

## Mantar Zehirlenmeleri (35 Olgı Üzerinde Araştırma)

CANSER ÇAKALIR <sup>a)</sup>, A. SEDAT ÇÖLOĞLU <sup>a)</sup>, M. FATİH YAVUZ <sup>b)</sup>, İBRAHİM ÖZTEK <sup>b)</sup>

<sup>a)</sup> İstanbul Üniversitesi, Adli Tıp Enstitüsü, Tıp Bilimleri Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

<sup>b)</sup> GÜlhane Askeri Tıp Akademisi, Haydarpaşa Eğitim Hastanesi, Patoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

### FATAL MUSHROOM POISONING: MORPHOLOGICAL FINDINGS OF 35 CASES

#### Summary

Mushroom poisoning in Turkey is common and accounts for a significant number of deaths annually. We present 35 cases of fatal mushroom poisoning in Istanbul during the years 1987-1990.

Twenty of the victims were adults (12 females and 8 males) and 15 were children ( $\leq 12$  years old; 10 females and 5 males). Necrotising degeneration of the liver (massive and centrilobular hepatic necrosis), parenchymatous degeneration of the renal tubuli, cerebral edema, toxic myocarditis, pulmonary congestion and hemorrhage were the main morphological features. The autopsy findings in detail are presented, and the mechanism and pathogenesis of the mushroom poisoning due to *Amanita phalloides* is discussed.

#### Özet

1987-1990 yılları arasında Adli Tıp Kurumunda yapılan otropsiler içerisinde saptanan 35 mantar zehirlenmesi morfolojik olarak incelendi. Mantar zehirlenmelerine bağlı ölümlere ülkemizde sık rastlanıldığı görüldü. Bazı mantar türlerinin belirli organlarda meydana getirdiği değişiklikler ile mantar zehirlenmelerinin ülkemizdeki sikliği konusundaki verilerimiz, literatür bilgileriyle karşılaştırıldı.

**Key words:** *Amanita phalloides* - *Mushroom poisoning* - *Amatoxin poisoning* - *Pathogenesis and pathology*

## GİRİŞ

Doğada bulunan 2000'den fazla mantar türünden 50 kadarının insanlar için zehirli olduğu bilinmektedir; mantar zehirlenmelerinde, ölümlerin büyük bir kısmından *Amanita* türü sorumlu olup, 3 *Amanita* türünden en sık görüleni olan *Amanita phalloides*'in ölümlerin % 90'ından fazlasında etkili olduğu bulunmuştur (1-5).

*Amanita phalloides*, sonbaharda, meşe ağacına yakın alanlarda ortaya çıkar; zeytin yeşili şapkası ve beyaz lamelleriyle tanınmasına rağmen nontoksik mantarlardan ayırdedilmesi genellikle güçtür (1,6).

*Adli Tıp Derg.*, 7, 3-12 (1991)

*Amanita phalloides*'den, amatoksin ve fallotoksin adı verilen siklopeptid yapısında başlıca iki tip toksin izole edilmiştir. Fallotoksinler pişirme ve sindirim esnasında bozulur ve insan zehirlenmelerinde çok az rol oynarlar; aktin polimerizasyon - depolimerizasyon siklusunu etkileyerek hücre membranlarının fonksiyonunu bozarlar (1, 5, 7-10).

Amatoksinler (amanitinler) termostabildir; intestinal epitelden emilerek serum proteinlerine zayıf olarak bağlanır, hücrelere transport mekanizmasıyla alınırlar. RNA polimeraz II enzimini inhibe ederek messenger RNA sentezini, vital yapısal protein yapımını durdurur, hücre nekrozlarını neden olur. Karaciğer, böbrek gibi yüksek oranda protein sentezi yapan organlar, bu tür toksinler için ilk hedefi oluşturur (1,4,5,7,8).

Bir amatoksin olan  $\alpha$ -amanitin'in fatal oral dozu 0,1 mg/kg olarak bildirilmiştir; gelişim evrelerini tamamlamış olan bir mantarda bulunan 7 mg amanitin, normal ölçülerdeki bir erişkin için öldürücü doza sahip olabilmektedir (8). Bu toksinlerin mantardaki konsantrasyonu, mantarın türüne, büyümeye koşullarına, olgunluğuna ve coğrafik dağılımına göre değişiklik göstermektedir (4). Yenilen mantar miktarı, temel prognostik indikatör olarak görülmektedir (8).

Amatinlerin etkisi, mantarın alımından yaklaşık 15 saat sonra başlar (8); 48 saatte kadar enterohepatik resirkülasyonunu tamamlar (11).

Mantar zehirlenmesi klinik olarak üç karakteristik dönem gösterir (1,5,9,12). İlk dönemden falloidin toksini ve aktif metabolitleri sorumludur (1). Mantarın yenilmesinden 1-2 saat (8) ya da 6-24 saat sonra başlayan bulantı, kusma, kolik şeklinde karın ağrısı, sulu diyare ile seyreden bir gastroenterit tablosu görülür (5,12). İkinci dönem, 12-24 saat süren spontan klinik düzelmeye döndürür. Üçüncü dönem hızlı progressif bir hepatitin geliştiği ağır bir klinik tabloyu içerir; hepatosellüler ve renal tubuler harabiyet sonucu hepatik transaminazlar, BUN ve kreatinin ani olarak yükselir, ayrıca, hepatik nekroz nedeniyle encefalopati ve yaygın koagülopatiler belirir (5,8). Nörolojik bozuklukların, toksinin nörotoksik etkisinden kaynaklandığı görüşünü destekleyen bulgular da bildirilmiştir (1). Karaciğer zararına bağlı sarılık 2-5. günlerde ortaya çıkmaktadır (13). Vakaların % 50'sinde pankreatitin klinik veya biyokimyasal bulgusu saptanmıştır (1). Bu klinik tablo, genellikle 4-10 gün içinde ölümle sonlanmaktadır (5,9,13,14). Mortalite oranı açısından incelenen serilerde, % 9'dan % 50'ye kadar değişen farklı veriler elde edilmiştir (2,6-8,15).

Morfolojik özellik, bütün safhalarda bulunan venöz ve sinüzoidal hiperemi ile karaciğer hemorajisidir (9). Otopside, karaciğer masif hemorajik hepatosellüler nekroz nedeniyle küçük bulunur (akut karaciğer atrofisi). Mikroskopik incelemede, periferik yağlanması ve viral hepatitten ayırdedilemeyen akut iltihap, panasınar nekroz görülür (4,7,9,10,12,14). Mantar zehirlenmesine bağlı hepatosellüler nekroz nedeniyle karaciğer yetmezliği gelişen hastaların ancak karaciğer transplantasyonu ile kurtarılabileceği bildirilmektedir (1). Böbrek, beyin ve kalpte görülen yağlı dejenerasyon ve hidropik dejenerasyon ile beyinde saptanan nonspesifik nöronal reaksiyonlar, entoksikasyona bağlı önemli değişikliklerdir (14).

## MATERYAL ve METOD

Adli Tıp Kurumu Morg İhtisas Dairesi'nde 1987-1990 yılları arasında yapılan otopsiler içerisinde saptanan 35 mantar zehirlenmesi olgusu incelendi. Olguların yaş ve cinsiyet özellikleri ile morfolojik bulgular gözden geçirildi. Zehirlenmenin başlangıcı ve ölüm arasında geçen süre ile organ lezyonları arasındaki ilişki araştırıldı.

## BULGULAR

1987-1990 yılları arasında, Adli Tıp Kurumu Morg İhtisas Dairesi'nde yapılan otopsiler içerisinde saptanan 35 mantar zehirlenmesi olgusuyla ilgili yaş ve cinsiyet özellikleri ile organ değişikliklerini, zehirli mantar türlerinin ülkemiz genelindeki dağılımını içeren bilgiler Tablo I, II ve III'te verilmiştir.

Otopside, bütün olgularda tipik karaciğer yetmezliği ve nekroz bulguları saptandı; 35 vakanın 34'ünde karaciğer küçük, kapsülü buruşmuş, kıvamı yumuşak, kesiti sarı-kırmızı renkte, alacalı görünümde bulundu. Karaciğer nekrozları, 34 vakanın 26'sında diffüz tipte, 8 vakada ise sentrilobüler nitelikteydi (Resim 1-3). Karaciğer kesitlerine uygulanan retikulum boyası ile lobüler çatının korunduğu, retikülin liflerinin nekrotik hepatositleri sınırladığı görüldü (Resim 4). Bir olgumuzda, 1800 g tartılan karaciğerin kesit yüzeyi sarı renkte olup, mikroskopik incelenmesinde hepatositlerde yağlanması, mikrovakuolizasyon ve reaktif hepatit gözlandı.

Böbrekler şiş ve soluk bulundu; mikroskopik incelemedeki bulgular, parankimatöz tubulus dejenerasyonundan akut tubuler nekroza kadar değişmekteydi.

5 vakada yaygın gastrointestinal kanama saptandı.

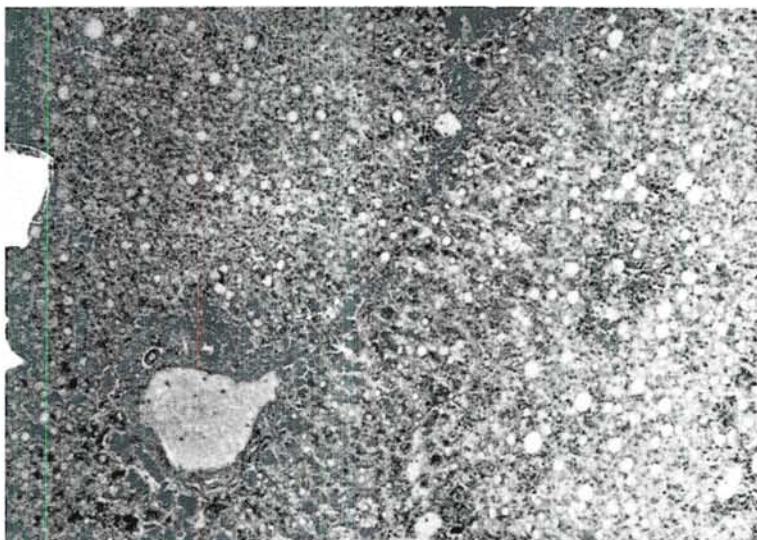
Mikroskopik incelemede miyokard değişiklikleri saptanan iki olgudan 8 gün yaşayan bir olgumuzda yağlı degenerasyon, 13 gün yaşayan bir başka olguda ise toksik myokardit şeklinde olmak üzere 2 vakada gözlendi.

Akciğerlerde saptanan başlıca bulgular, hiperemi ve yerel pnömonik infiltrasyon olarak saptandı. Beyindeki en önemli morfolojik bulgu ödem olarak belirlendi.

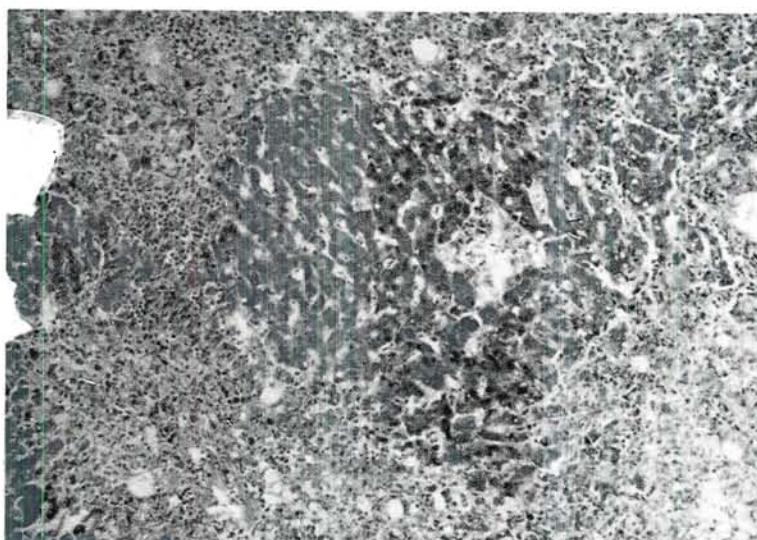
Vakalarımızı zehirlenme belirtilerinin başlangıcı ile ölüm günü arasında geçen süre açısından incelediğimizde, yaşama süresi uzadıkça zehirlenmeden etkilenen karaciğer zon sayısının arttığı görüldü (Tablo I).

## TARTIŞMA

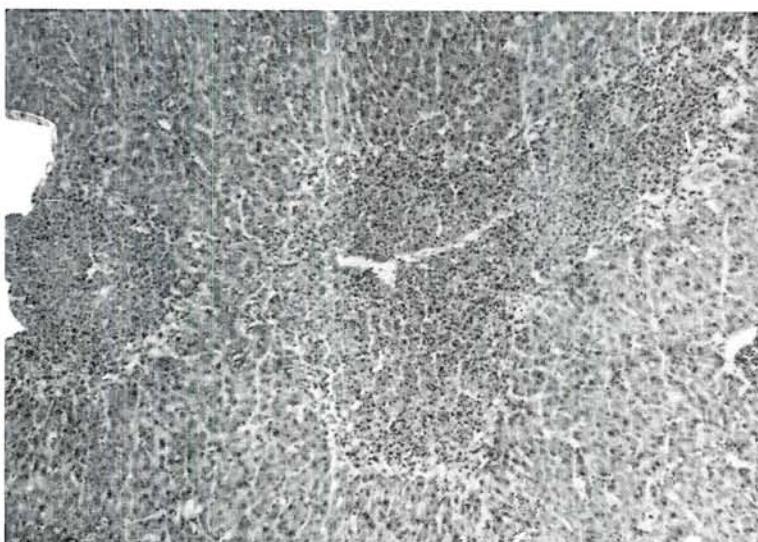
İnsan veya hayvan dokularında mikotoksinleri saptayabilecek kimyasal veya serolojik bir test olmadığı bildirilmektedir. Hastalığın erken dönemde gastrik ve intestinal içeriğte bulunan diagnostik sporlar, kusma ve diyare nedeni ile birkaç saat içerisinde kaybolmaktadır. Toksikolojik yöntemlerin yetersiz olması nedeniyle, mantar zehirlenmesine bağlı ölümlerde tanı için morfolojik bulgular büyük önem taşımaktadır. Gastrik içerik, mantar örneği ve dışkı örnekleri spor identifikasiyonu için tetkik edilmelidir (5).



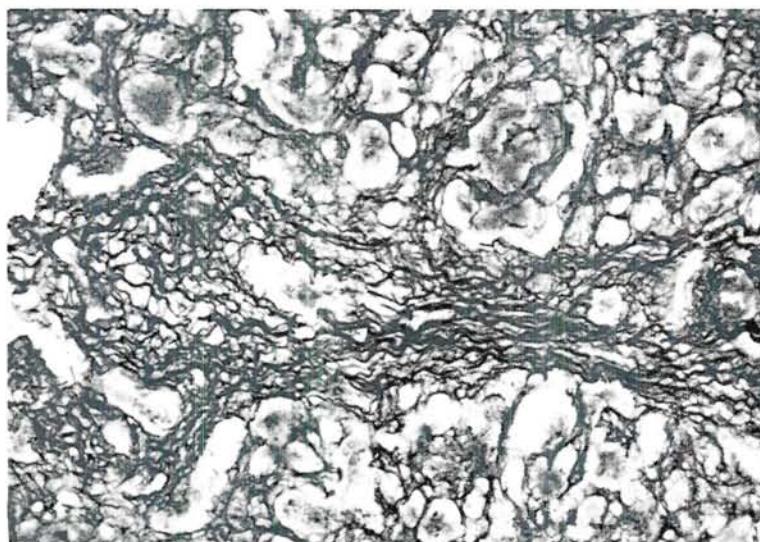
Resim 1. Karaciğerde diffüz nekroz 1356/90; HE, x40).



Resim 2. Karaciğerde, periportal alanlarda sağlam kalmış hepatositler (1365/90 ; x40).



Resim 3. Karaciğerde sentrilobüler nekroz; vena centralis çevresindeki hepatositlerde nekroz, bu alanlarda nötrofil polimorflar ile eritrositler görülmektedir (1360/90; HE, x40)



Resim 4. Karaciğerde, nekrotik alanlardaki çatı korunmuştur, ancak yer yer kollaps vardır (1367/90 ; Retikulum boyama yöntemi, x100).

