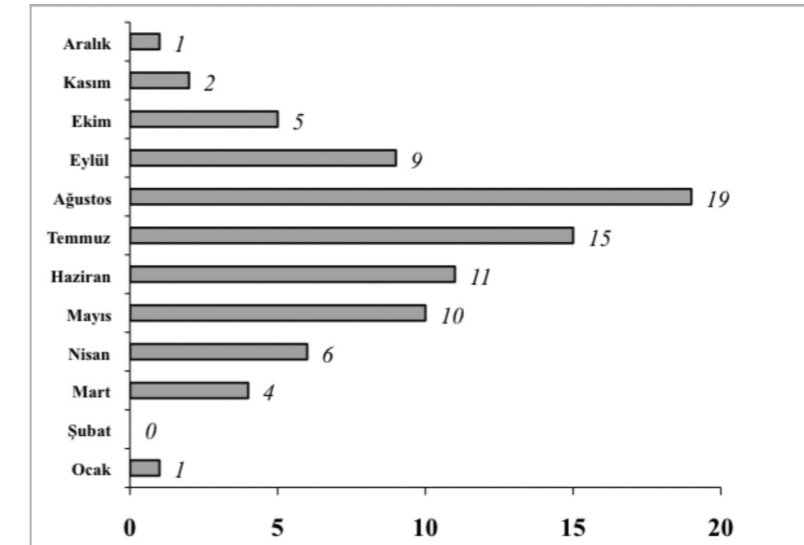
**Tablo 2:** Cesetlerin Çıkarıldığı Yer ve Orijinlerin Dağılımı.

CESEDİN ÇIKARILDIĞI YER	ORİJİN			TOPLAM
	KAZA	İNTİHAR	CİNAYET	
Nehir, akarsu	49	2	-	51
Baraj gölü	13	9	3	25
Gölet, sulama kanalı	7	-	-	7
Toplam	69	11	3	83

Olgular, olayın meydana geliş zamanının mevsimlere göre dağılımına bakıldığında; 45 olgunun (% 54,2) yaz aylarında, 20 olgunun (% 24,1) ilkbahar ayla-

rında, 16 olgunun (% 19,3) sonbaharda ve 2 olgunun da (%2,4) kış aylarında meydana geldiği, ay bazında değerlendirildiğinde, ölümlerin en sık ağustos ayında

meydana geldiği belirlenmiştir. Olguların aylara göre dağılımı grafik 1'de sunulmuştur.



**Grafik 1:** Suda Boğulma Olgularının Aylara Göre Dağılımı

Adli tabip eşliğinde savcılık makamı tarafından yapılan ölü muayenesi neticesinde olguların 55 tanesinde (% 66,26) otopsi işlemi yapılmış, 28 tanesinde (% 33,73) ise ölüm sebebi ölü muayenesi ile belirlenerek otopsi

yapılmasına gerek duyulmamıştır. Otopsi işleminin yapılmasına karar verilme sıklığı yıllara göre değerlendirildiğinde, küme sayılarının düşük olması nedeni ile istatistiksel olarak sağlıklı bir değerlendirilme yapılam-

makla birlikte yıl arttıkça otopsi yapıma oranının artmış olduğu dikkat çekicidir. Olguların yıllara göre otopsi ve otopsi yapılmadan defin kararları sayıları grafik 2'de gösterilmiştir.



## TARTIŞMA VE SONUÇ

Ülkemizde suda boğulma ile ilgili yapılan çalışmalarda, şehirlerin coğrafik ve yerleşim özelliklerine göre farklı oranlar bildirilmiştir. Adana'da 10 yıllık adli ölüm olgularının değerlendirildiği bir çalışmada, olguların % 5,78'inin suda boğulma olduğu bildirilmiştir (28). Ankara'da yapılan çalışmada bu oranın % 2,87 (29), Diyarbakır'da yapılan çalışmada ise % 3,2 olduğu (30) bildirilmiştir. İstanbul'da bu oranın % 7,2 olduğu bildirilmiştir (31). Çalışmamızda 10 yıllık sürede Eskişehir'de değerlendirilen adli nitelikli ölümlerin % 3,2'sinin suda boğulma sonucu meydana geldiği saptanmıştır. Bu oranın deniz ile devamlı ilişkisi içinde olan İstanbul ilindeki orana ve şehir içinde bulunup aktif olarak kullanılan baraj gölü ve sulama kanalları ile sarıllı olan Adana ilindeki orana göre daha düşük, Ankara ve Diyarbakır gibi deniz olmayan şehirlerdekine benzer olduğu görülmüştür.

