

İSTANBUL'DA TÜPLÜ DALIŞ ÖLÜMLERİ*

Scuba diving fatalities in İstanbul*

Aykut Taner GÜVEN¹, Bülent ŞAM², Gözde ŞİRİN²

Güven T A, Şam B, Şirin G. İstanbul'da tüplü dalış ölümleri. Adli Tıp Bülteni, 2004; 9 (2): 47-50.

ÖZET

Türkiye'de tüplü dalış aktivitesi günden güne gelişmektedir. Dalıcı sayısının artmasına bağlı olarak dalışa bağlı ölümlerde de belirgin artış görülmektedir. İngiltere'de yapılan bir araştırmada yetmiş beş bin dalışta bir ölüm, beş bin dalışta bir kaza olayı meydana geldiği ortaya konmuştur. Tüplü dalış sırasında meydana gelen ölümlere günlük otopsi rutininde ender rastlanmaktadır.

Adli Tıp Kurumu (ATK)Morg İhtisas Dairesi'nde 1995-2001 yılları arasındaki kayıtların taranması sonucunda üç tüplü dalış ölümü olgusuna otopsi yapıldığı tespit edilmiştir. Olgular incelendiğinde olay yeri inceleme bulgularının otopsiyi yapan adli hekime ulaşmadığı, saptanan harici lezyonların orijininin karanlıkta kaldığı veya kesin ölüm nedeninin saptanamadığı görülmüştür. Gelecekte, kanıt zincirinin kopmaması için camımızda dalış eğitimi almış, gerektiğinde olay yeri incelemesine katılabilecek bilgi birikimine sahip adli tıp uzmanlarının yer alması gerektiğine inanıyoruz.

Anahtar kelimeler: Adli otopsi, tüplü dalış ölümleri, hava embolisi, barotrauma, dekompresyon hastalığı.

SUMMARY

Scuba (self contained underwater breathing apparatus) diving as a water recreation and sporting activity has become immensely popular in recent years in Turkey, with almost thirty thousand certified and non-certified divers. Although serious injuries occur infrequently, evident increase in diver deaths were also reported parallel to the increasing number of scuba divers.

The incidence of scuba diving related deaths in routine autopsy practice is rare.

All autopsies performed at Council of Forensic Medicine in İstanbul, between 1995-2001 were reviewed and data was collected retrospectively. We have found just 3 cases over in this period. In conclusion, scene investigation data were not transmitted adequately to the physician who performs the autopsy. Therefore origin of the lesions determined by external and internal examination can not be illuminated definitely, so the cause and mechanism of death remains unclear.

Key words: Forensic autopsy, scuba diving fatalities, air embolism, barotrauma, decompression sickness.

GİRİŞ

Türkiye'de tüplü dalış aktivitesi günden güne gelişmektedir. Son on yılda sertifikalı dalıcı sayısı üç binli rakamlardan otuz binli rakamlara ulaşmıştır(1). Dalıcı sayısının artmasına bağlı olarak dalışa bağlı ölümlerde de belirgin artış görülmektedir(2). Sosyal hayatta tanınmış kişilerin arasında bu sporun popüler hale gelmesi ile su altı ölümleri medyada da geniş yer bulmaya başlamıştır(3). Ancak, ülkemizde ilgili istatistikleri toplayan bir merkezin 2001 yılına kadar faaliyete geçmemiş olması nedeniyle henüz kapsamlı istatistiksel çalışma yapılamamıştır(4). ABD'de yapılan bir çalışmada yıllık ölüm sayısı yüz bin dalışta 3-9 arasındadır(5). İngiltere'de yapılan

* Poster sunumu, 3rd European Academy of Forensic Science Meeting, 22-27 Eylül 2003, İstanbul.

1 Koç Alianz Sigorta A.Ş. İstanbul.

2 Adli Tıp Kurumu Başkanlığı, Esekapı/İstanbul.

bir araştırmada ise yetmiş beş bin dalışta bir ölüm, beş bin dalışta bir kaza olayı meydana geldiği ortaya konmuştur(6). Tüplü dalış sırasında meydana gelen ölümlere günlük otopsi rutininde ender rastlanmaktadır.

ABD’de yapılan çalışmalarda, dalış sırasında meydana gelen ölümlerde en sık sebep olarak akut myokard enfarktüsü ve suda boğulma saptanmıştır. İkinci sırada ise hava embolisi gelmektedir(7). Diğer nedenleri saptayabilmek ise çoğunlukla, ancak ön bilgilenme ile amaca yönelik araştırma yapılırsa olanaklıdır(5).