**Tablo I.** 35 mantar zehirlenmesi olgusunda saptanan morfolojik bulgular.

No	Yaş Cins	Kalp	Akciğer	Karaciğer	Böbrek	Beyin
1	45 E	İ.Ö.	Hip., İAKn	ZN (1-2)	PTD, Ö	Ö
2	5 K	-	Hip., İAKn, YPnl	ADfN (1-3)	PTD, Hip.	Ö
3	10 K	-	-	ADfN (1-3)	-	-
4	1 K	-	Hip., YPnl	ADfN (1-3)	PTD	-
5	8 K	-	Hip.	ADfN (1-3)	PTD	-
6	17 K	Öz. yok	Hip., İAKn	ADfN (1-3)	PTD	Ö
7	22 K	-	Hip.	ADfN (1-3)	PTD	Ö
8	4 E	-	Hip.	ADfN (1-3)	PTD	Ö
9	14 E	Öz. yok	Hip.	ADfN (1-3)	ATN	-
10	2 E	-	Öz. yok	ADfN (1-3)	PTD	Ö
11	14 K	Öz. yok	Hip.	ADfN (1-3)	-	Ö
12	22 K	T.M.	Hip.	ZN (1-2)	PTD	-
13	8 K	İ.Ö., T.D.	Hip.	ZN (1-2) ADfN (1-3)	PTD	Ö
14	16 E	İ.Ö., T.D.	Hip., İAKn, YPnl	ZN (1-2)	PTD, Bowman boşluğuna Kn.	Ö
15	52 E	Öz. yok	Hip.	ADfN (-3)	PTD	Ö
16	45 E	-	Hip., İAKn	ADfN (1-3)	-	-
17	75 K	-	Hip., İAKn	ADfN (1-3)	-	-
18	8 E	-	Hip., İAKn	ADfN (1-3)	-	-
19	8 E	İ.Ö.	Hip., İAKn	ADfN (1-3)	-	-
20	33 K	-	Hip.	ADfN (1-3)	-	Hip., Ö
21	1 K	-	Hip., İAKn	-	-	Hip., Ö

**Tablo I.** 35 mantar zehirlenmesi olgusunda saptanın morfolojik bulgular (devamı).

22	41 E	Hip	YPnl	ZN (1-2)	-	Hip.,Ö
23	35 K	-	YPnl	ZN (1-2)	-	-
24	27 K	-	Hip.,Ö	RH	-	-
25	18 K	-	Hip.,Ö	ADfN (1-3)	-	-
26	3 K	-	Hip., Ö, IAKn	ADfN (1-3)	-	-
27	14 K	-	Hip.,IKn	ADfN (1-3)	-	-
28	18 E	-	YPnl	ZN (1-2)	-	-
29	28 K	-	Hip.,Ö	ADfN (1-3)	-	-
30	19 K	-	YPnl	ADfN (1-3)	-	-
31	12 K	-	YPnl	ADfN (1-3)	-	-
32	3 E	-	YPnl	ZN (1-2)	-	-
33	10 E	-	YPnl	ADfN (1-3)	-	Hip.,Ö
34	2.5 K	-	Hip.	ADfN (1-3)	-	-
35	36 E	-	Hip.	ADfN (1-3)	-	-

İÖ : İnterstisiyel ödem ;

Hip.: Hiperemi ; Ö : Ödem ;

Öz.yok: Özelliğ yok;

IAKn : İnterstisiyel ödem ; YPnl : Yerel pnömonik infiltrasyon ;

ZN (1-2-3) : Zonal nekroz (lobulus bölgeleri); ADfN : Akut diffüz nekroz ;

T.D. : Toksik dejenerasyon; RH : Reaktif Hepatit

PTD : Parenkimatöz tubulus dejenerasyonu ; ATN : Akut tubuler nekroz;

T.M. : Toksik miyokardit.

İnsan idrarında ve mide sıvısında, mantar alımından 90-120 dakika sonra radyoimmunolojik olarak amatoksinlerin saptanıldığı bildirilmektedir; bu bulgular, gastrointestinal kanaldan hızlı emilimi ve böbreklerden boşaltımı işaret etmektedir (17).

Literatürde zehirlenmeye neden olan mantar türünün, hastaların mantarı tanımlaması ile saptandığı bildirilmiştir (5). Ülkemizde, halkın bu mantarlar konusundaki bilgilerden yoksun olması, tanıyı güçlendirdiği gibi, ölümlerin de yüksek düzeyde olmasına sebep olmaktadır (Tablo II ve III).

**Tablo II.** Zehirli mantarların içerdikleri kimyasal maddelere göre gruplandırılması, zehirlenmelerindeki klinik bulgular, etkiledikleri organları ve ölüm oranları.

Zehirli mantarın içerdiği kimyasal madde grubu	Zehirli mantarın adı	Latent etki süresi (saat)	Başlıca Klinik Bulgular	Etkilenen Ölüm Organları	Oranı
Amanitin tipi siklopeptid içerenler	<i>A.phalloides</i> <i>A.verna</i> <i>A.citrina</i>	12-24	İshal, kanlı kusmuk ve dişki, sarılık, anüri, solunum güçlüğü, baş ağrısı, koma	Karaciğer Böbrek Beyin Kalp	% 50
Muscarin tipi toksinler içerenler	<i>A.muscaria</i> <i>I.fasigigata</i> <i>A.pantherina</i>	1/4-2	Bulantı, kusma, bradikardi, hipotansiyon, tükürük ve gözyaşı artışı, bronş daralması	Düz kaslar, salgı bezleri	% 5
Sindirim sistemini irite edici maddeler içerenler	<i>T.albobrunneum</i> <i>H.fasciculare</i>	Değişken	Bulantı, kusma, kalpte ritm bozuklukları, bitkinlik, bazan hafif sarılık	Mide, bağışak, karaciğer	% 1
Disulfiram tipi maddeler içerenler	<i>C.atramentarius</i>	"	Bulantı, kusma, kalpte ritm bozuklukları	Sindirim kanalı	% 1

Literatürde, mikroskopik karaciğer patolojisinin hepatositlerin korunduğu karaciğer nekrozu ve regenerasyon bulgularından, yalnızca portal alan ve vasküler yapıların korunduğu masif hepatoselüler nekroza kadar değiştiği bildirilmektedir (1,5,10,14). Bizim olgularımızda saptadığımız özellikler, literatürdeki bulgular ile uygunluk göstermektedir (Tablo I).

Elde ettiğimiz bulgulara göre, ülkemizdeki mantar zehirlenmeleri, batıdaki benzerlerine oranla daha yüksek bir oranda görülmektedir. İncelediğimiz olgularda hangi türden zehirli mantarların etkili olduğunu tesbit edilememesine rağmen, otopsi bulgularına göre karaciğere etkili (hepatotoksik) mantarların bulunduğu dikkatimizi çekmiştir. Mantar zehirlenmelerinin sık görüldüğü İstanbul'daki zehirli mantar kaynaklarının, çevredeki ormanlar ve giderek artan halka açık parklar olduğunu düşünmektedir. Araştırmalarca zehirli mantar türlerinin bulunduğu tesbit edilmiş öteki illerimizde ve İstanbul'da (Tablo I), halkın bu konuda aydınlatılması koruyucu hekimlik açısından önemli bir gelişme olacaktır.

Amatoksinlerin spesifik olarak karaciğere hasar verdiği bildirilmektedir (4). Bizim vakalarımızda da saptadığımız karaciğer ve böbrek değişiklikleri, mantarların hepatorenal toksik etkilerini göstermektedir. Ayırıcı tanıda akut viral hepatitis göz önünde bulundurulmalıdır.

**Tablo III.** Ülkemizde görülen zehirli mantar türleri, yetişme koşulları, yöresel dağılımları ile özellikleri ve etkileri.

Zehirli mantarın adı	Yetişme koşulları	Ülkemizdeki coğrafi dağılımı (bilinen bölgeler)	Özellikleri ve etkileri
<i>Tricholoma albobrunneum</i>	İbreli orman kenarlarındaki kumlu topraklar	Giresun (Kümbet) Samsun (V.köprü) Bolu (Göynük)	Pişince acı, yenirse ishal ve kusma
<i>Noocybe fastigiata</i>	Kayın, meşe, çam ormanları, ormanlardan açılan tarlalar	Samsun (Alaçam) Sinop (Erfelek, Ayancık) Uşak (Ulubey)	15 dak-2 saat arasında zehirlenme, 60-100 g yenirse öldürücü (muscarin içerir)
<i>Amanita pantherina</i>	İbreli ormanların nemli, humuslu, kumlu toprakları	Ordu (Çambaşı) Giresun (Kümbet) Samsun-(Çayır) Bolu (Kökez, Yedi göller)	Muscarin içerir, etkileri bir önceki gibi
<i>Amanita phalloides</i>	Meşe hakimiyeti olan karma ormanlardaki humuslu toprak, şehiriçi parkları	Yaygın	Bilinen en etkili zehirli mantar, %95 öldürücü, 5-48 saat içerisinde etkili
<i>Amanita verna</i>	Karışık ormanlar, çam ormanları, su kenarlarında	Trabzon (Maçka) İstanbul (Belgrad ormanları) Çorum (Sungurlu)	Yenildikten 8 saat sonra etkili, öldürücü
<i>Amanita citrina</i>	Kumlu-kılıcı topraklardaki ladin ormanları ve öteki ormanlar	Giresun (Kümbet, Yavuzkemal) Ordu (Çarşamba)	Hafif zehirli, tek etkisi hazırlıksızlık (15 dak-2 saat içinde etkili)
<i>Agaricus xenthoderma</i>	Her cins orman, çayır ve park	Yaygın	Yenilebilen mantarlara çok benzer
<i>Hypoloma fasciculare</i>	Ormanlarda devrilmiş ağaçların toprağa değen kesimleri	İstanbul (Belg.Or.) Ordu, Giresun, Rize, Sinop, Artvin, Bolu	Zehirlilik etkisi bölgesel farklılıklar gösterir
<i>Coprinus atramentarius</i>	Ormançı yol kenarları ve çeşmelerin çevrelerindeki nemli topraklar	Giresun (Kümbet, Yavuzkemal) Trabzon (Maçka), Artvin (Ortaköy), Samsun (Bafrası)	Hafif zehirli, alkol ile birlikte alınırsa etkisi artar

Zehirli mantarla ilgili intoksikasyonlarda bazı kişilerde mantarlara karşı bulunan aşırıduyarlık sonucu, toksik etkiye bağlı klinik tabloyu taklit eden reaksiyonların gösterebileceği de unutulmamalı (18), bunların yanısıra dolaşım ve metabolizma hastalıkları (konjenital kalp yetmezliği, hyperemesis gravidarum, alkolik karaciğer), kimyasal madde zehirlenmeleri (kloroform, trinitrotoluen, karbontetraklorür) ile infeksiyon hastalıkları (difteri) gözönünde bulundurulmalıdır (19).

#### KAYNAKLAR

- 1 Klein, E.A. (1989) *Am. J. Med.*, **86**, 187-193.
- 2 Altman, D.F. (1985) in *Cecil Textbook of Medicine*, 17th ed., (Wyngarden-Smith ed.) pp. 783, Igaku-Shom/Saunders International Edition, Tokyo.
- 3 Koch-Weser, J. (1971) in *Harrison's Principles of Internal Medicine*, 6th ed. (Wintrobe, Thorn, Adams, Bennett, Brown Wald, Isselbacher Petersdorg bd.) 658, McGraw-Hill Book Company, London.
- 4 Lampe, K.F. (1987) *Ann. Emerg. Med.*, **16**, 956-962.
- 5 McClain, J.L., Hause, D.W., Clark, M.A. (1989) *J. Forensic Sci.*, **34**, 83-87.
- 6 Kayaalp, O. (1986) *Tibbi Farmakoloji*, s. 207, Ulucan Matbaası, Ankara.
- 7 Edmondson, H.A., Peters, L.R. (1985) in *Anderson's Pathology*, 8th ed., (Kissane M.J., ed) pp. 1130, The CV Mosby Company St.Louis-USA.
- 8 Parish, R.C., Doering, P.L. (1986) *Vet. Hum. Toxicol.*, **28**, 318-322.
- 9 Bartoloni, Ö. (1985) *Hepatogastroenterology*, **32**, 229-31.
- 10 Zimmerman, H.J., Ishak, K.G. (1987) in *Pathology of the Liver*, 2th ed., (Roderick, N.M., Mac Sween ed.) pp. 532, Churchill Livingstone, London.
- 11 Buchwald, A. (1989) *Am. J. Med.*, **87**, 702-705.
- 12 Sherlock, S. (1989) in *Diseases of the Liver and Biliary System*, 8th ed., pp. 607-608, Blackwell Scientific Publication, Oxford, London, Edinburgh, Boston, Melboume.
- 13 Berhow, R. (1985) in *The Merck Manual*, 2th ed. pp. 586, Merck Yayıncılık, İstanbul.
- 14 Hennigar, G.R., Gross, P. (1985) in *Anderson's Pathology*, 8th ed., (Kissane, M.J., ed.), pp. 218, The CV Mosby Company St. Louis, USA.
- 15 Pond, S.M., Olson, K.R., Woo, O.F., (1986) *West J. Med.*, **145**, 204-209.
- 16 Sanz, P., Reig, R., Borras, L. (1988) *Hum. Toxicol.*, **7**, 199-201.
- 17 Hamann, J., Rawer, P., Bley, I.H. (1986) *Arch. Toxicol.*, **59**, 190-191.
- 18 Pamir, F. (1969) *Klinik Toksikoloji*, 1. baskı, s. 459, Ankara Yanyaçık Cezaevi Matbaası, Ankara.
- 19 Çöloğlu, A.S., Çakalır, C., Kolusayın, Ö. (1988) *Mantar Zehirlenmeleri*, Poster, IV. Ulusal Adli Tıp Günleri, Denizli.

Ayrı baskı için:

Doç.Dr.Canser Çakalır  
İstanbul Üniversitesi  
Adli Tip Enstitüsü  
34303 Cerrahpaşa, İstanbul, Türkiye



## ABH Typing on Formaldehyde Fixed Saliva Stains

REKHA AWASTHI, RAKESH KUMAR GARG  
Forensic Science Department, Punjabi University, Patiala, India

### FORMALDEHİDDE FİKSE EDİLMİŞ TÜKÜRÜK LEKELERİNDE ABH TİPLEMESİ

#### Özet

Alınan kişinin sekretör olup olmadığı ve kan grubunun bilindiği, % 10 formaldehidle fiks edilmiş 50 tükürük lekesi, pamuk ve terrycot gibi birbirinden farklı iki substrat üzerinde hazırlanıktan sonra, absorpsiyon-inhibisyon ve absorpsiyon-elüsyon yöntemleriyle ABH-spezifik maddeler açısından incelendi. Absorpsiyon-elüsyon tekniği doğru sonuçlar açısından en yüksek düzeye ulaşırken, %10 formaldehidle fiks edilmiş örneklerdeki suda çözünürlük maddelerin korunabilirliği açısından, absorpsiyon-inhibisyon yöntemine oranla daha duyarlı ve etkin olduğu saptandı. Uygulamada kullanılan substratların sonuçlar üzerinde kayda değer bir etkisi olmadığı görüldü.

#### Summary

Fifty saliva stains of known blood group and secretor status were prepared on two different substrates (cotton and terrycot) and examined for the presence of ABH specific substances by absorption-inhibition and absorption-elution after fixation with formaldehyde (10 per cent). The absorption-elution technique showed higher percentage of correct results (after fixation with 10% formaldehyde) as compared to absorption-inhibition and is more sensitive and effective in preserving the water soluble substances. The type of substrates did not influence the results to an appreciable extent.

**Key words:** *Saliva stains - Formaldehyde fixation - Absorption-inhibition technique  
Absorption-elution technique - ABH typing*

## INTRODUCTION

Saliva stains are occasionally found at the scene of crime and the articles associated with it. It may be observed along with the bite marks on food articles or on the body of the victim itself particularly in sexual offences etc. In addition, saliva may also be observed with chewing-gums thrown by criminals at the scene of crime which may be quite useful for blood group estimation (1). These articles when received in forensic investigations besides being tested for saliva can also be analysed for the presence or absence of the ABH substances which can increase their evidential value. Yada et al (2, 3) reported the usefulness of formaldehyde and glutaraldehyde fixation in the absorption-elution grouping of dried stains (saliva, semen, vaginal secretion, urine) and pointed out each reagent was quite effective in preserving the water soluble blood group substances present in the stains.