Çalışmada olguların % 77,1'i (n=64)erkek, % 22,9'u (n=19) kadındır. Bu oran konuya ilişkin literatür ile uyumlu bulunmuştur. Yapılan çalışmalarda erkeklerin daha fazla dış ortamlarda kalması yüzme gibi faaliyetlerde daha sık bulunması gibi nedenler gösterilmiştir (28-32). Eskişehir ilinde adli tahkikat dosyalarından edinilen bilgilere göre, genellikle yüz-

meye ek olarak, özellikle balık tutma ve daha nadir olarak çiftçilik faaliyetleri sırasında suya düşme, trafik kazası sonu suya düşme gibi durumlarla karşılaşmıştır. Ayrıca özellikle kenar mahallelerde ve kırsal alanlarda akarsuların etrafında güvenlik önlemlerinin olmaması kazalara neden olabilmektedir.

Suda boğulma ile ilgili yapılan farklı çalışmalarda, en sık görülen yaş grupları ile ilgili farklı sonuçlar saptanmıştır. Diyarbakır'da yapılan çalışmada suda boğulmaların en sık 0-10 yaş grubunda, Adana'da 11-20 yaş grubunda, Ankara'da 0-18 yaş grubunda olduğu bildirilmiştir (28-30). Minnesota'da yapılan çalışmada suda boğulmaların en sık 15-25 yaş grubunda olduğu belirtilmiştir (33). Çalışmamızda en sık görülen yaş grubu 11-20 (n=26, % 31,3) arasındadır. Yapılan otopsi, olay yeri incelemesi ve adli tahkikatları değerlendirildiğinde; bu yaş grubunun arkadaş grubuyla yüzme ve balık tutma gibi faaliyetler sırasında kaza sonucu boğulduğu anlaşılmıştır.

Suda boğulma vakalarında orijinin sırasıyla kaza, intihar ve cinayet olduğu bilinmektedir (5-6). Finlandiya'da Lunetta ve arkadaşları suda boğulma ile ilgili yaptıkları çalışmada, olguların % 58'inin kaza, % 24,5'inin intihar, % 0,8'inin cinayet olduğunu, % 16,6'sında orijin saptanamadığını bildirmişlerdir (34). Edirne'de yapılan çalışmada olguların % 68,2'sinin (35),

Diyarbakır'da yapılan çalışmada olguların % 97,8'inin (30), Adana'da yapılan çalışmada % 73,4'ünün (7) kaza orijinli olduğu bildirilmiştir. Çalışmamızda da olguların % 83,1'inde orijinin kaza olduğu belirlenmiştir.

Suda boğulma olgularında, boğulma olayının gerçekleştiği yer, çalışmanın yapıldığı yerleşim biriminin özelliğine göre değişim göstermektedir. Deniz kıyısında olan yerleşim birimlerinde suda boğulma en sık denizde olabilmektedir (24, 36). Çalışmamızda olguların % 61,4'ünün nehir ve akarsularda boğulduğu saptanmıştır. Eskişehir, denize kıyısı olan bir şehir değildir. Ancak akarsular bakımından zengindir. Sakarya nehri Eskişehir sınırlarından geçmektedir. Ayrıca Porsuk nehri şehri ikiye bölen birçok kolu olan önemli bir nehirdir. Ancak bu nehirler ve Eskişehir'deki diğer su kaynakları yüzmek için uygun değildir. Çalışmamızda suda boğulma olgularının sıklıkla serinlemek için suya girmekten ziyade, piknik, balık tutma, tarımsal faaliyetler sırasında suya düşme gibi durumlar sonucu meydana geldiği belirlenmiştir.