ATK Morg ihtisas Dairesi’nde 1995-2001 yılları arasındaki kayıtların taranmasında üç tüplü dalış ölümü olgusuna otopsi uygulandığı tespit edilmiştir. Bu durumda her adli tıp uzmanının konu hakkında, yeterli deneyime sahip olamayacağı açıktır. Bu bağlamda amacımız söz konusu olguları literatür bilgileri ışığında irdelemek ve tüplü dalış esnasında meydana gelmiş ölümlere yaklaşım konusunda fikir vermektir.

OLGU 1

Dalış sırasında ölen ve otopsi sonucunda suda boğulma nedeniyle öldüğü tespit edilen 26 yaşındaki olguda, dış muayenede yalnızca ağız ve burunda köpük tanımlanmıştır. Palpasyonla boyun ve göğüste krepitasyon alınmadığı bildirilmiştir. Çift taraflı pnömotoraks testi negatif bulunmuştur. Akciğer ağırlıkları artmış olup sağ akciğer 650gr. sol akciğer 550 tartılmıştır. Kesitlerinde ödem saptanmıştır. Kalp damarları su altında açılmış ve hava kabarcığı görülmediği kaydedilmiştir. İç organlarda başkaca bir özellik tarif edilmemiştir.

Dosyada; cesetten alınan örneklerin analizi sonucunda toksikolojik incelemede; kanda alkol bulunmadığı, kanda, idrarda ve iç organ parçalarında hiçbir toksik madde saptanmadığı, plankton incelenmesinde akciğerde 20’den fazla diatom, karaciğerde 1-2 diatom, beyinde 1-2 diatom kemik iliğinde 3-4 diatom ve diatom fragmanları görüldüğü, diğer doku preparatlarındaki diatomların akciğer doku preparatında görülenler ile karakteristik olarak benzer ve füstül çapları küçük olduğu, bulguların sıvı aspirasyonu tanısı açısından anlamlı olduğu, histopatolojik incelemede; akciğerde intraalveoler kanama ve akut şişme alanları saptandığı ve kişinin ölümünün suda boğulma sonucu meydana gelmiş olduğu kanaatine varıldığı kayıtlıdır.

OLGU 2

Dalma kursu sırasında öldüğü bildirilen 24 yaşındaki olgunun dış muayenesinde; yalnızca sağ omuz arka yüzde 7x1cm ölçüde, alın sağ ve sol yanda küçük sıyrıklar görüldüğü, göğüs cilt altında yaygın amfizem saptandığı, sağda ve solda pnömotoraks testinden negatif sonuç alındığı, sol göğüs boşluğundan 100 cc, sağ göğüs boşluğundan 200 cc. seröz sıvı boşaltıldığı, kalbin su altında açıldığı, sağ ventrikülden bol miktarda hava kabarcığı çıktığı, akciğer ağırlıklarının artmış bulunduğu, kalpte ve diğer iç organlarda herhangi bir patolojik özellik saptanmadığı belirtilmiştir. Dosyada; cesetten alınan kan, idrar ve iç organ örneklerinin toksikolojik incelemesinde alkol ya da herhangi bir toksik madde bulunmadığı, histopatolojik incelemede yalnızca akciğerde hafif şişme, atelektazi, ödem saptandığı ve kişinin hava embolisine bağlı solunum ve dolaşım yetersizliği sonucu ölmüş olduğu kanaatine varıldığı bildirilmiştir.

OLGU 3

Kumsala vurmuş şekilde bulunduğu bildirilen olgunun üzerinde dalış giysileri ve ilgili teknik ekipman bulunduğu, tüm yumuşak dokularının deniz canlılarıncı yenmiş ve cesedin iskeletleşmiş olduğu, kemiklerde travmatik patoloji saptanmadığı, mevcut verilerle ölüm nedeninin tespit edilemediği kayıtlıdır.