*Sharma et al* (4) could type the saliva correctly on cigarette butt ends in 92.70 per cent of the sample tested by absorption-inhibition technique. Lipstick samples were correctly typed by absorption-inhibition and absorption-elution technique (5). *Chahal* and *Chattopadhyay* (6) did not find much difference in the results for the detection of ABH substances from lipstick stains by the application of all the three technique. Thus it is apparent that the detection of ABH substances from stain has remained a controversial subject for the past so many years. In addition, bacterial growth and their activity may lead to erroneous results of blood group antigens (7-11). Therefore, on account of the difficulties arising from spurious reactions, both absorption-inhibition and absorption-elution in parallel is emphasised by different workers (12-16). In the present investigation, therefore, it has been thought desirable to undertake the determination of ABH substance from saliva stains on two different substrates by commonly employed methods.

#### MATERIAL and METHODS

Blood and saliva samples were collected from 50 individuals in serially marked sterilised test tubes from the campus of Punjabi University, Patiala. Blood samples were collected by finger prick method in normal saline while saliva was collected by placing cotton swab under the tongue and after about 5 minutes each individual was asked to squeeze it out into the test tube. The blood samples were analysed immediately for their blood group according to *Dunsford and Bowley* (17). Stains of saliva were prepared on two types of cloth pieces, cotton and terrycot purchased from the local market which was thoroughly washed with detergent before stain preparation. Few drops of saliva (5-6) were applied on each type of cloth piece by means of pasteur pipette in stain formation. After this the secretor status from the fresh saliva was determined according to *Race and Sanger* (18).

The prepared saliva stains on two types of substrates were examined within a week from the date of their preparation using absorption-inhibition (18) and absorption-elution after fixation with formaldehyde as suggested by *Kind* (19) and *Yada et al* (2, 3). Anti-A and anti-B sera were obtained from Haffkine Institute, Bombay and anti-H was prepared from the seeds of *Ulex europaeus* in the department having titre of 1:128, 1:64, 1:32. Alongwith each saliva stain examined controls were also kept with each test.

**Table I.** Results of ABO blood groups from fresh blood and secretor status.

Blood groups	No. Tested	<i>Secretor status</i>	
		Secretor	Non-secretor
A	16 (32%)	13 (81.25%)	3 (18.75%)
B	22 (44%)	22 (100%)	
O	9 (18%)	8 (88.00)	1 (11.11%)
AB	3 (6%)	2 (66.66%)	1 (33.33%)
TOTAL	50 (100%)	45 (90%)	5 (10%)

**Table II.** Results of secretor status ABO(H) typing in saliva stains (cotton and terrycot) by absorption-inhibition and absorption-elution techniques.

BG	ST	SS	No.T	Secretor status				Absorption-inhibition				Absorption-elution			
				Cotton		Terrycot		Cotton		Terrycot					
				Correct	Incorr.	Correct	Incorr.	Correct	Incorr.	Correct	Incorr.	Correct	Incorr.	Correct	Incorr.
A	16	S	13	13		13		16*		16					
		NS	3	2		2									
B	22	S	22	22		22		22		22		22		22	
		NS													
AB	3	S	2	2		2		2		2		2		2	
		NS	1	1		1		1		1		1		1	
O	9	S	8	8		8		8		8		8		8	
		NS	1	1		1		1		1		1		1	
Total	50		50	49	1	49	1	50		50		50		50	

\*) Includes three non-secretor samples.

BG=blood group; ST=no.of samples tested; SS=secretor status; No.T.= no.tested; Incorr.=incorrect; S=secretor; NS=non-secretor

## RESULTS and DISCUSSION

The results of the fresh blood group and secretor status determination are given in Table I. B blood group is the commonest of all the other types followed by A, O and AB and the frequency of AB blood group is the lowest. The percentage of secretors and non-secretors from fresh saliva has been observed to be 90% and 10% respectively. Similar type of trend of the blood group and secretor status has been found in Northern Indian populations.

The results of blood group specific substances determination from saliva stains on two different types of cloth substrates are given in Table II. It has been observed that the secretor status (ABH) determination from saliva stains showed slightly different results in comparison to fresh saliva. Both the methods employed (absorption-inhibition and absorption-elution) showed similar type of results on two types of clothes whereas absorption-elution technique gave slightly higher percentage of correctly typed results than the absorption-inhibition. In this study, one of the non-secretor sample (A-blood group) has given incorrect typing (B-blood group) by the application of absorption-inhibition method on both the substrates while by using absorption-elution three of the

samples of non-secretor status has been assigned the correct blood group. This indicates that the application of absorption-elution technique after fixation with formaldehyde becomes more sensitive and even the smallest amount of the blood group substances of the lower order present in non-secretors is also detected (2, 3). Second reason could be ascertained that the bacterial growth and its activity may have lead to the spurious results. On account of these difficulties arising from spurious reactions various workers recommended the application of absorption-inhibition and absorption-elution in parallel for grouping both fluid samples and dried stains and similar type of findings have been made in the present investigation. In the present study it has been observed that the application of absorption-elution method after fixation with formaldehyde (10 per cent) increases the sensitivity and can preserve the water soluble blood group substances of the stains. Therefore, when enough material is available, both the techniques-absorption inhibition and absorption elution-be attempted simultaneously and if concordant results are obtained positive opinion for the presence or absence of ABO(H) substances in saliva stains shall become more relevant.

#### Acknowledgements

The authors are thankful to each and every individual who very kindly donated their samples for this study. Thanks are also due to Dr. P.K. Chattopadhyay, Head of the Forensic Science Department for his help.

#### REFERENCES

- 1 Furuhata, T., Yamamoto, K. (1967) in *Forensic Odontology*, , p. 145, C.Thomas, Springfield.
- 2 Yada, S., Ohya, I., Tsugawa, N., Mckada, H. (1970) *Acta Crim. Japon.*, 36, 196-200.
- 3 Yada, S., Ohya, I., Sawada, H., Tsugawa, N. (1971) *Acta Crim. Japon.*, 37, 43-46.
- 4 Sharma, A.K., Dhindsa, A.S., Chattopadhyay, P.K., Parmar, S.S. (1988) *Acta Crim. Japon.*, 54, 51-53.
- 5 Sehajpal, P.K., Sidhu, K.S., Sharma, R.M., Mehta, K. (1984) *J. Forensic Sci. Soc.*, Abstract No. 1429, 24, 418.
- 6 Chahal, Komal, Chattopadhyay, P.K. (1989) *J. Indian Acad. Forensic Med.*, 11, 60-61.
- 7 Cameron, C., Graham, F., Dunsford, I., Sickles, G., Macpherson, C.R., Cah, A., Sanger, A., Race, R.R. (1959) *Brit. Med. J.*, 11, 29-32.
- 8 Jenkins, G.C., Brown, J., Lincoln, P.J., Dodd, B.E. (1972) *J. Forensic Sci. Soc.*, 12, 597-603.
- 9 Springer, G.F., Williamson, P., Brandes, W.O. (1961) *J. Eup. Med.*, 113, 1077-1093.
- 10 Springer, G.F., Horten, R.E. (1969) *J. Clin. Invest.*, 48, 1280.
- 11 Springer, G.F. (1970) *Ann. N.Y. Acad. Sci.*, 169, 134.
- 12 Percira, M., Martin, P.D. (1976) *J. Forensic Sci. Soc.*, 16, 151-154.
- 13 Culliford, B.J. (1971) in *The Examination and Typing of Bloodstains in the Crime Laboratory*, U.S. Government Printing Office, Washington.
- 14 Ganeson, D., Chattopadhyay, P.K. (1980) *J. Ind. Acad. Forensic Sci.*, 19, 44.
- 15 Seema, B.L., Garg, R.K. (1990) *J. Indian Acad. Forensic Sci.*, 19, 44.
- 16 Seema, B.L., Garg, R.K. (1990) *J. Indian Acad. Forensic Sci.*, (in press).
- 17 Dunsford, I., Bowley, C.C. (1967) in *Techniques in Blood Grouping*, Vol. I/II, Oliver & Boyd, Edinburgh.

- 18 Race, R.R., Sanger, R. (1975) in *Blood Groups in Man*, 6th ed. Oxford, London, Blackwell Scientific Publications.
- 19 Kind, S.S. (1960) *Nature* (London), 187, 189.

**Reprints request to :**

Dr. R.K. Garg  
Department of Forensic Science,  
Punjabi University,  
Patiala-147002  
India



## Hyoid Kemikteki Füzyonun Yaşa İlgili Olarak Değerlendirilmesi

DILEK DURAK<sup>a)</sup>, ATINÇ ÇOLTU<sup>a)</sup>, MÜFİT PARLAK<sup>b)</sup>

a) Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalı, Bursa, Türkiye

b) Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı, Bursa, Türkiye

### EVALUATION OF THE FUSION OF HYOID BONE WITH AGE

#### Summary

Corpus and greater cornua fusions of hyoid bones have been radiographically examined, and evaluated according to the age groups in 50 autopsy cases. An increased incidence of fusion was seen in older age groups.

#### Özet

50 otopsi olgusundan elde edilen hyoid kemiklerinde gövde ile büyük korno arasındaki kemik füzyonunun varlığı radyolojik olarak yaş gruplarına göre değerlendirilmiştir. Yaşa ilgili olarak kemik füzyonun sikliğinde artma tespit edilmiştir.

**Key words :** *Hyoid bone - Fusion - Aging*

#### GİRİŞ ve AMAÇ

Hyoid kemik U-şeklindedir. Boynun üst kısmında çene ile larinks arasındadır. İskeletin diğer kısımlarıyla direkt bir eklemleşme göstermez. Styloid ligamentlerle temporal kemiklerin styloid процесlerinin uç kısımlarına asılı durumdadır. Ayrıca mandibula, dil, tiroid kartilaj, krikoid kartilaj, klavikula ve sternumla ilişkili olan pek çok kasla yerinde sabitleştirilmiştir. Bu kasların ana görevi konuşma ve yutkunmaya yardım etmektedir. Hyoid kemiğin, embriyolojik bakımından yüz kemikleri ile ilişkisi vardır. 2. ve 3. faringeal arkaların kartilajlarından gelişir. Hyoid kemiğin ossifikasyonu, gövdede 1 çift ve her bir boynuzda birer tane olmak üzere 3 çift merkezden başlar. Ossifikasyon, büyük kornuda intrauterin yaşamın sonlarına doğru, gövdede doğumdan önce veya kısa bir süre sonra, küçük kornuda ise puberte civarında belirir. Yaşamın erken dönemlerinde gövde ile büyük korno arasındaki doku kıkıldık yapısındadır, zamanla kemik dokusuna dönüşür (1). Hyoid kemikteki füzyonun başlangıç yaşı birçok anatomi kitabında ve adli tıp literatüründe yetersiz olarak tanımlanmıştır (2).

Yaptığımız bu çalışmada, otosilerden elde edilen hyoid kemiklerin, gövde ile büyük kornuları arasındaki kemik füzyonun varlığı araştırılmış, yaşla kemik füzyonun ilişkisi değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

D. DURAK, A. ÇOLTU, M. PARLAK

**GEREÇ ve YÖNTEM**

1989-1990 seneleri içinde Adalet Bakanlığı, Adli Tıp Kurumu, Bursa Grup Başkanlığı Morg İhtisas Dairesi'ne otopsi için gönderilen esetler arasında 50 tanesinde hyoid kemikleri değerlendirilmeyece alınmıştır. Hyoid kemигi çevreleyen konnektif doku kaldırılmış, gövde ile büyük kornular arasındaki kemik füzyonun dercesi radyolojik olarak incelenmiştir. Küçük kornularla gövde arasındaki eklemin radyolojik değerlendirilmesi visualizasyondaki güçlüklere dolaylı yapılamamıştır (Resim 1).

10-20 yaş, 20-30 yaş, 30-40 yaş, 40-50 yaş, 50 ve üzeri yaşı olmak üzere 5 ayrı yaş grubundaki kemik füzyonun radyolojik değerlendirilmesi: cinsiyet farkı gözetmeksiz yapılmıştır.

**BULGULAR**

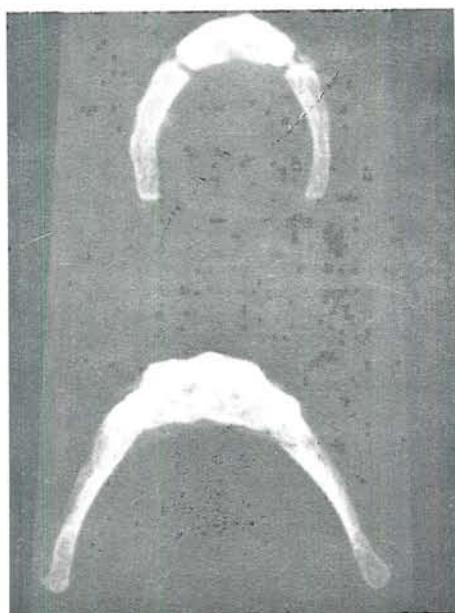
50 otopsi olgusunda hyoid kemikleri radyolojik olarak değerlendirildi. Bunların 9'u kadınlara, 41'i erkeklerde aitti. En küçük yaşı 10, en büyük yaşı 75 olmak üzere 5 ayrı yaş grubuna ait 100 büyük kornu eklemi incelendi (Tablo I).

1. Grup (10-20 yaş): 3'ü kadına, 5'i erkeğe ait olmak üzere toplam 8 hyoid kemığının radyolojik değerlendirilmesinde hiç birinde füzyon tespit edilmmedi.
2. Grup (20-30 yaş): 4'ü kadına, 5'i erkeğe ait olmak üzere toplam 9 hyoid kemığının radyolojik değerlendirilmesinde % 11 oranında iki taraflı füzyon tespit edildi.
3. Grup (30-40 yaş): Tamamı erkek olmak üzere 9 kişiye ait hyoid kemiklerin radyolojik değerlendirilmesinde % 55 oranında iki taraflı füzyon tespit edildi.
4. Grup (40-50 yaş): 12'si erkeğe, 1'i kadına ait olmak üzere toplam 13 hyoid kemığının radyolojik değerlendirilmesinde % 76 oranında iki taraflı füzyon tespit edildi.
5. Grup (50 ve üzeri yaşı): 10'u erkeğe, 1'i kadına ait olmak üzere toplam 11 hyoid kemığının radyolojik değerlendirilmesinde % 81 oranında iki taraflı füzyon tespit edildi. Bu değerler tablo I'de gösterilmiştir.

**Tablo I.** Hyoid kemik kemik füzyonunun yaşla ilgili olarak değerlendirilmesi.

Yaş Grupları	İki taraflı füzyon	Tek taraflı füzyon	Füzyon yok	Toplam
1(10-20)	0	0	8	8
2(20-30)	1(11 %)	1	7	9
3(30-40)	5(55 %)	2	2	9
4(40-50)	10(76 %)	0	3	13
5(>50)	9(81 %)	1	1	11
TOPLAM	25(50 %)	4	21	50

Sonuç olarak, füzyonun sıklığının yaşla beraber arttığı görülmüştür.



Resim 1. Hyoid kemik incelemelerinde elde edilen radyolojik görüntü.

## TARTIŞMA

Hyoid kemik kırıkları, boyun travmaları ve elle boğma tanısında oldukça önemlidir; bu nedenle, hyoid kemik komponentlerinin kemikleşmesi ve füzyonuyla ilgili dönemin bilinmesinin büyük önemi vardır (3).

Yaşlanmaya hyoid kemik ossifikasiyonu artmakta, dolayısıyla kemik elastikiyetini kaybetmekte ve kırıklar daha kolay oluşmaktadır (2,3). Bu kaynaşmanın yaşla ilgili olarak gösterdiği özellikler, hüviyeti meşhur cesetlerde uygulanan kimlik tesbiti çalışmalarının bir aşaması olan yaş tayininde ayrı bir kriter olarak ele alınmaktadır (4).