Literatürle uyumlu olarak olguların % 54,2'sinin yaz aylarında meydana geldiği belirlenmiştir (28-30, 35). Bu durum gerek tarımsal faaliyetlerin, gerekse balık tutma, piknik, yüzme gibi sosyal faaliyetlerin bu mevsimde olmasından kaynaklanmaktadır.

Suda boğulma için kesin tanı koyduracak bir bulgu yoktur. Tanı için diğer olası ölüm nedenlerinin dışlanması gerekir (5-8). Otopsi, histopatolojik ve toksikolojik incelemenin yanı sıra adli tahkikat ta oldukça önemlidir (28). Çalışmamızda yıllar geçtikçe otopsi yapılma sıklığının arttığı görülmüştür. Bu durum gerek hekimler, gerekse adli makamların konuya duyarlılığının arttığını düşündürmektedir.

Özellikle yerleşim yerleri ve yakınlarında, insanların suya kolay ulaşmasını engelleyecek tedbirler alınmalıdır. Su kaynaklarına yakın olan çocukların oyun alanlarında koruyucu önlemlerin alınması gerekir. Güvenlik tedbirlerinin bulunmadığı veya suya girmenin yasak olduğu yerlerde başta çocuklar ve ergenler olmak üzere insanların suya girmeleri engellenmeli, bu kapsamda yerel yönetimlerce insanların güvenle yüzebileceği alanlar oluşturulmalıdır. Balık avlanma yerlerinin resmi kurumlarca belirlenmesi, özellikle su içerisinde kayık ve benzeri araçla avlanan balıkçıların güvenlikleri açısından denetlenmesi gerekmektedir.

Suda bulunmuş olgularda yapılan çalışmalarda, kimyasal analiz sonuçlarının değerlendirilmesinde, ölçülen elementin kan ve boğulma ortamındaki konsantrasyon farkları ile postmortem otoliz sonucu ortaya çıkacak olan elementin

ekstraselüler konsantrasyonu önem arz etmektedir. Bu elementler arasında özellikle flor ve stronsiyumun tuzlu sularda yoğun miktarda bulunup insan vücudunda düşük değerlerde mevcut olduğu ve otolizin erken döneminden etkilenmediği yapılan çalışmalar ile gösterilmiştir. Bu da bize tuzlu suda boğulmalarda element analizinin önemli bir parametre olduğunu göstermektedir. Ancak bu durum, stronsiyum ve flor elementleri açısından tatlı sularda o kadar önem arz etmemekte olup sonuçların diğer deliller ile desteklenmesi gerektiği bildirilmektedir (10, 37).

Çalışmamızdaki tüm olguların tatlı suda bulunmuş olduğu, ancak buldukları su ortamlarının stronsiyum ve flor değerleri bilinmediğinden ve de hiçbir olguda kimyasal element analizi yapılmamış olduğundan, bu testlerin Eskişehir ili için geçerliliği konusunda yorum yapılamamıştır.

Suda bulunmuş cesetlerde otopsi kararının verilmesinde karar merci savcılık makamı olup, bu kararını verirken tıbbi bilirkişiden, olay yeri verilerinden, görgü tanıklarının ifadelerinden ve deneyimlerinden faydalanır. Otopsi işlemi yapılmadan defin kararı verilmiş olan 28 olgunun özelliklerine bakıldığında 2001 yılında görülen toplam 7 suda bulunma olgusunun 4 tanesine defin kararı verilmişken, yıllara göre azalan bir eğilim göstererek 2009 yılın-

da 12 olgunun 1 tanesine, 2010 yılında ise 9 olgunun 1 tanesine defin kararı verilmiştir. Olgular ilk 5 yıl ve ikinci 5 yıl olarak gruplandırıldığında, ilk 5 yılda 38 olgunun 19 tanesine, ikinci 5 yılda 45 olgunun 9 tanesine otopsi işlemi yapılmadan defin kararı verilmiştir.