TARTIŞMA

Dalış ölümlerinde adli inceleme olay yerinde başlar(6). Olay yeri inceleme bulgularının ayrıntılı olarak bilinmesi, hatta mümkünse otopsiyi yapacak hekimin olay yeri incelemesine katılması gerekir. Otopsi esnasında artefaktları elimine edebilmek için mutlaka dalış şartları, çevresel şartlar, cesedin tıbbi geçmişi ve ölüm sonrası uygulanan tıbbi girişimlerin bilinmesi gerekir(5,14,15,18). Bu bilgiler ışığında dalışa bağlı hastalıklar, travmalar, dalış ekipman arızaları, kişisel faktörler nedeni ile meydana gelmiş olabilecek, olası ölüm nedeni belirlenip, dış muayene bulguları ve post mortem radyolojik incelemesi de, su altında antropofaji olayı ile beraber değerlendirilerek otopsiye başlanırsa, kesin ölüm nedenini belirlemek mümkün olabilir(8,17). Sunduğumuz üç olguda da olay yeri bulgularının ve fotoğraflarının Adli Tıp Kurumu’na ulaşmadığı görülmüştür. Birinci ve ikinci olguda dalış ekipmanları hakkında hiç bir bilgi bulunmadığı,

üçüncü olguda ise dalış ekipmanları cesedin üzerinde olduğu halde tanımlamaları ve bulunduğu haldeki fotoğraf çekimlerinin yapılmadığı anlaşılmaktadır. Cesedin bulunduğu derinlikten su örneği alınmamış olduğu için, birinci olguda yapılan diatom incelenmesinde, bulgular sıvı aspirasyonu yönünde olmakla birlikte, cesedin bulunduğu yerde boğulup boğulmadığı ya da nerede boğulmuş olabileceği hakkında bir şey söylemek mümkün olamamıştır.

Antropofaji, herhangi bir çok hücreli organizmanın insan bedenine beslenme amacıyla müdahale etmesidir. Omurgasız deniz canlılarının (karides, karavida, ıstakoz, yengeç, deniz çıyanı ve benzeri) bir insan cesedini 12 saat içinde iskeleti kalacak şekilde yiyebildikleri gözlenmiştir. Hem yaralardan, hem de doğal açıklıklardan (ağız, burun, anüs gibi) vücut boşluklarına girebildikleri için, otopsi açısından da artefakt oluşturabilirler(8). Sunduğumuz üçüncü olguda ceset ve ekipman üzerinde, içinde bulunması muhtemel olan omurgasız deniz canlılarının ve gelişim evrelerinin tanımlanamamış olmasının, ölüm zamanı saptanması için değerli olabilecek yorumların yapılamamasına sebep olduğu görülmüştür.

Otopside, kafadan başlayarak tüm vücut bölümlerinin ayrı ayrı röntgen filmleri çekilmelidir. Yumuşak dokularda ve eklemlerde amfizem, pnömotoraks, kalp içerisinde ya da mediastende serbest hava varlığı değerlendirilmelidir(13,20,22).

Giysi ve ekipman dikkatlice incelendikten sonra, cesette travma ve boğulma belirtileri aranır. Barotavma açısından özellikle baş, boyun ve ensede, palpasyonla cilt altı amfizemi, konjunktiva yıkanıp, bir oftalmoskop kullanılarak retinal arterlerde hava kabarcıkları aranmalıdır(2,8,9,13,21,22). Barotravmaya bağlı kulak zarı perforasyonları eşlik edebileceğinden kulak zarı da otoskopla muayene edilmelidir. Temporal kemiğe ait kırık olup olmadığı da not edilmelidir(16).

Serebral arterlerde hava kabarcığı bulunması hava embolisi açısından önemli bir bulgudur. Bunun tespiti için beyni dikkatlice çıkarırken a. carotis interna ve a. vertebralisler çift klemlendikten sonra proksimalden kesilip ve beyin kafatası dışına alınarak tüm arteriyel kanallarda hava kabarcığı aranmalıdır. Sonra su altında klemler açılarak hava kabarcığı çıkışı olup olmadığı gözlenmelidir. Merkezi sinir sisteminde düzensiz, yaygın peteşial kanamalar ve hasta bir gün ya da daha uzun bir süre yaşadysa infarktlar, histopatolojik olarak beyaz

cevherde perivasküler halka şeklinde hemorajiler saptanabilir(10,11,13,19,22,23).