Diğer taraftan, unilateral füzyon eksikliğinin bulunması, yanlışlıkla hyoid kemik kırığı şeklinde değerlendirilebilir. Adli tabip, konunun bu niteliğini de göz önünde bulundurarak incelemelerini daha dikkatli yapmalıdır; bu tür çalışmalar sırasında, kırık ve füzyon eksikliğinin ayırcı tanısında büyük önemi olan hemorajinin varlığının da araştırılması gerekmektedir (3,5).

## SONUÇ

Hyoid kemikte, gövde ile büyük kornu arasındaki kemik füzyonun oluşumu yaş ilç beraber artmaktadır. Kemik füzyon 20-30 yaşları arasında oluşmaya başlamakta, 50 ve üzeri yaş grubunda en yüksek düzeyde olmak üzere, yaşılanıyla birlikte görülmeye sıklığında belirgin bir artış saptanmaktadır.

Füzyon çoğunlukla iki taraflı oluşmaktadır. Tek taraflı füzyon nisbeten seyrek olarak görülmektedir.

## KAYNAKLAR

- 1 Williams, P., Warwick, R. (1980) in *Gray's Anatomy*, 36th edn., pp. 319, Churchill Livingstone, Edinburg, London, New York.
- 2 O'Halloran, R.L., Lundy, J.K. (1987) *J. Forensic Sci.*, 32, 1655-1659.
- 3 Özgen, C., Sözen, H. (1971) *Adli Tıp ve Toksikoloji*, Sermet Matbaası, İstanbul.
- 4 Longia, G.S. (1990) *Adli Tıp Derg.*, 6, 141-148.
- 5 Gök, Ş. (1983) *Adli Tıp*, Filiz Kitabevi, İstanbul.

Ayrı baskı için:

Uzm. Dr. Dilek Durak  
Uludağ Üniversitesi  
Tıp Fakültesi  
Adli Tıp Anabilim Dalı  
Bursa, Türkiye



## Ein Modifiziertes Verfahren zur Darstellung des Gc-Polymorphismus

WOLFGANG HUCKENBECK, WOLFGANG BONTE, VALERIA STANCU

Institut für Rechtsmedizin der Heinrich-Heine-Universität, Düsseldorf, Deutschland

### Gc-POLİMORFİZMİNİN BELİRLENMESİNDE DEĞİŞTİRİLMİŞ BİR YÖNTEM

#### Özet

Gc-alt tipleri gerek nesep belirlemelerinde gerekse iz analizinde adli laboratuvarlarda yaygın bir şekilde incelenmektedir. Bu amaçla blotting yöntemleri giderek önem kazanmakta olup özellikle 1S ve 1F bandlarının ayırmını kolaylaştırmıştır. Bu çalışmada, -20°C de üç yıl süre ile beklemiş 100 kan örneğinin Gc-alt tiplemesi, tarafımızca hazırlanan Immobiline jelleri kullanarak izoelektrik odaklama ve nitroselüloz pasif blotting ile gerçekleştirildi. Tüm alt tiplerin birbirinden belirgin bir şekilde ayınlabildiği gözlandı.

**Schlüsselwörter:** *Gc-Polymorphismus - Immobilines - Blotting-Technik*

#### EINLEITUNG

Das Gc-System wird seit Jahren routinemäßig untersucht (1-6). Mit der Entdeckung der Gc-Subtypen wurde der Einsatz des Systems bei Paternitätsuntersuchungen noch effektiver (8,10,11,12,14,15). Auch bei Spurenuntersuchungen wird die Gc-Subtypisierung mittlerweile in den meisten rechtsmedizinischen Labors routinemäßig eingesetzt. Mit der Entwicklung der sog. Blotting-Technik findet dieses Verfahren auch bei der Gc-Typisierung vermehrt Anwendung (16,17). Eine Übersichtsarbeit findet sich bei Rand et al (13). Die wichtigsten Gesichtspunkte bei Spurenuntersuchungen sind eine gute Auf trennung (insbesondere 1S und 1F) sowie eine spezifische Erfassung der Gc-Banden. Aus diesem Grund versuchten wir eine Auf spreitung der Darstellung mittels Immobilines während der Fokussierung.

#### MATERIAL und METHODE

Für unsere Untersuchungen verwendeten wir ältere gelagerte Serumproben. Diese stammten von definierten chronischen Alkoholikern (9) und wiesen ein Lagerungsalter von bis zu 3 Jahren auf. Bei einer Lagerungstemperatur von -20°C waren sie im Laufe der Zeit für andere Untersuchungen mehrmals aufgetaut und wieder eingefroren worden.

Die Darstellung der Gc-Subtypen erfolgte nach dem nachfolgenden Schema:

- Verdünnung der Proben 1:25 in 6M Harnstoff
- Aufbringung der Proben 1 cm von der Kathode entfernt
- Isoelektrische Fokussierung im rehydratisiertem Gel: Immobiline pH 4,5-5,4 (Pharmacia); 2500 Volt, 5 mA, 10 W über 3 Stunden.
- Passiv-Blot über 20 Minuten auf Nitrocellulose (Anti-Gc, Verdünnung 1:300, Anti-Goat)
- 2. Antikörper (peroxidase labeled anti-goat immunoglobuline, 1: 1000)
- Färbung mit Carbazol (20 mg 3-Amino-9-Ethylcarbazol in 2,5 ml Aceton, 0,05 M Acetatpuffer pH 5 auf 50 ml, 0,0025 ml 30 % Hydrogenperoxidase).

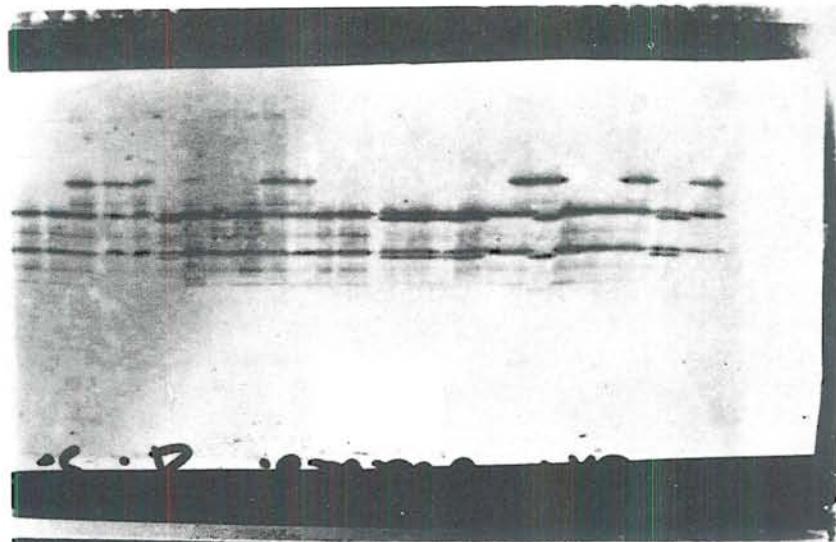


Abbildung 1. Gc-Subtypen; von links nach rechts: 2-1S, 1F-1S, 2-1S, 1S, 1S, 2-1F, 2-1S, 1S, 1F-1S,.....

## ERGEBNISSE und DISKUSSION

Die Ergebnisse unserer Darstellungstechnik zeigt die Abbildung 1. Alle Gc-Subtypen stellen sich klar dar und sind leicht zu identifizieren. Insbesondere die Typen 1S und 1F sind leicht zu differenzieren. Auch wenn der seltene 1F-Typ unglücklicherweise nur von reinerbigen Gc\*2 umrahmt wäre, dürften keine Schwierigkeiten bei der Identifikation auftreten. Interessanterweise traten bei insgesamt 100 untersuchten Proben trotz des nachgewiesenen Alkoholismus (7) keine sog. "Säuferbalken" auf, die zu Fehlinterpretationen führen könnten. Aufgrund dieser Befunde und erster Versuche mit selbstgegossenen Immobiline-Gelen halten wir den Einsatz der vorgestellten Technik auch in der Spurenkunde für sinnvoll.

## LITERATURVERZEICHNIS

- 1 Cleve, H., Constans, J. (1978) *Vox Sang.*, **54**, 215-225.
- 2 Cleve, H., Constans, J., Berg, S., Hoste, B., Ishimoto, H., Specs, E.K., Weber, W. (1981) *Hum. Genet.*, **57**, 312-316.
- 3 Cleve, H., Weidinger, S., Gürtler, L.G., Deinhardt, F. (1978) *Hum. Genet.*, **44**, 117.
- 4 Cleve, H. (1966) *Hum. Genet.*, **2**, 355-362.
- 5 Cleve, H. (1973) *J. Med. Sci.*, **9**, 1133-1146.
- 6 Cleve, H. (1988) *Naturwiss.*, **72**, 519-526.
- 7 Huckenbeck, W. (1990) Postervortrag, World Police Medical Officers Conference, Auckland, Neuseeland, 5.-9.11.
- 8 Kühnl, P. (1980) *Elektrofokussierung in der Blutgruppenkunde*, Habilitation, Frankfurt am Main.
- 9 Lesch, O.M. (1988) *Chronischer Alkoholismus*, Typen und ihr Verlauf-eine Langzeitstudie, Stuttgart, Georg Thieme Verlag.
- 10 Patzelt, D., Nagai, T., Schröder, H., Hermann, H.J. (1983) *Z. Rechtsmed.*, **90**, 45-52.
- 11 Pflug, W. (1987) *Electrophoresis*, **7**, 273-278.
- 12 Pflug, W., Laczko, B. (1987) *Electrophoresis*, **8**, 247-248.
- 13 Rand, S., Ritter, P., Kohfahl, A., Brinkmann, B. (1987) *Z. Rechtsmed.*, **98**, 175-180.
- 14 Scheibe, E., Streubel, U. (1987) *Krim. Forens. Wiss.*, **65/66**, 100-102.
- 15 Scheil, H. G., Diesel, A. J., Röhrborn, G. (1980) *Z. Rechtsmed.*, **84**, 95.
- 16 Sebatan, I.M., Sagisaka, K. (1988) *Forensic Sci. Int.*, **37**, 33-36.
- 17 Thomas, A.S., Ansford, A.J. (1989) *J. Forensic Sci. Soc.*, **29**, 197-205.

## Korrespondenz:

Dr. med. Wolfgang Huckenbeck  
Institut für Rechtsmedizin,  
Moorenstraße 5, 4000 Düsseldorf,  
Deutschland



## Odontology in Forensic Examination

P. K. BANERJEE

Central Forensic Science Laboratory, Calcutta, India

### ADLI TIP İNCELEMELERİNDE ODONTOLOJİ UYGULAMALARI

#### Özet

Dişlerin postmortem ya da antemortem incelenmesiyle yapılan kimlik tayini ve yaş tesbitlerinin adli işlemlerde büyük önemi olmasına karşın, bu konudaki uygulamalarda radyolojik yöntemlere yeterince yer verilmemiştir. Diş çürükleri sıklığının fazla olduğu toplumlarda Gustafson (1950) ve Dalitz (1962)'in yöntemleri yetersiz kalmaktadır. Bu nedenle, çürük ve normal dişleri olan kişilerden alınan intraoral röntgen resimleri ile stereomikroskopik incelemeler uygulanarak kişinin yaş, cinsiyeti, bireysel nitelikleri ve ilgili kişinin diş konumlarının özelliklerinin saptanmasına çalışıldı. Elde edilen sonuçlar, bu amaçla uygulanması önerilmiş diğer yöntemlerle karşılaştırıldı.

#### Summary

Individualization and age determination through morphological study of teeth postmortem or antemortem has substantiated its importance in our society and jurisprudence for some decades, but its radiographic study, as conceived, has not been done exhaustively to extract its importance in medicolegal science. Carious teeth whose percentage in population is quite high does not follow Gustafson (1950) and Dalitz (1962) age determination regression line based on wear and tear of normal teeth. Study through intraoral X-ray photography of normal and carious teeth and stereomicroscopic examination of some ground sections of teeth were carried out in an endeavour to find out age, sex, individual characters, dental setup of the person concerned.

**Key words:** *Individualization - Carious and normal teeth - X-ray photography - Stereomicroscopic examination*

## INTRODUCTION

Teeth are sent for forensic examination either detached from the skull or socketed in the jaw of the skull. Their morphological examination based on some parameters accompanied by thinning the teeth by grinding and rubbing provides us with an idea of approximate age of the person concerned. Gustafson (1) measuring six parameters of wear and tear of permanent canine teeth namely attrition, periodontosis, secondary, dentin, cementum apposition, root transparency, and root resorption could determine age with an error of  $\pm 3.63$  years in 33% and  $\pm 7.3\%$  years in 4-5% of teeth examined.

Dalitz (2) considering four parameters namely attrition, periodontosis, secondary dentin and root transparency brought down the error to  $\pm 6$  years in 35% cases. Gustafson (1) divided each parameter into four subparameters like A-0 to A-3 (A-attrition), P-0 to P-3 (P- periodontosis), S-0 to S-3 (S- secondary dentin), C-0 to C-3 (C- cementum apposition), R-0 to R-3 (R- root resorption) and T-0 to T-3 (T- root transparency) based on the depth of these parameters and plotted these points on the graph (total points,  $T_p = A_n + P_n + S_n + C_n + R_n + T_n$ ). Regression line prepared with the known age of the teeth is then compared with the line prepared with the points of experimental teeth.

Recent trials on the determination of age from teeth like counting cementum thickness (3-5) or root transparency of Miles (6) are not complete one. Gustafson's method is predominantly followed, but a number of factors exerting their effect, its application and limitation are greatly reduced.

A significant chunk of population is affected with dental caries (7). Carious teeth do not follow age determination regression line which was prepared on the study of normal teeth only. For a detailed study of these carious teeth, for better understanding of inner structure of any tooth particularly *in vivo* and for nondestructive examination roentgenographic study was thought as better productive and confirmative.

In the present endeavour a radiographic study of these carious teeth along with teeth *in vivo* has been carried out to evaluate the regression line of Gustafson. Along with this habit and habitat of these persons possessing these influencing the nature, age, shape of mouth has also been recorded. Some critical observations have also been noted which do not follow normal course of aging.

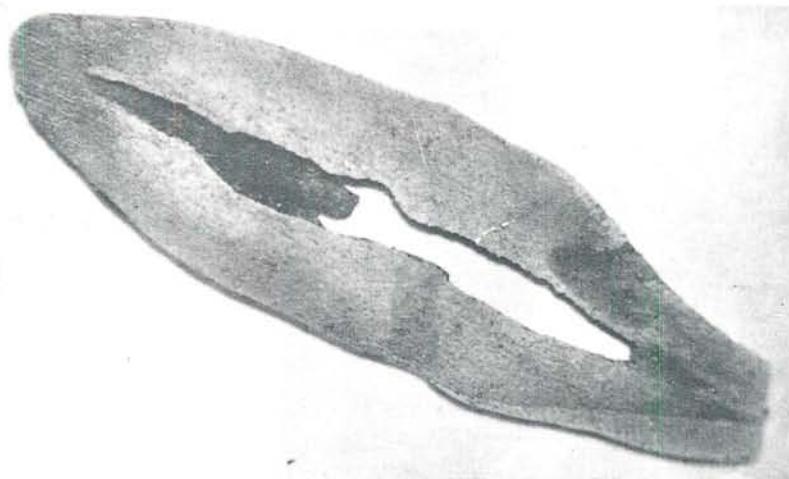


Figure 1. Ground section of a canine teeth of 20 years' old girl (A-2, P-0, C-0, R-0 & T-0).

## MATERIAL and METHOD

Taking assistance from a dentist and X-ray photographer of a pathology laboratory intraoral X-ray photo both of carious and normal teeth of 43 persons (33 male and 10 female) were taken. The donors' diverse profession, eating habit and age are recorded. A few incisor canine, premolar and mostly molar (latter having maximum wear and tear) from both the jaws are considered for detailed examination. Regression line for age determination following *Gustafson* method is plotted on the graph. Sixteen teeth socketed in the jaws of the skull are taken and after preparing thin sections (0.2 mm) by grinding and rubbing on ground glass with carborundum powder (different grades - coarse to fine) morphology of these teeth were studied (Fig. 1). Attempts were also made to determine age from the skull as well as from the teeth sent for forensic examination.

Table I shows the difference of parameters due to aging from the roentgenographic study.

Table I. The differences of parameters due to aging from the roentgenographic study.