Bu iki farklı bakış açısı göstermektedir ki, karar merci olan savcılık makamı, suda bulunmuş cesetlere artık daha şüpheli yaklaşmaktadır. Bunun yanında defin kararı verilmiş tüm olgularda, tıbbi bilirkişinin suda boğulmayı destekleyici bulgularından çok olayın görgü şahidi ve cesedin yakınlarının ifadelerinin olup olmamasının, karar merci tarafından daha geçerli bir kriter olarak kabul edildiği düşünülmektedir. Bu tarz bir yaklaşımın, adalet dağıtımında, çapraz sorgu gibi gerekçelerin açıklanması gerektiğinde sıkıntılara neden olacağı bir gerçektir (1, 2, 7, 13).

Çalışmamız göstermiştir ki, suda bulunmuş cesetlere yaklaşım, zamanla daha ciddi bir hal almıştır. Bu bağlamda Eskişehir ili Belediyesi Başkanlığı, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü ve yerel diğer yöneticilere önlemler konusunda ne kadar görev düşüyorsa, olayın adli boyutunu değerlendirip karara bağlayan adli makamın daha pozitif verilere dayanan bir tutum içinde olması, en az sıkıntı ve en doğru çözüm için yadsınamaz bir gerçektir.

## KAYNAKLAR

1. Yorulmaz C, Çakalır C. Suda Boğulma. In: Soysal Z, Çakalır C. Adli Tıp Cilt 1. İstanbul Üniversitesi Basımevi 1999:459-73.
2. DiMaio VJ, DiMaio D. Forensic Pathology Second Edition. CRC Press LLC 2001:394-402.
3. Saukko P, Knight B. Knight's Forensic Pathology, 3. Ed. Arnold, London 2004:395-411.
4. Capovilla M, Durigon M, Grandmaison GL. An original cause of drowning in an industrial environment. American J. Forensic Med Pathol 2007;28:91-3.
5. Gök Ş. Asfiksi. Ed: Gök Ş. Adli Tıp. 5. Baskı. İstanbul: Filiz Yayınevi; 1983:p.135-49.
6. Polat O. Asfiksi. Ed: Polat O. Klinik Adli Tıp Adli Tıp Uygulamaları. 4. Baskı. Ankara: Seçkin Yayınevi; 2009: p.272-75.
7. Arslan MM, Kar H, Akcan R, Çekin N. Suda boğulma tanısında kullanılan yöntemlerin irdelenmesi. Adli Tıp Bülteni 2005;10:29-34.
8. Betz P, Nerlich A, Penning R, Eisenmenger W. Alveolar macrophages and the diagnosis of drowning. Forensic Sci Int 1993;62(3):217-24.
9. Kringsholm B, Filskov A, Kock K. Autopsied cases of drowning in Den mark 1987-1989. Forensic Sci Int 1991;52(1):85-92.
10. Gürler AS, Büyük Y, Şahin MF, Melez DO, Gündoğmuş ÜN. Suda Boğulma Tanısında Biyokimyasal Analizler. Adli Tıp Dergisi 2011;25(2):125-36.
11. Özden SY. Adli Tıp El Kitabı, Genişletilmiş 2. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 1993: p.93-7.
12. Tunalı İ, Adli Tıp. 4. Baskı. Ankara: Seçkin Yayınevi; 2001:p.158-61
13. Yorulmaz AC. Suda Boğulma Tanısında Diatom Testinin Değeri. Uzmanlık Tezi, İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalı; İstanbul: 1996.
14. Di Maio VJM, Dana SE. Vademecum Forensic Pathology. Landes Bioscience, Austin, Texas, U.S.A; 1998:p.187-91.
15. Sarvesvaran R. Drowning. Malaysian J Pathol 1992;14(2):77-83.
16. Shepherd R. Simpson's Forensic Medicine. London, Arnold; 2003.
17. Nogami M, Takatsu A, Endo N, Ishiyama I. Immunohistochemical localization of c-fos in the nuclei of the medulla oblongata in relation to asphyxia. International Journal Legal Medicine 1999;112:351-4.
18. Quan L, Zhu BL, Ishida K, Oritani S, Taniguchi M, Fujita MQ, et al. Intranuclear ubiquitin immunoreactivity of the pigmented neurons of the substantia nigra in fatal acute mechanical asphyxiation and drowning. International Journal Legal Medicine 2001;115:6-11.