Hava embolisi olgularının yaklaşık yüzde onunda pnömotoraks görülür(12). Hava embolisinde epikardiyal venlerde boylu boyunca dizilmiş hava kabarcıklarına bağlı "boncuk dizisi" şeklinde bir görüntü bulunabilir. Kalp içerisindeki kan tipik olarak köpüklü görünümündedir. Sağ ve sol ventriküllere enjektörle girilerek hava varlığı araştırılmalıdır. Masif embolide kalpte kan bulunması olasılığı vardır(8). Kalp içerisinde artifisyel hava oluşumu pek görülmez ve kalp içerisinde tespit edilen havanın oraya dolaşımına geldiği kabul edilebilir.

Akciğerler çıkarılmadan önce visseral plevra damarlarında embolizasyon bulguları ve subplevral amfizem aranır. Her iki akciğerde hilusun büyük damarları çifte klemlerle kapatılır. Akciğerler çıkartıldıktan sonra su dolu bir kaba batırılır. Bir bronştan içeri yavaşça hava verilerek plevral yırtık muayenesi yapılmış olur. Bir diğer yöntemde ise % 10'luk formalin trakeadan verilerek 30 cm/su'yu aşmayacak bir basınç ile perfüze olması sağlanır ise hem sızıntı yolu ile plevral yırtık kontrolü yapılmış, hem de akciğerler histopatolojik inceleme için fixe edilmiş olur. Bu muayenede dikkat edilmesi gereken nokta, yabancı cisim veya mide içeriği aspirasyonu olup olmadığıdır(12,13,20,22).

Koroner arter embolisinin indirekt bulguları açısından, bir süre yaşamış olgularda, myokardın histolojik incelemesi önem kazanır. Karın boşluğundaki damarlar da embolizasyon açısından incelenmelidir. Inferior vena kava başta olmak üzere porta-kaval sistem damarları, hepatic damarlar, renal damarlar, mezenterik damarlar dikkatle araştırılırken birkaç hava kabarcığının artefakt olarak oluşabileceği de göz önünde bulundurulmalıdır. Ancak bundan sonra toksikoloji için kan, idrar ve doku örnekleri alınmalıdır(13,20,22).

Son olarak, barotravmaya bağlı gastrik rüptür ve retroperitoneal amfizem varlığı araştırılmalıdır(13,20,22). Ayrıca, beyin dokusunda, buharlaşabilir hidrokarbonların varlığı araştırılabilir(11,13,22).

Hava embolisine bağlı meydana gelen ölümlerde tipik bir histolojik bulgu bulunmamaktadır. Bununla birlikte barotravmaya maruz kalmış akciğerde histolojik olarak ödem, yama tarzında hemoraji alanları, yırtılmış alveoller ve amfizem bulunması hava embolisini destekleyen bulgulardır. Ayrıca özellikle spinal kordda ve böbrek dokusunda olmak üzere, yumuşak dokuların histopato-

lojik kesitlerinde ekstrasvasküler boşluk oluşturuvcu lezyonlar araştırılabilir(13,19,20,22,23). Sunduğumuz ilk iki olguda spinal kordda ekstrasvasküler boşluk oluşturuvcu lezyonlar yönünden histopatolojik inceleme yapılmamış olduğu gözlenmiştir. Bu nedenle özellikle ikinci olguda, ölüm nedenini destekleyecek histopatolojik bulgular elde edilememiştir.

SONUÇ

Sonuç olarak; olay yeri inceleme bulgularının otopsiyi yapan adli hekime ulaşmadığı, bunun da ikinci olguda olduğu gibi saptanan harici lezyonların orijinini karanlıkta bıraktığı veya üçüncü olguda olduğu gibi kesin ölüm nedeninin saptanamamasına neden olduğu görülmüştür. Gelecekte, kanıt zincirinin kopmaması için camiamızda dalış eğitimi almış, gerektiğinde olay yerinde bizzat inceleme yapabilecek bilgi birikimine sahip adli tıp uzmanlarının yer alması gerektiğine inanıyoruz.