Number of teeth	Characters	A	P	S	C	R	T	Age in year (approx.)
2	Normal, incisor, male, healthy, vegetarian	2	1	1	1	1	0	28
3	Acute carious, incisor, female, vegetarian	3	2	0	2	2	1	27
2	Normal, canine, male, healthy, nonvegetarian	0	0	0	0	0	0	18
1	Acute carious, canine, male, nonvegetarian	2	2	0	0	1	1	19
1	Normal, canine, female, healthy, nonvegetarian	2	2	1	1	0	1	39
3	Chronic carious, canine, female, nonvegetarian	3	2	2	2	1	1	42
3	Normal, canine, male, healthy, vegetarian	1	1	1	0	0	0	22
1	Chronic carious, canine, male, healthy, nonveg.	2	2	1	1	1	1	24
3	Normal, premolar, female, healthy, vegetarian	3	3	2	2	2	2	38
1	Acute carious, premolar, female, vegetarian	3	3	3	3	3	2	42
3	Normal, molar, male, healthy, vegetarian	3	3	3	2	2	2	47
2	Acute carious, molar, male, vegetarian	3	3	3	3	1	2	50
2	Normal, molar, female, healthy, nonvegetarian	2	2	0	3	1	1	32
1	Chronic carious, molar, female, nonvegetarian	3	3	1	3	0	2	23



Figure 2. Lateral chronic caries of 2nd and 3rd molars of 27 years' male.



Figure 3. Roentgenograph of unhealthy teeth, but no caries of 19 years' male.



Figure 4. Acute pit and fissure caries on occlusal surface touching pulp of 31 years' female.

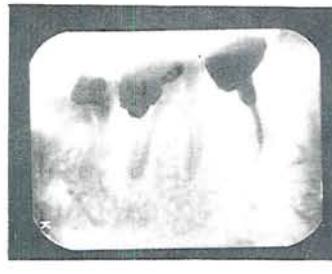


Figure 5. Lateral and proximal acute caries, eaten away almost half of enamel and dentin of 37 years' female.

## DISCUSSION and RESULT

Present endeavour is not sufficient enough to draw a conclusion with regard to inadequacy of material and requisite information from the donor. With limited resources, experimental material and information following points bear in mind.

1. Wear and tear is always advanced in carious teeth (Fig. 2) than normal teeth (Fig. 3) particularly attrition of enamel and periodontosis. Root transparency is not so affected if lesion is not so deep. Sometimes carious erosion and sepsis are so deep with cystic growth that estimation of any of the parameters is not possible (Figs. 4,5). Carious teeth do not follow *Gustafson* regression line, increase and decrease of parameter are always anomalous (Table I), as such linkage between age and wear and tear could not be drawn.

2. It has been noticed that attrition was more advanced in smooth surface caries and erosion in pit and fissure caries sometimes reaches upto root. Acute caries which are predominant in child and young increase the rate of attrition and spoil secondary dentin.

3. It is felt that thinning teeth by grinding and rubbing on ground glass with carborundum powder is a cumbersome process and roots of the teeth particularly those of molar are broken, whereas intraoral filming of teeth, though a bit costly is quick, safe and fruitful. Teeth is not to be sacrificed when studied through radiographic film.

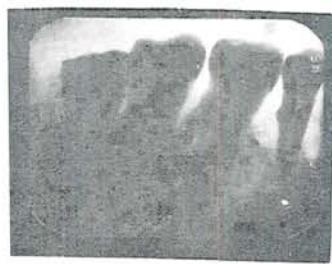
4. Roughly it can be inferred if regression curve plotting gives  $\pm 5$  flexibility of age on the morphological study (sectioning and three dimensional view) of normal teeth, roentgenographic study when added to it before sectioning on the same teeth will reduce its flexibility to  $\pm 3$ .

5. It is only through radiographic film, DMF (decayed, missing, filled) teeth can be studied antemortem and some characteristic features and approximate age can also be assessed in postmortem teeth (Fig. 6).

6. When odontological age determination other than the forensic cause is required (Viz. age of a person having no birth certificate), there is no other means but to take intraoral radiographic photo and study these.



**Figure 6.** A roentgenograph of decayed and filled teeth of 29 years' male.



**Figure 7.** Lateral and proximal acute caries, eaten away almost half of enamel and dentin of 37 years' female.

### Some General Observations:

1. This atrophy and subsequent aging of teeth is different in different varieties of normal teeth, Viz. deciduous and permanent teeth, maxillary and mandibular teeth, incisor, canine, premolar, molar teeth of the same person, even different molars of the same jaw (Fig. 7). So it is a herculean task to prepare a control regression line with different varieties of teeth to be compared with the questioned one.

2. Etiology of carious teeth as well as normal teeth and omnipresent hereditary factor of human physiology reduce the importance of Gustafson method. It has been noticed that rate of attrition differ in teeth of different persons of same age, sex, eating habit and habitat. It has also been noticed that the attrition is different in the teeth of identical twins in old age born and brought up almost in the same environmental conditions. It seems thickness and hardness of enamel and periodontosis are to a great extent hereditary character which do atrophy with age but not following a regular pattern. Rather other four factors namely secondary dentin formation, degree of cementum apposition, degree of root resorption and degree of root transparency follow a regular pattern of aging. Four parameters may not encompass all the points of teeth aging from diversified source (2).

3. From the roentgenographic study of teeth it has been noticed that teeth of pure vegetarian are much prone to attrition and periodontosis rather than those of nonvegeta-

rian. And most probably rate of teeth attrition is more in female than in male. Obviously wear and tear of teeth and subsequent aging is more advanced in dirty and unhealthy teeth than clean teeth though the possessors may be of the same age. Dental paste and powder and the water will certainly influence aging of the teeth. Use of stannous fluoride in paste or as medicine decrease the rate of wear and tear of teeth and also arrest carious lesions.

4. So while adding flexibility ( $\pm$ ) to the age, DMF, vegetarian, female, unhealthy teeth will be on + side and normal, nonvegetarian, male, clean will be on - side of calculation.

#### Acknowledgement

The author thanks Dr. S. Paul, Dentist, Calcutta for providing with material and information and Mr. V. K. Bajpai, Photographer, SFPS for assistance.

#### REFERENCES

- 1 Gustafson, G. (1950) *J. Am. Dent. Assoc.*, **41**, 45-54.
- 2 Dalitz (1962) *J. Forensic Sci. Soc.*, **3**, 11-13.
- 3 Lipsinic, F.E., Paunovich, E., Houston, G.D., Robinson, S.F. (1986) *Int. J. Forensic Sci.*, **31**, 982-989.
- 4 Stoll, G.G., Levy, B.M. (1982) *J. Dent. Res.*, **61**, 814-817.
- 5 Miller, C.S., Dove, S.B., Cottone, J.A. (1988) *J. Forensic Sci.*, **33**, 137-143.
- 6 Miles, A.E.W. (1963) *3rd International Congress Series*, No. 80, Excerpta Medica Foundation, Amsterdam.
- 7 Shafer, W.G., Hine, M.K., Levy, B.M. (1983) in *A Text Book of Oral Pathology*, pp.406-409, Saunders International , Philadelphia.

#### Reprints request to:

Dr. Pranab Kumar Banerjee  
Central Forensic Science Laboratory  
Government of India  
30 Gorachand Road  
Calcutta - 700 014  
India



## Examination of Relationship Between Secretor Status and ABH Typing in Epidermal Cells

SANDEEP KAUR SIDHU, RAKESH KUMAR GARG

Forensic Science Department, Punjabi University, Patiala, India

### EPİDERMİS HÜCRELERDEKİ SEKRETÖR DURUM VE ABH TİPLEMESİ ARASINDAKI İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

#### Özet

Absorpsiyon-elüsyon ve mikst aglutinasyon yöntemleriyle, kan grupları ve salgusal durumu bilinen 51 kişiden sağlanan epidermis hücreleri ABH kan grubu maddeleri açısından incelendi. Gerek sekretör olan gerekse olmayan kişilerin epidermis hücrelerinin grup belirtiminde absorpsiyon-elüsyon yönteminin karışık aglutinasyona oranla daha güvenilir olduğu, sekretörlük durumunun sonuçları etilemediği görüldü.

#### Summary

Fifty one samples of epidermal cells of known blood group and secretor status have been examined for the presence or absence of ABH blood group substances by absorption-elution and mixed agglutination. The application of absorption-elution technique for the grouping of epidermal cells derived from secretors as well as non-secretors has been more reliable than the mixed agglutination method. It has been observed that the antigens present in epidermal cells are independent of the secretor status.

**Key words:** *Epidermal cells - Secretor status - ABH typing - Absorption-elution technique - Mixed agglutination technique*

## INTRODUCTION

Blood group antigens are not confined to the red cells and saliva but are also found in most secretions and human tissues (1). The A and B antigens were shown on cells derived from human skin (2). The presence of ABH antigens in skin cells was also confirmed by Nelken *et al* (3) and, Yunis and Yunis (4). Mixed agglutination technique of Coombs *et al* (2) was modified by Swinburne (5) for the determination of ABO blood grouping from the fragments of skin and dandruff. Poon and Bodd (6) followed the method of Swinburne (5) and demonstrated that H-substance could be detected by using enzyme treated cells. Seema and Garg (7) applied absorption-elution with low tonic strength solution for the typing of epidermal cells for ABH blood groups. In the present study an attempt has been made to determine the blood groups from epidermal cells and its correlation to secretor status.

## MATERIALS and METHOD

Fifty one samples of blood, saliva and epidermal skin cells of the same individuals were collected from Punjabi University, Patiala. The blood was collected by finger prick method in normal saline and analysed by the slide technique as suggested by Dunsford and Bowley (8). Saliva was collected by placing a cotton plug underneath the tongue of the individual and after 5-10 minutes they were asked to squeeze it out in serially numbered dry and sterile test tubes. The secretor status from the neat saliva was done according to Race and Sanger (9). The samples of epidermal cells were collected by scraping the heel portion of the individual with sharp blade and kept in different envelopes until examined.

They were analysed after 36 hours of their collection. The epidermal cells were analysed by the absorption-elution (10), and mixed agglutination technique as suggested by Boorman et al (11). Before the application of absorption elution/mixed agglutination methods, samples were kept in n-saline as recommended by Seema and Garg (7) for a minimum period of one hour to remove any adherent material on it and then dried between the folds of two filter papers.

The anti-A and anti-B sera were obtained from Haffkne Institute, Bombay having a titre of 64 and 128 respectively. Anti-H was prepared from the seeds of ulex europaeus (titre 16) in the laboratory of the Department.

Table I. The results of secretor status and ABO(H) detectability in epidermal cells.

Blood Number Group tested	Secretor status	Absorption-Elution Method		Mixed Agglutination		Absorption- Elution / Mixed Agglutination	
		+	-	+	-	Concordant	Disconcordant
A 12 (23.52)	S NS	11 1	2 0	10 1	1 0	10	2
B 19 (32.25)	S NS	16 3	15 2	10 1	6* 2	12	7
O 16 (31.37)	S NS	15 1	15 1	0 0	14 1	15	1
AB 4 (7.84)	S NS	3 1	0 1	3 0	- 1	4	-
		51 NS	45 6	47 (92.16)	4 ~ (7.84)	42 (82.35)	9 (17.65)
						41 (80.39)	10 (19.61)

\* In one of the B sample no antigen could be detected by any of the techniques  
Figures in parenthesis indicates percentage.

## RESULTS AND DISCUSSION

The results of ABH antigen determination from epidermal cells by absorption-elution and mixed agglutination are given in Table I. It is evident that absorption-elution technique has given higher percentage of positive results as compared to mixed agglutination technique.

The percentage of positive results is 92.15 and 82.35 by absorption-elution and mixed agglutination. In one of the B-type sample, none of the antigens could be detected by the application of both the techniques. The non-detectability of antigens may be ascertained due to the variations in the amount of antigens present. In overall, the reaction intensity was higher in absorption-elution than the mixed agglutination. The percentage of concordant results observed in the present investigation is 80.39 by both the techniques. Seema and Garg (7) demonstrated the use of low ionic strength solution in absorption-elution method to increase the sensitivity and reliability. In the present study blood group antigens present in the epidermal cells have been detected irrespective of the secretor status of the individual and similar type of observations have been made by Coombs et al (2) and Dunsford and Bowley (8). It is concluded that ABH substances could be more reliably determined using absorption-elution in comparison to mixed agglutination. Thus it is apparent that the epidermal cells can be used for the detection of ABH substances in forensic investigations.

### Acknowledgement

The authors are thankful to each and every individual who very kindly donated their samples for the present study.

### REFERENCES

- 1 Wiener, A.S. (1943) in *Blood Groups and Transfusion*, 3rd ed. Thomas Springfield, Illinois.
- 2 Coombs, R.R.A., Bedford, D., Rouillard, L.M. (1956) *Lancet*, i, 461-463.
- 3 Nelken, D., Gurevitch, J., Neuman, J. (1957) *J. Clin. Invest.*, 36, 749-751.
- 4 Yunis, E., Yunis, J.J. (1963) *Blood*, 22, 750-756.
- 5 Swinburne, L.M. (1962) *Med. Sci. Law*, 3, 3-12.
- 6 Poon, L., Dodd, B.E. (1964) *Med. Sci. Law*, 4, 258-264.
- 7 Seema, B.L., Garg, R.K. (1990) *Ind. J. Forensic Sci.*, 4, 59-63.
- 8 Dunsford, I., Bowley, C.C. (1967) in *Techniques in Blood Grouping*, vol. I & II, Oliver and Boyd, Edinburgh.
- 9 Race, R.R., Sanger, R. (1975) in *Blood Groups in Man*, Blackwell Scientific Publications, Oxford.
- 10 Kind, S.S. (1960) *Nature* (London), 187, 780-790.
- 11 Boorman, K.E., Dodd, B.E., Lincoln, P.J. (1977) in *Blood Group Serology*, Churchill Livingston, London.

**Reprints request to:**

Dr. Rakesh Kumar Garg  
Forensic Science Department,  
Punjabi University, Patiala 147002, India



## Minör Kafa Travmasına Bağlı Subaraknoidal Kanamaların Adli Tıptaki Önemi

SERMET KOÇ<sup>a)</sup>, GÜRSEL ÇETİN<sup>a)</sup>, ÖZDEMİR KOLUSAYIN<sup>a,b)</sup>, ZEKİ SOYSAL<sup>a)</sup>

a) İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Adli Tıp Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

b) Adalet Bakanlığı, Adli Tıp Kurumu, İstanbul, Türkiye

### FORENSIC IMPORTANCE OF SUBARACHNOIDAL HAEMORRHAGE DUE TO MINOR HEAD INJURY

#### Summary

In cases of severe trauma to the head resulting in death, the cause of death can be usually determined at autopsy without difficulties. However, lethal intracranial bleeding may also occur in cases of minor head injuries. In such cases, one may be confronted with difficulties in establishing the relationship between the traumatic event and death. Occasionally, death is related to a bleeding of pathological origin. In such cases, differentiation between traumatically caused subarachnoidal haemorrhages and bleedings of pathological origin is of great importance from forensic point of view.

In this paper, among 1381 cases of intracranial bleeding, 8 with subarachnoidal haemorrhage caused by minor injury to head or neck were studied with refer to their features as well as the literature on this subject.

**Key words :** Minor trauma - Head injuries - Subarachnoidal haemorrhage - Forensic medicine - Medicolegal autopsy

#### Özet

Kafaya yönelik, ölümle sonuçlanmış ağır travma olgularında otopside ölüm nedeni genellikle kolayca tespit edilir. Buna karşın, hafif travmaya maruz kalmış olan olgularda da öldürücü nitelikte intrakranial kanamalar meydana gelebilmektedir. Böyle olgularda travmatik olay ile ölüm arasında illiyet bağı kurulurken güçlüklerle karşılaşılmaktadır, bazen ölüm patolojik nitelikte olan bir kanamaya bağlanmaktadır. Bu gibi olgularda travmatik kökenli subaraknoidal kanamaların patolojik kökenli olanlardan ayırmının yapılması adli tıp açısından büyük önem taşımaktadır.

Bu yazında, 1381 intrakranial kanama olgusu arasından tespit edilen hafif kafa veya boyun travmalarının neden olduğu subaraknoidal kanama bulunan 8 olgu ile ilgili özellikler belirtilmiş ve konu ile ilgili kaynaklar gözden geçirilmiştir.