19. Hayashi T, Ishida Y, Mizunuma S, Kimura A, Kondo T. Differential diagnosis between freshwater drowning and saltwater drowning based on intrapulmonary aquaporin-5 expression. International Journal Legal Medicine 2009;123:7-13.
20. Hu HZ, Chen Y, Wu JW, Yang G, Liao ZG. The changes of water channel protein 1 in the lungs of the drown rat. Sichuan Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban 2004;35(2):185-7.
21. Brinkmann B, Hernandez MA, Karger B. Pulmonary myelomonocyte subtypes in drowning and other causes of death. International Journal Legal Medicine 1997;110:295-8.
22. Kamada S, Seo Y, Takahama K. A sandwich enzyme immunoassay for pulmonary surfactant protein D and measurement of its blood levels in drowning victims. Forensic Science International 2000;109:51-63.
23. World Health Organisation. Reducing risks, promoting health life. The world health report. WHO, Geneva; 2002.
24. Tan RM. The epidemiology and prevention of drowning in Singapore. Singapore Med J 2004;45:324-9.
25. Strayer HD, Lucas DL, Hull-Jilly DC, Lincoln JM. Drowning in Alaska: progress and persistent problems. Int J Circumpolar Health 2010;69(3):253 64.
26. Türkiye İstatistik Kurumu. Ölüm İstatistikleri, İl ve İlçe Merkezleri. Ankara: Türkiye İstatistik Kurumu Matbaası; 2009.
27. Başgelen, N. Türkiye'nin Tarihi Coğrafyası; Akarsular. İstanbul: Arkeoloji ve Sanat Yayınları/Tarihi Coğrafya Taramalar ve Araştırma Dizisi; 2009.
28. Arslan MM, Çekin N, Hilal A, Kar H. Adana'da 1997-2006 yılları arasında meydana gelen suda boğulma olgularının incelenmesi. Türkiye Klinikleri Adli Tıp Dergisi 2008;5:13-18.
29. Cantürk N, Cantürk G, Karbeyaz K, Özdeş T, Dağalp R, Çelik S. Ankara'da 2003-2006 yılları arasında otopsi yapılan suda boğulma olgularının değerlendirilmesi. Türkiye Klinikleri Tıp Bilimleri Dergisi 2009;29(5):1198-205.
30. Tıraşçı Y, Gören S. Diyarbakır'da suda boğulma olgularının değerlendirilmesi. Dicle Tıp Dergisi 2000;27:139-44.
31. Yorulmaz C, Çetin G, Albek E, Koç S, Çakalır C. Suda Boğulma tanısında diatom testinin değeri. Adli Tıp Dergisi 1996;12:3-9.
32. Lakadamyalı H, Doğan T. Türkiye'de bir turizm yöresinde suda boğulma olgularının irdelenmesi. Türkiye Klinikleri Tıp Bilimleri Dergisi 2008;28(2):143-8.
33. Hedberg K, Gunderson PD, Vargas C, Osterholm MT, MacDonald KL. Drownings in Minnesota, 1980-85: a population-based study. Am J Public Health 1990;80:1071-4.
34. Lunetta P, Pentilla A, Sajantila A. Circumstances and Macropathologic Findings in 1590 Consecutive Cases of Bodies Found in Water. The American Journal of Forensic Medicine and Pathology 2002;23:371-6.
35. Azmak D, Erdönmez Ö, Altun G, Zeren C, Yılmaz A. Edirne ilinde otopsi yapılan 77 asfiksi olgusunun değerlendirilmesi. Yıllık Adli Tıp Toplantıları Kitabı Antalya 2002:197-201.
36. Nichter MA, Everett PB. Profile of drowning victims in a coastal community. J Fla Med Assoc 1989;76:253-6.
37. Gürler AS. Sudan Çıkan Cesetlerde Sağ ve Sol Kalp Stronsiyum Seviyelerinin Suda Boğulma Tanısına Katkısı. Uzmanlık Tezi, Türkiye Cumhuriyeti Adalet Bakanlığı Adli Tıp Kurumu Başkanlığı; İstanbul: 2009.