Kalp-damar hastalığı, suda boğulma ve hava embolisi dışındaki ölüm nedenlerini saptayabilmek, ancak ön bilgilendirme ile amaca yönelik araştırma yapılırsa ve olay yeri incelemesine hekim de katılırsa olanaklıdır. Bunu sağlayabilmek için de Deniz Polisi'nin Sualtı Şubesi ile diyalog halinde bulunması gereklidir. Deniz Polisi'nin bulunmadığı yerlerde ise cesedi çıkarma görevi tecrübeli, gönüllü dalıcılara verilmektedir. Kanıtların kaybolmaması için, savcılıkların bu konuda, gönüllü dalıcıların dalış öncesi sualtı polisi veya adli tıp uzmanlarıyla temasını sağlaması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1. Türkiye Sualtısporları, Cankurtarma, Sukayağı ve Paletli Yüzme Federasyonu kayıtları, Ankara, 2002.
2. Alkan N, Aktaş Ş. Dalışa Bağlı Ölümelerde Ölüm Araştırması ve Otopsi, Yıllık Adli Tıp Toplantıları-2001 Kitabı, ATK Yayınları, İstanbul, 2001, s: 23-29.
3. Kızılkaya Z. Dalış Kazaları, Deniz Magazin, Ofis Grafik Dizgi Ticaret, İstanbul, Ağustos 1995, s: 60.
4. Liman Polisi Genel Müdürlüğü Kayıtları, Ankara, 2002.
5. Louis E. Death Investigator's Handbook, Paladin Press, New York, 1993, pg: 375-391.
6. Polat O. Adli Tıpta Delillerin Önemi, Adli Tıp Dergisi, Cilt 15, Sayı 4, 2001, : 51-69.
7. Voboril M. Why Divers Die, The Miami Herald, July 25, 1990, pg: 10-20
8. Teathter CV. Encyclopedia of Underwater Investigations, Best Publishing Company, Canada, 1998, pg: 17-68.
9. Mason JK, The Pathology of Trauma, Edward Arnold Limited, London, 1993, pg: 286.
10. Hızalan İ. Korkulan Hastalık Dekompresyon, Deniz Magazin, Ofis Grafik Dizgi Ticaret, İstanbul, Eylül 1995, s: 76.
11. Gorman D. F, Browning D.M. Cerebral Vasoreactivity and Arterial Gas Embolism, Vol. 13 No. 3, 1986, pg: 317-335.
12. Cotes J. E, Davey I. S, Reed J. W, Rooks M. Respiratory Effects of A Single Saturation Dive to 300 Meters, British Journal of Industrial Medicine, 1998, pg: 44.
13. Calder I. M, Autopsy and Experimental Observations on Factors Leading to Barotrauma in Man, Undersea Biomedical Research, Vol 12, No 2, June 1985.
14. Uçar H, Beköz Ü. Panik ve Yönetimi, Su Altı Dünyası, Marine Eğitim Yayıncılık, İstanbul, Mart 1999, s: 30-32.
15. Sarıgül F. Scuba Eğitimi Başlangıcında Premenstrel Sendromun Olumsuz Etkilerinin Gözlendiği Olgular Sunumu, Su Altı Dünyası , Marine Eğitim Yayıncılık, İstanbul, Mart 1997, s: 28-31.
16. Aktaş Ş. Orta Kulak Barotravması, Deniz Magazin, Ofis Grafik Dizgi Ticaret, İstanbul, Ocak-Şubat 2001, s:51-54.
17. Aktaş Ş. Nitrojen Narkozu, Deniz Magazin, Ofis Grafik Dizgi Ticaret, İstanbul, Eylül-Ekim 1997, s: 32-33.
18. Hızalan İ. Soğuk Su Dalışları ve Hipotermi,Su Altı Dünyası, Marine Eğitim Yayıncılık, İstanbul, Mart 1997, s: 30-35.
19. Mennel H. D, Stumm G, Wenzel J. Early Morphological Findings in Experimental High Pressure Neurological Syndrome, Experimental and Toxicological Pathology, Vol 49, 1997, pg: 425-432.
20. Mason J. K, Purdue B. N. The Pathology of Trauma, Arnold, 2000 Third Edition, pg: 341-362.
21. Lonsdale M. V. SRT Diver, STTU, Los Angeles, Second Printing 1989, pg: 31-47.
22. Sawchuk R. Autopsy Protocol, [http://www.diverescue.com/autopsy.html\(15/1/2002\)](http://www.diverescue.com/autopsy.html(15/1/2002)).
23. Francis T. J. R, Pezeshkpour A. J, Dutka A. Arterial Gas Embolizm as A Pathophysiologic Mechanizm for Spinal Cord Decompression Sickness, Undersea Biomedikal Research, Vol 16, No 6, 1989, pg: 439-450.

İletişim:

Bülent Şam,
Adli Tıp Kurumu Başkanlığı, Morg İhtisas Dairesi,
Esekapı/İstanbul.
Telefon: 0532.5436416
E-posta: bulentsam@yahoo.com