#### GİRİŞ ve AMAÇ

Trafik kazaları, yüksektten düşme, ağır darp olayları ve benzeri ağır travmaların söz konusu olduğu, kafatasında kırık-çatlak, beyinde kontüzyon ve yaygın kanamaların bulunduğu durumlarda ölüm sebebi tayin etmek genellikle problem olmamaktadır.

Buna karşın basit veya orta şiddette travmatik etkilerin söz konusu olduğu, çoğu zaman travmatik bulguların ölümü izah etmediği, kafatası kemiklerinde kırık-çatlak, beyinde kontüzyon gibi ağır travmatik bulguların bulunmadığı ve genellikle kavga, itişip-kakışma gibi olaylar veya benzeri basit travmalar sonucunda öldürücü intrakranial kanamalar meydana gelebilmektedir. Bu tip kanamalarda genellikle travmanın ölümle ililiyeti güçlükle kurulabilmekte, bazan da ölüm patolojik özellikte bir kanamaya bağlanmaktadır. Minör yüz veya boyun travmaları sonucu meydana gelen, görünüm olarak patolojik (spontan) subaraknoidal kanamalara çok benzeyen, travmatik subaraknoidal kanamalar bunların tipik bir örneğidir.

Minör travmalara bağlı subaraknoidal kanamaların insidansı çok fazla olmamakla beraber, bu olguların patolojik subaraknoidal kanamalardan ayrimini yapmak adli tıp açısından büyük önem taşımaktadır.

Bu çalışmada, 5 yıllık bir dönem boyunca adli otropsi raporları içinden tüm ölüme sebep veya ortak sebep olan intrakranial kanama olguları incelenmek suretiyle minör kafa veya boyun travmalarının söz konusu olduğu subaraknoidal kanama olguları saptanmış ve bu olguların özellikleri gösterilmeye çalışılmıştır.

#### MATERYAL VE METOD

1985-1989 yılları arasındaki 5 yıllık sürede, Adli Tıp Kurumu Morg İhtisas Dairesinde yapılan 7222 adli otropsi raporu incelenerek, bunlardan ölümü intrakranial kanama bağlayan 1381 olgu arasından minör travmaya bağlanan 8 subaraknoidal kanama olgusu tesbit edilerek bu olguların özellikleri araştırıldı.

Minör travma sözkonusu olmakla birlikte, subaraknoidal kanama dışındaki kanama çeşitlerinin (ekstradural, subdural, intraserebral) bulunduğu veya ölüme neden olan başka etkenlerin (boğma, elektrik çarpması vb.) mevcut olduğu olgular ile beyin kaidesi dışında yerleşim gösteren subaraknoidal kanama olguları değerlendirmeye alınmadı.

#### BULGULAR

İncelenen 7222 adet otropsi raporunda, 1381 adet (% 19.12) olguda ölüm sebebi veya ortak sebebinin travmatik intrakranial kanama olduğu görüldü. Bu olgular, olayın türü açısından ele alındığında en büyük yüzdeyi trafik kazaları, yüksekten düşmeler, ataklı silah yaralanmaları gibi ağır travmatik olayların oluşturduğu, bunları darp, basit düşme, iş kazası ve diğer kazaların izlediği, 241 adet küt kafa ve genel beden travması olusunda ise olay türünün belirlenmemiş olduğu saptandı (Tablo I).

7222 adet adli otropsi içerisinde minör kafa travması sonucu meydana gelen subaraknoidal kanama olguları 8 adet (% 0.11) olup, bu olguların travmatik intrakranial kanama bağlı ölümler içindeki oranının % 0.57 olduğu görüldü. Bunların sıkılıkla kavga, itişip kakışma gibi darp olaylarında (4 olgu) ve daha az sıkılıkla basit düşme olaylarında (3 olgu) meydana geldiği, 1 olguda ise olay türünün belirlenemediği görüldü (Tablo I).

**Tablo I.** 5 yıllık dönemdeki 1381 travmatik intrakranial kanama olgusunun travmayı meydana getiren olaya göre dağılımı ve minör travmaların bunlar içindeki yeri. (Parantez içindeki sayılar, bu çalışmada incelediğimiz minör travmaya bağlı subaraknoidal kanama olgularına aittir).

<i>Travmaya neden olan olay</i>	<i>Sayı</i>	<i>%</i>
Trafik Kazası	335	24.25
Yüksekten Düşme	252	18.24
Ateşli Silah Yaralanması	222	16.07
Darp	144 (4)	10.42 (0.28)
Düşme (merdivenden vb.)	87 (3)	6.29 (0.21)
Tren Kazası	49	3.54
İş Kazası ve Diğer Kazalar	49	3.54
Doğum	2	0.14
Künt Kafa Travması (Sebebi Belirsiz)	169 (1)	12.23 (0.07)
Genel Beden Travması (Sebebi Belirsiz)	72	5.21
Toplam	1381 (8)	99.93 (0.56)

Minör kafa travması sonucu meydana gelen subaraknoidal kanamaya bağlı 8 adet ölüm olgusu incelendiğinde:

Yaş ve cins özellikleri açısından gözden geçirildiğinde, 1 olgunun 10-20 yaş grubunda, 3 olgunun 20-29 yaş grubunda, 2 olgunun 30-39 yaş grubunda, 1 olgunun 40 yaşında bulunduğu ve bu 7 olgunun erkek olduğu bulundu, 6 yaşındaki 1 olgunun ise kız çocuğuydı.

Olay türü ve şekli açısından, 4 olguda itişip-kakışma gibi darp olaylarının, 3 olguda merdivenden düşme gibi basit düşmelerin sözkonusu olduğu, 1 olguda ise olay türünün belirlenemediği,

Yaşama ve tedavi süresi bakımından, 6 olguda ölümün aynı gün olay yerinde veya hastaneye kaldırılırken meydana geldiği, 1 olgunun 5 gün, 1 olgunun ise 2 gün tedavi edildikten sonra öldüğü,

Haricen tespit edilen travmatik lezyonlar açısından, 5 olguda yüzde ve saçlı deride taze ekimoz ve benzeri basit travmatik lezyon, 3 olguda yalnızca saçlı deri altında ekimoz tespit edildiği, 2 olguda ayrıca el ve dirsek gibi vücutun diğer kısımlarında da taze travmatik lezyonların bulunduğu,

Boyun omurlarının tetkikinde, 2 olguda 1. boyun omuru ile kafatası arasında ayrılma, 2 olguda 1. ve 2. boyun omuru arasında ayrılma tespit edildiği, 4 olguda ise boyun omurlarında özellik tespit edilmediği,

Kanamanın lokalizasyonu bakımından, tüm olguların beyin kaidesinde daha belirgin olmak üzere yaygın şekilde subaraknoidal kanama görüldüğü, 1 olguda subdural aralığa açılma, 1 olguda intraventriküler yayılım tarif edildiği, ayrıca boyun omurlarında kırık

veya ayrılma tarif edilen 4 olgunun birinde medulla spinalis çevresinde hematom mevcut olduğu,

Yalnızca 1 olguda beyin damarlarında yer yer atrosklerotik plaklar tarif edildiği,

Histopatolojik incelemede, 3 olguda subaraknoidal kanama ile birlikte ödem, 3 olguda yalnız subaraknoidal kanama tarif edildiği, 2 olguda ise histopatolojik tetkik yapılmadığı,

Ölen kişilerin kan ve iç organ parçalarında yapılan toksikolojik incelemelerde, 2 olguda hastanede uzun süre tedavi görmüş olması nedeniyle alkol ve diğer maddelerin aranmadığı, 3 olguda aynı agün ölmüş olmalarına rağmen alkol veya herhangi bir toksik

**Tablo II.** Minör travmaya maruz kalmış 8 subaraknoidal kanama olgusunda tespit edilen bulgular.

Sıra No.	Otop No.	Yaş Cins	Olay	Yaşam süresi	Dış lezyonlar	Boyun omurları	Kanama (SA=subaraknoidal, SD=subdural)
1 138 452	1985 581 2024	35 E İş yerinde düşme	Aynı gün ölmüş	Sağlı deri vertekste ekimoz.	Atlas ile kafatası arasında ayrılma	Serebellum ve hemisferlerde SA	
2 827 2538	1985 18 E	27 Arkadaşları ile kavga	Aynı gün ölmüş	Dudaklarda şişlik, ekimoz, raddiyara Sağ elde sıynık.	1-2 arasında ayrılma	Kaide SA ve SD kanama	
3 1826	1986 602 1826	18 Darp	Aynı gün ölmüş	Dudaklarda raddi yara, ekimoz, saçlı deri oksipital ve temporalde ekimoz vücutta sıyrıklar.	Atlas ile kafatası arasında ayrılma, SA medulla spinalis çevresinde hematom	Sol temporal lobda SA	
4 1646	1987 662 1646	38 İtişip kavisma	Aynı gün ölmüş	Sağlı deride parietalde ekimoz, dirsekte ekimoz.	1-2 arasında çok hafif ayrılma	Yayın SA beyin bazisi ve sapında hematom	
5 1314	1988 1577 377	40 Bilinmiyor E	5 gün	Sağ göz çevresinde ekimoz, burun kemiginde kırık.	Özellik Yok	Kaide ve cerebellumda SA, sol yan ventrikülde kanama Perito-oksipitalde yaygın SA	
6 1314	1989 518 1314	26 Merdiven- den düşme	Aynı gün ölmüş	Sağlı deri parietalde ekimoz ve hematom.	Özellik Yok	Yayın SA	
7 1988	1989 805 1988	6 Merdiven- den düşme	2 gün	Sağlı deride hafif ekimoz.	Özellik Yok	Erteks ve kaidede SA	
				Sağlı deri parieto - oksipitalde raddi yara, alında ekimoz.	Özellik Yok		

madde tespit edilmediği, 1 olguda kanda % 240 mg, 1 olguda % 232 mg, 1 olguda ise % 200 mg alkol saptandığı, aranan diğer toksik maddelerin saptanmadığı,

Olguların ölüm sebebi (otopsi raporuna göre) incelendiğinde, 8 olgunun 5 tanesinde ölüm sebebinin darp, düşme gibi künt kafa travması sonucu gelişen subaraknoidal kanamaya bağlı olduğu, 1 olguda ölümün beyinde subaraknoidal kanama tespit edilmiş olmakla birlikte hematomyeliye bağlanmış olduğu, 2 olguda ise olay türü belirtilmemiş olup, orijin tayini açısından Adli Tıp Kurumu 1. İhtisas Kurulu'na gönderilmiş olduğu tesbit edildi (Tablo III).

**Tablo III.** İncelenen olgularda histopatolojik ve toksikolojik incelemelerde elde edilen veriler ile tüm bulguların gözden geçirilmesiyle ortaya çıkarılan sonuç.

Sıra No.	Otop No.	Histoloji	Toksikoloji	Sonuç
1	1985 138 452	SA kanama, Ödem	Özellik Yok	Düşmekle husulü mümkün kafa travmasına bağlı beyin kanaması
2	1985 581 2024	Numune alınmamış	% 240 mg alkol	Künt kafa travmasına bağlı beyin kanaması
3	1986 827 2538	SA kanama, ödem	Özellik Yok	Müessir fiile maruz kaldığı, omur alınması, hematomyeli
4	1987 602 1826	SA kanama Ödem	% 200 mg alkol	Alkol almış kişide SA kanama, illiyet tayini için kuruldan görüş alınması
5	1988 662 1646	Numune alınmamış	Numune alınmamış	Intraventriküler ve SA beyin kanaması. Travma ile illiyeti için kuruldan görüş alınması
6	1988 1577 377	SA kanama	Özellik Yok	Künt kafa travmasına bağlı beyin kanaması
7	1989 518 1314	SA kanama	Numune alınmamış	Künt kafa travmasına bağlı beyin kanaması
8	1989 805 1988	SA kanama	% 232 mg alkol	Alkol almış kişide künt kafa travmasına bağlı beyin kanaması

## TARTIŞMA

İlk kez 1859'da *Wilks* (1)'in patolojik ve travmatik subaraknoidal kanamaları birbirinden ayıran yazısından sonra, 1926'da *Munck* (2) tarafından alkol alımı ile birlikte olan yüz travmalarına bağlı subaraknoidal kanama olguları yayınlanmış, diğer araştırmacıların çalışmaları da bunları izlemiştir (3-5).

Bu kanamalar, kafaya, özellikle yüze veya enseye yönelik hafif veya orta şiddette travmaların etkisiyle intrakranial veya ekstrakranial arterlerin, özellikle *A. vertebralis* ve dallarının yırtılmasıyla meydana gelen, görünüm olarak anevrizma yırtılması sonucu meydana gelen kanamalara çok benzeyen kanamalardır. Spontan (patolojik) kanamalardan farklı olarak genellikle normal veya çok az patolojik değişim gösteren bir damarın travmatik etkiye bağlı olarak değişik mekanizmalar sonucu yırtılması söz konusudur (6). *Tatsuno* ve *Lindenberg* (7)'in tarif ettiği ve diğer yazarlar tarafından belirtilen bu mekanizmalar:

1. Başın rotasyonel hareketinin bir sonucu olarak beyni geren salınım,
2. Başın hiperekstansiyonunda vertebro-baziler sistemin gerilmesi,
3. Boyunda *A. carotis*'e yapılan darbenin sonucu olarak intraarteriel basınçta ani olarak şiddetli artma meydana gelmesi şeklindedir (3-13).

Minör travmaya bağlı subaraknoidal kanama olguları diğer çalışmalarda % 0.1 civarında tespit edilmiş olup (3-5); bizim çalışmamızda 7222 adlı otropsinin 8'inde (% 0.11) saptadığımız oranla uygunluk göstermektedir.

Gerek diğer çalışmalarda (3,4,7,9), gerekse bizim çalışmamızda (Tablo II), ölen kişilerin büyük çoğunluğunun erkek oluşu ve genç popülasyonda daha fazla görülüşü, genç erkeklerin bu tip travmalara daha fazla maruz kalmalarına bağlanabilir.

Olguların çoğunun (6 olgu) aynı gün ölümle sonuçlanması (Tablo II), kanamanın kafa kaidesindeki hayatı merkezlere etkisi ile açıklanabilir. Ölümlerin genellikle kısa süre içinde meydana gelmesi, travmanın ağır olmadığı gözönüne alındığında, olguların adlı tip açısından önemini ortaya koymaktadır.

Bu olgularda kafa ve boyunda tespit edilen travmatik lezyonlar çoğu zaman basit ve önemsiz kabul edilebilir veya ağızıcı, kulak arkası, saçlı derialtı gibi gözden kaçabilecek bölgelerde yerlesim gösterebilir (5,7,8) (Tablo II).

Vertebral arterler ve çevresinde, değişik mekanizmalarla meydana gelen travmatik lezyonların kanamanın kökenini ve mekanizmasını açıklayabilmek açısından önemi büyük olup, kafada ağır travmatik lezyonların bulunmadığı ancak travma şüphesi veya iddiası olan olguların otropsisinde boyun omurlarının özenle ve eldeki tüm imkanlar kullanılarak tetkik edilmesi gerekmektedir.

Travmaya bağlı olarak boyun ve kaideerdeki damarlar yırtıldığından, kanama, bizim ve diğer yazarların olgularında olduğu gibi bazal yerleşimli subaraknoidal kanama şeklinde görülmektedir (3-14) (Tablo III).

Bu konuda yapılmış diğer çalışmalarda, alkol alımının çok etkili bir faktör olduğu belirtilmiş olup, (3-5,7,9,10) bizim çalışmamızda da 2 olguda uzun süre tedavi edilmiş

olması nedeniyle aranmamış olmakla birlikte diğer olguların 3'ünde yüksek oranda alkol bulunması (Tablo III) bunu desteklemektedir. Bunun nedeni, alkol almış kişilerin kavga, düşme gibi olaylara daha fazla maruz kalması, alkolün etkisi ile boyun hareketlerinin kontrol edilememesi ve alkolün beyin damarlarındaki vazodilatatör etkisi ile açıklanabilir (3-5,7,9-11).

Yazarlar, bu kanamaların, patolojik kökenli kanamalardan bir ayırm kriteri olarak beyinde patolojik lezyonların mevcut olmadığını veya hafif serebral ateroskleroz gibi basit bulguların bulunabileceğini belirtmiş olup (3-5,8,10), bizim çalışmamızda da sadece 1 olguda hafif serebral ateroskleroz tarif edilmiştir.

Minör travmalara bağlı subaraknoidal kanamalar çok sık görülmemekle beraber, buradaki kanamanın nedeni travmatik kökenli değil de patolojik kökenli olarak kabul edildiği takdirde orijin değişeceği ve hukuksal açıdan büyük bir yanlışlık ortaya çıkacağı için, bu tip olgularda kapsamlı ve ayrıntılı bir adli soruşturma ve özellikle boyun omurlarının dikkatle tetkikini de içeren otopsi gereği sonucuna varılmıştır.

#### KAYNAKLAR

- 1 Wilks, S. (1859) *Guy's Hosp. Rep.*, 5, 119-134.
- 2 Munck, W. (1926) *Hospitalstidende.*, 69, 149-166.
- 3 Simonsen, J. (1967) *J. Forensic Med.*, 14, 146-155.
- 4 Simonsen, J. (1984) *Forensic Sci. Int.*, 24, 57-63.
- 5 Dowling, G., Curry, B. (1988) *Am. J. Forensic Med. Pathol.*, 9, 23-31.
- 6 McLean, J.M., Wright, R.M., Henderson, J.P., Lister, J.R. (1985) *J. Neurosurg.*, 62, 135-138.
- 7 Tatsuno, Y., Lindenberg, R. (1974) *Arch. Pathol.*, 97, 211-215.
- 8 Petty, C.S. (1980) in *Modern Legal Medicine, Psychiatry and Forensic Science*, (Ed. W.J. Curran., A.L. Mc Carry., C.S. Petty) s. 388-399, F.A. Davis Co., Philadelphia.
- 9 Deck, J.H.N., Jagadha, V. (1986) *Arch. Pathol. Lab. Med.*, 110, 489-493.
- 10 Dolman, C.L. (1986) *Arch. Pathol. Lab. Med.*, 110, 494-496.
- 11 Dragon, R., Saranchak, H., Lakin, P., Strauch, G. (1981) *Am. J. Surg.*, 141, 497-500.
- 12 Lindenberg, R., Freytag, E. (1970) *Arch. Pathol.*, 90, 509-515.
- 13 Gordon, I., Shapiro, H.A., Berson, S.D. (1988) in *Forensic Medicine: A Guide to Principles*, Third Edition, p. 299, Churchill Livingstone, Edinburgh, London, Melbourne, Newyork.
- 14 Dymock, R.B. (1977) *Med. J. Australia*, 2, 216-218.

#### Ayrı baskı için:

Dr. Gürsel Çetin  
İstanbul Üniversitesi  
Cerrahpaşa Tıp Fakültesi  
Adli Tip Anabilim Dalı  
İstanbul, Türkiye



## Some Doping Agents, Relations of Gas Phase Energetics, Thermal Properties and Biosynthesis

SALİH CENGİZ a), MÜJGAN CENGİZ b), DURSUN SARAYDIN c)

a) İstanbul Üniversitesi Adli Tıp Enstitüsü, İstanbul, Türkiye

b) Adli Tıp Kurumu, İstanbul, Türkiye

c) Cumhuriyet Üniversitesi, Fen-Edebiyat ve Tıp Fakülteleri Biyokimya Anabilim Dalı, Sivas, Türkiye

### BAZI DOPİNG MOLEKÜLLERİNİN GAZ FAZI ENERJETİĞİ VE İSİSAL ÖZELLİKLERİ İLE BIYOSENTEZİ ARASINDAKİ İLİŞKİLER

#### Özet

Steroid hormonlarının en önemli özelliklerinden biri diğer hormonlardan farklı olarak salgılanmak üzere depolanmayıp, gerektiğinde biyosentezi hızıyla düzeylerinin denetlenmesidir. İkinci önemli karakteristikleri ise biyosentez yolunun enzimleri ile ilgilidir. Örneğin 11-HSD çalıştığı organa bağlı olarak hidrogenaz veya dehidrogenaz olarak davranmasıdır.

Bu çalışma çok adımlı hızlı steroid biyosentezi ve steroid moleküllerinin enerjetiği (iyonlaşma ve görünüm gerilimleri ve etkinleşme enerjileri) arasındaki ilişkileri saptamak üzere, düşük enerjili elektronlu bombardımanlı iyon kaynağı içeren VARIAN-MAT-112 kütle spektrometresi ve Shimadzu DT-30 Termal Analizör kullanılarak yapılmıştır. Enerjetik çalışmalarının iyonlaşma gerilimleri bulguları biyosentezdeki ara ürünlerinin zincirleme hızlı tepkimeye elverişli olduğunu göstermiştir. Ayrıca biyolojik aktif olarak bilinen C-3 (-OH), C-3 (=O), C-10 (-CH<sub>3</sub>), C-11 (-OH), C-13 (-CH<sub>3</sub>), C-17 (-OH), C-17 (=O) ve C-21 (-CH<sub>2</sub>OH) gruplarının koparılması ile oluşturulan kısımların görünüm gerilimleri ilgili molekülün iyonlaşma geriliminden düşük bulunmuştur. Bu bulgular bu tür moleküllerin gaz fazında kararsız fakat biyolojik koşullarda aktif olduğunu göstermektedir.

#### Summary

The most important characteristics of steroid hormones unlike other hormones are that they are not stored for subsequent secretion, but when required the steroid levels are controlled by the rate of biosynthesis.

The second important characteristics are related to the enzymes of the pathway, e.g. 11-HSD acts as hydrogenase or dehydrogenase depending on the organ which the enzyme works in it.

This study has been carried out to find the relationships between multistep fast biosynthesis and energetics of steroid molecules. Ionisation (I), Appearance potentials (A) and Activation energies (E<sub>a</sub>) by using gas phase low energy electron impact ion source of VARIAN-MAT-112 Mass spectrometer to obtain I and A, and Shimadzu-DT-30 Thermal analyser to obtain thermal data. Results of energetics has shown that the intermediates of biosynthesis are available for fast chain reactions. Furthermore some of the appearance potentials of the residues which were obtained by losing the well known biologically active sites C-3 (-OH), C-3 (=O), C-10 (-CH<sub>3</sub>), C-11 (-OH), C-13 (-CH<sub>3</sub>), C-17 (-OH), C-17 (=O) and C-21 (-CH<sub>2</sub>OH) were found to be lower than ionisation potentials of the related whole molecules. These findings also confirm that steroids are unstable in the gas phase and but active under biological conditions.

**Key words :** Steroids - Gas Phase Energetics- Ionisation and Appearance Potentials - Activation Energy - Thermal Analysis Data - Mass Spectrometry - Relations With Biosynthesis

## INTRODUCTION

The biological active sites of steroid molecules have been described as C-3-OH, C-3=O, C-10-CH<sub>3</sub>, C-11-OH, C-13-CH<sub>3</sub>, C-17-OH, C-17=O and C-21-OH (1). There are many attempts and studies made to elucidate the steroid biosynthesis in the mitochondria of the cell of the inner and outside of the adrenal cortex. And in some of was shown that the initial biosynthesis of the steroid molecules is in these regions of the adrenal cortex (2-5). Mitochondrial cytochrome(s) P-450 was found to be effective on biosynthesis of pregnenolone from cholesterol by using spectroscopic tracing techniques. In some studies the spectroscopic shift of the  $\lambda_{\text{max}}$  of the cytochrome(s) P-450 was related to the quality and quantity of the oxidised substrate (6-8). And in some studies the changes in activities of 11- $\beta$  hydroxylase and 11- $\beta$ -hydroxysteroid dehydrogenase (11-HSD) were noted to be related to the energetics of steroid biosynthesis. But these data were limited on conversion of 11-deoxycortisol to cortisol and cortisol to cortisone and *vice-versa* (9-10). The most interesting part of these findings was that on the activity of 11-HSD, depending to the organ, it was shown with reducing or oxidizing properties or activities (9).

One of the oldest studies on gas phase energetics of steroid molecules has been carried out by *Mayo* and *Reed* (11) using low energy electron impact. After *Mayo* and *Reed* (11) there are many studies in the literature have been elucidated the fragmentation mechanism of steroids; most of them was reviewed by *Budzikiewicz* (12). Another review on ionisation and appearance potentials was made by *Zaretsky* (13).

This work was carried out to elucidate the relations between energetics, biosynthesis and thermal analysis data.

## MATERIALS AND METHODS

\* Ionisation potentials (I) and appearance potentials (A) of the steroid molecules were obtained from Varian-Mat-112 Mass spectrometer with electron impact ion source. Thermal analysis of these compounds was done with Shimadzu-DT-30 thermal analyser with a derivative module and dynamic conditions. Pure steroids were obtained from Merck Darmstadt and Sigma Chemicals Co.

Dynamic thermograms under dry nitrogen stream (25 ml/min) from ambient temperature up to 600°C by increasing 10 deg/min of each water free and pure substance were obtained. And by application of these thermal values to *Freeman-Carroll* method (14) activation energies of each molecule were calculated. By the aids of thermal data a common vaporisation temperature was chosen that 120°C ± 1°C for all compounds under 10<sup>-7</sup> torr vacum of the EI ion source from the direct insertion probe of the mass spectrometer. After getting a stable pressure in the ion source for each compound the electron energy was reduced 0.2 eV step by step from 20 eV to 6 eV of whose point shows no ion current. This process was done for molecular ion, important fragment ions of each compound and for the references water and molecular ion of cholesterol. For each step the ion current was measured by using 4 digit milivoltmeter by pluggings it parallel to the potentiometric recorder. To obtain (I) and (A) value electron energy versus

on current plots (Ionisation Efficiency Curves) were drawn and vanishing current method was applied to these curves (15). By comparing the obtained values by reference values the corrected I and A values were calculated.

Moreover the steroids of different molecular weight following each other on the biochemical pathway were inserted, vaporised and ionised who follow as dual mixtures. So the difference between I values of the molecular ions were obtained directly. Ion monitoring and selections were made by using 30 seconds integration time of the multi ion selector (MIS) of the instrument.

## RESULTS and DISCUSSION

The energetic values of the reactants (substrates) and the products of each important step on the pathway of steroid biosynthesis have been printed under their formulas with related elucidations. Cumulative energetic values have been given in Table I dynamic thermograms have been given as Figures 1-4.

Table I. Cumulative thermal and energetic values of some steroid molecules<sup>a)</sup>.

Molecules	I(eV)	A(M-18)(eV)	Ea(kJ/mol)	Initial Degrad. Temp (°C)	Max. Degrad. Temp (°C)
Cholesterol	10.93	11.45	142.77	282	355
Pregnandiol	10.47	10.51	*	*	*
Pregnanolone	10.89	10.34	*	*	*
Androstandione	10.22	11.25	69.77	257	347
Dehydro-epi-androsterone	9.75	10.55	112.35	255	332
Androsterone	9.29	8.889	112.43	270	325
Progesterone	10.22	**	81.14	250	335
Cortisone	11.15	10.95	*	*	*
Cortisol	18.85	10.45	*	*	*
Aetiocholanol	10.08	9.98	66.03	250	323
Testosterone	10.26	10.48	103.23	250	298
Estrone	8.04	**	*	*	*
Estradiol	7.59	**	63.04	270	355
Estriol	7.92	**	78.97	220	280

a) For energetic values of other fragments refer to our previous study (Ref. 16).

\* Material not sufficient for analysis.

\*\* Peak not abundant for Ionisation Efficiency Curves.

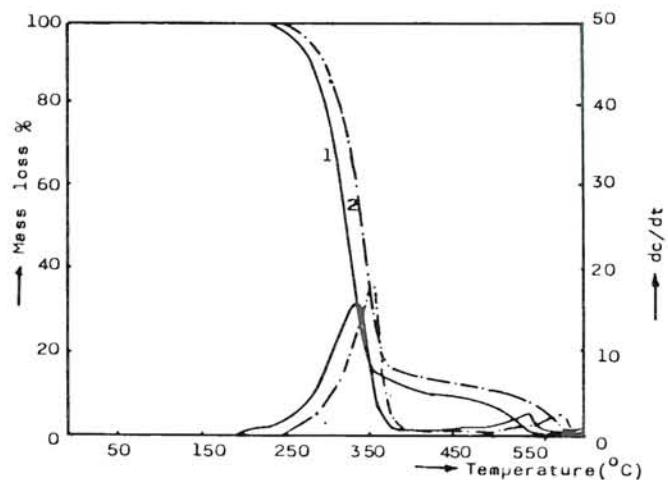


Figure 1. Dynamic thermograms of 1. Progesterone, 2. Cholesterol.

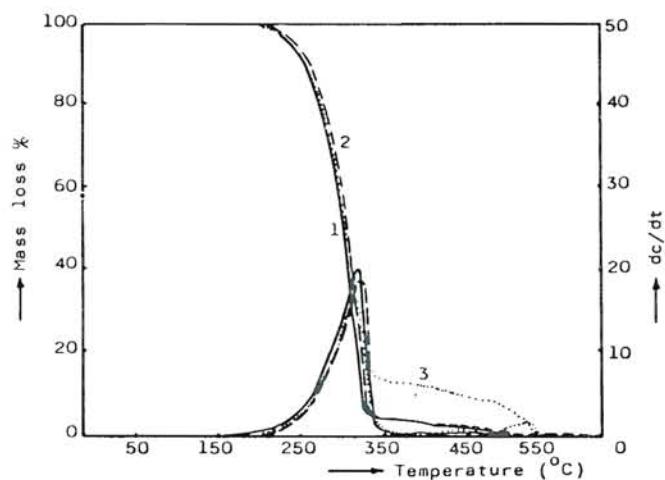


Figure 2. Dynamic thermograms of 1. Aetiocholanol, 2. Androsterone, 3. Androstandione.

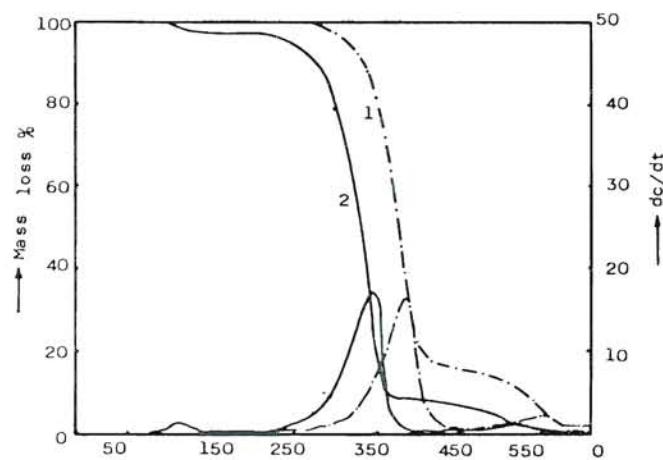


Figure 3. Dynamic thermograms of 1. Eostradiol, 2. Eoestriol.

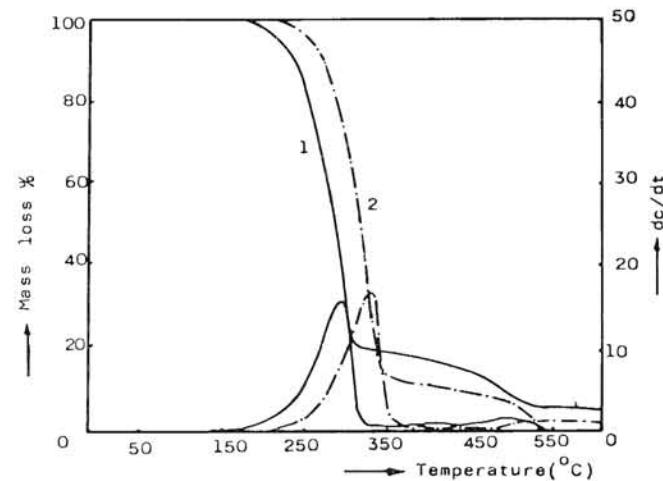
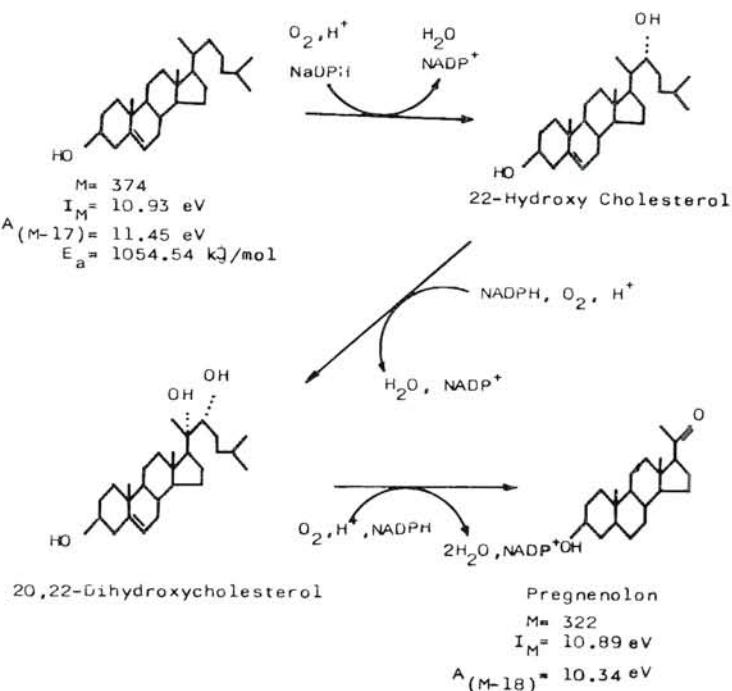
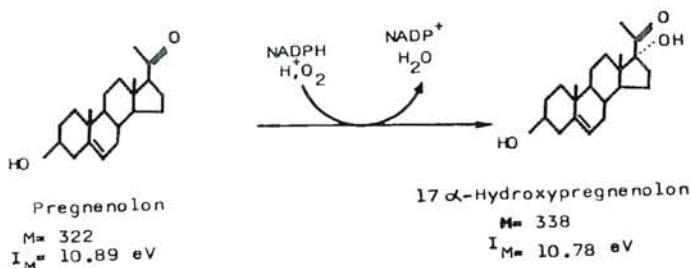


Figure 4. Dynamic thermograms of 1. Testosterone, 2. Dehidroepiandrosterone.

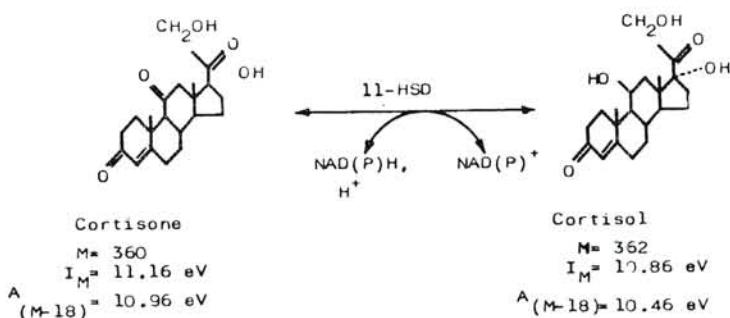
*1. Pregnenolone from Cholesterol  $\Delta E = -4 \text{ mV}$* 

Biosynthesis of pregnenolone from cholesterol in mitochondrial complex includes three monooxygenases and is followed by lyase reactions. Also the difference between the ionisation potentials of the molecular ions is very small, it has no mean because of I values of hydroxycholesteroles. But these values are important on comparison of the energies of the HOMO's (Highest Occupied Molecular Orbitals) of the related compounds. Moreover data for pregnenolone is  $I_{M-A(M-18)}=55 \text{ meV}$  and A below I, so it can be said that the 3-OH group of pregnenolone is unstable and should have as an active site on the molecule.



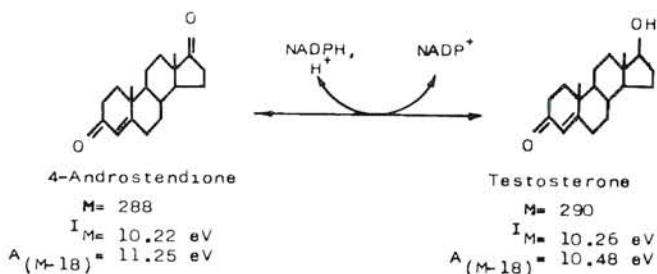
2. 17  $\alpha$ -Hydroxypregnénolone from pregnénolone  $\Delta E = -11 \text{ mV}$ 

This step is a monooxygenase catalysed hydroxylation, and the difference between  $I$ 's of the product and substrate is 11 mV. This has shown that 17 $\alpha$  - Hydroxypregnénolone is more unstable than pregnénolone or, expressed otherwise, EHOMO of pregnénolone is 11 mV lower than EHOMO of 17 $\alpha$  - hydroxypregnénolone. This difference with higher quantity was found between Cortison and Cortisol as shown below.

3. Cortisol from Cortisone  $\Delta E = 30 \text{ mV} (\text{MIS})$ 

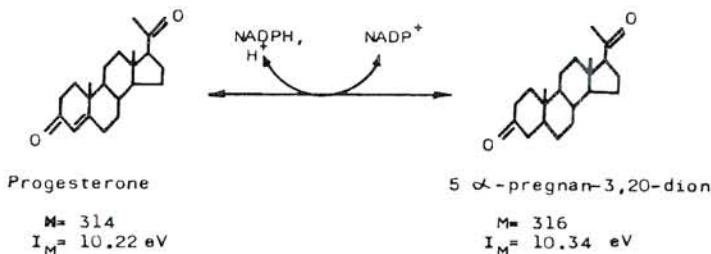
There is only a single difference between cortisone and cortisol, 11-position of being cortisone C=O and of cortisol C-OH. And this difference has made the EHOMO of cortisone 30 mV lower than EHOMO of cortisol. So cortisol should behave more unstable and more reactive than cortisone. There is another evidence showing the reactivity of OH groups of cortisol and cortisone. The apparent potential of M-18 fragments is lower than ionisation potentials of whole molecules.

*4. Testosterone from 4-Androstendione  $\Delta E = 4$  mV (MIS)*



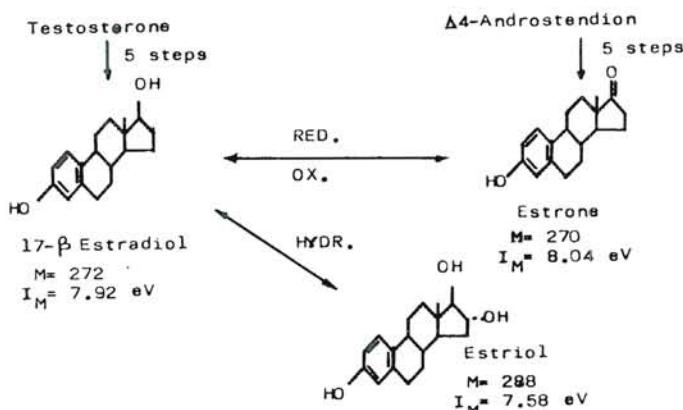
This step is catalysed by a Hydroxysteroid dehydrogenase. And the function of this enzyme seems to be reversible because of very low difference  $\Delta E = 4$  mV. The same elucidation could be made for step-5 which is a Red-Ox reaction of a double bond.

*5.  $5\alpha$ -Pregnan-3, 20-dione from Progesterone  $\Delta E = 12$  mV (MIS)*



Quantitative results of this study have been shown that the differences of EHOMO of substrates and products of all reactions except reactions catalysed by desmolases and lyases are very small if compared by Red-Ox energies of NAD(P)/NAD(P)H. And because the same relations with activation energies the fast biosynthesis and interconversions of steroid molecules could easily done by mitochondrial and/or microsomal cytochrome(s)-P-450 systems as argued by *Monder* (9) and *Howard and Eacho* (10).

Interconversions of estrogens are as shown below. Because we have get no sufficient quantitative data about intermediates of Testosterone-Estradiol and Androstendione-Estrone we could not present any qualitative elucidation about them. But from the limited thermal and gas phase energetic values of Estrone, Estradiol and Estriol we can only elucidate that the interconversion of these molecules should be appeared easily and rapidly.



## REFERENCES

- 1 Gilman, A.G., Goodman, L.S., Rall, T.W., Murad, F. (1985) in *Goodman and Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics*, pp. 1481-1482, 7th edition, MacMillan Publishing Co., New York, toronto, London.
- 2 Stachenko, J., Guraud, J.P. (1959) *Endocrinology*, **54**, 730-738.
- 3 Jones, T., Groom, M. and Griffiths, K. (1970) *Biochem. Biophys. Res. Commun.*, **38**, 355-367.
- 4 Bell, J.B.G., Bhatt, K., Hyatt, P.G., Tiat, J.F., Tiat, S.H.S. (1980) in *Adrenal Androgens*, Raven Press, New York.
- 5 Hyatt, P.J., Bell, J.B.G., Bhatt, K., Tiat, J.F. (1983) *J. Endocrinol.*, **96**, 1-5.

- 6 Omura, T., Sato, R. (1964) *J. Biol. Chem.*, **239**, 2370-2385.
- 7 Klingenberg, M. (1958) *Arch. Biochem. Biophys.*, **75**, 376-385.
- 8 Greiner, J.H., Kramer, R.E., Rumbanah, R.C., Colby, H.R. (1977) *Life Sci.*, **20**, 1017-1026.
- 9 Monder, C., Shackleton, C.H.L. (1984) *Steroids*, **44**, 383-417.
- 10 Howard, D.C., Eacho, I.P. (1985) *J. Steroid Biochem.*, **23**, 477-482.
- 11 Mayo, P.D., Reed, R.J. (1956) *Chem. Ind.*, **41**, 1481-1498.
- 12 Budzikiewicz, H. (1972) in *Biochemical Application of Mass Spectrometry*, Chapter 10, J.Wiley & Sons, New York.
- 13 Zaretsky, Z.W. (1976) in *Mass Spectrometry of Steroids*, J.Wiley & Sons, New York.
- 14 Horowitz, H.H., Metzger, G.A. (1963) *Anal. Chem.*, **35**, 1464-1468.
- 15 Rosenstock et al., (1977) *J. Phys. Chem.*, Ref. Data Vol. 6., Supply 1, Section 1.
- 16 Yalçın, F., Cengiz, S. (1986) *Spektroskopî Derg.*, (Özel Sayı), 130-138.

**Reprints request to:**

Doç.Dr. Salih Cengiz  
İstanbul Üniversitesi  
DETAM

Çapa, İstanbul, Türkiye



## Karaciğerin Dev Hemangiому

### Rüptür ve Ölümle Sonlanan Bir Dev Karaciğer Hemangiому Olgusu

CANSER ÇAKALIR a), FATİH YAVUZ b)

a) İstanbul Üniversitesi Adli Tıp Enstitüsü, İstanbul, Türkiye

b) GATA, Haydarpaşa Eğitim Hastanesi, Patoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

#### A FATAL CASE OF GIANT HEMANGIOMA OF THE LIVER

##### Summary

Giant hemangiomas of the liver are rarely seen. In a 58 year old man, a giant hemangioma, 15x15x6 cm in size, causing death by liver rupture and intraperitoneal hemorrhage was determined in the postmortem examination. Comparing with the literature, the clinical and morphological features of the lesion are discussed.

**Key words:** *Giant hemangioma - Liver - Rupture - Hemorrhage*

##### Özet

58 yaşında bir erkekte, otopsi sırasında, rüptür ve intraperitoneal kanama ile ölüme neden olan, 15x12x6 cm ebadında dev karaciğer hemangiому saptandı. Morfolojik özellikler literatür bilgileriyle karşılaştırıldı.

## GİRİŞ

Hemangiom, karaciğerin en sık görülen benign vasküler tümörüdür. Çoğu 4 cm'den küçük boyutlarda bulunur. Klinik semptom göstermezler, laparatomı ya da otopsilerde saptanırlar (1-4).

Çapı 4 cm'den büyük olan karaciğer hemangiomları dev hemangiom olarak tanımlanmış ve az sayıda bildirilmiştir. Dev hemangiomlar, klinik semptomlar ve fatal komplikasyonları açısından önemlidir (2,3,5,6).

Bu çalışmada spontan rüptür ve ölümle sonlanan bir karaciğer dev hemangiому sunulmuş ve morfolojik bulgular literatür verileriyle karşılaştırılmıştır.

### Olgı

58 yaşındaki bir erkek, karın ağrısı şikayetiyle hastaneyeye götürülürken ölmüş ve hastancıya ölü duhul yapmıştır. Çevresi tarafından herhangi bir hastalığının bulunmadığı bilinen kişinin ölümü kuşkuyla karşılanmış ve ölüm nedeninin belirlenebilmesi için Adli Tıp Kurumu'na gönderilmiştir.

Otopsi sırasında, 1400 g bulunan beyinde, bazal arterlerde aterosklerotik değişiklikler, kesitlerinde ise hiperemi dışında patolojik bir özellik saptanmadı.

Toraks açıldığında, soldaki 900 g, sağdaki 1100 g olan akiçelerde ödem bulguları izlendi. 500 g olarak tartılan kalpte, sol ventrikülde 2.5 cm'ye varan hipertrofi ve dilatasyon, myokard kesitlerinde sol ventrikül arka duvarında küçük bir nedbe alanı saptandı. Aorta ve koroner arterlerin intimalarında lumenleri daraltıcı aterosklerotik değişiklikler bulundu.

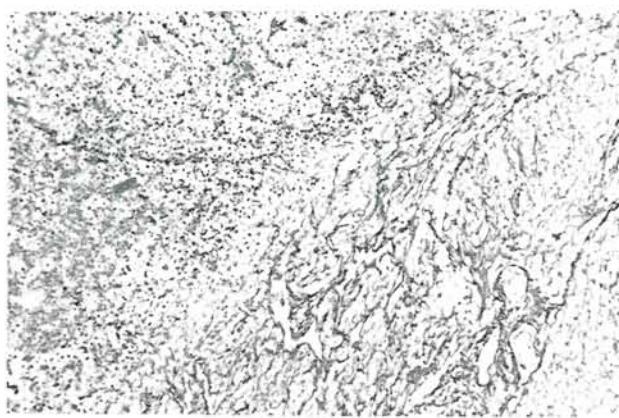
Batin açıldığında, karaciğerin üzerini örtten kısmen pıhtılaşmış büyükçe bir kan kitlesi ve burun altına rastlayan alanda, sağ lobu tutan, 15x15x6 cm boyutlarında, koyu kırmızı renkli, düzgün sınırlı tümöral oluşum görüldü (Resim 1). Tümör çevresindeki karaciğer dokusunda staz görünümü vardı. Karaciğerin ağırlığı 3750 g idi.

Gerek ölü muayenesinde, gerekse otopsi sırasında herhangi bir darp ya da cebir izi bulunmadı.

Mikroskopik incelemelerde, kalpteki hipertrofik ve infarkt nedbesi, akiçerde kronik pasif hiperemi, böbrekte piyelonefriitik odaklar, beyinde hiperemi saptandı. Karaciğerden hazırlanan kesitlerde, geniş bir alanda, fibröz dokuya kuşatılmış, duvarları zor seçilebilen ve lumenleri eritrositlerle kavermöz damar yapıları izlendi. Retikulum yöntemiyle boyanan kesitlerde, birbirleriyle anastomozlar yapan vasküler oluşumların retikulum lifleriyle kuşatılmış oldukları görüldü (Resim 2). Tümörü kuşatan fibröz doku dışında kalan karaciğer dokusunda staz bulguları saptandı.



Resim 1. Karaciğer sağ lobda, kesiti koyu kırmızı renkte dev hemangiom görülmektedir.



Resim 2. Retikülin lifleri ile çevrilmiş, birbirleriyle anastomozlar yapan kavernöz damar yapıları ve çevre karaciğer dokusunda staz bulguları (O.T. 632/90, Retikulum boyama yöntemi, x80).

## TARTIŞMA

Hemangiom, karaciğerin en sık görülen benign tümörüdür. Otopsilerde görülme sıklığı farklı serilerde % 5 ile % 7.3 arasında değişmektedir (4,5).

Her yaşta görülebilir, yaşlılarda nisbeten siktir. Yaş ortalaması değişik yazarların çalışmalarında 44-55 arasında bulunmuştur. Kadınlarda, erkeklerle oranla 5-10 kat arasında değişen sıklık kaydedilmekle birlikte, bazı serilerde her iki cinsde eşit dağılım gösterdiği bildirilmektedir (1). Literatür bilgilerine göre, kavernöz hemangioların kadınlarda, erkeklerden daha erken yaşlarda ortaya çıktıkları ve gebelikte hızlı bir büyümeye gösterdikleri ileri sürülmüştür (3,4,7).

Hemangiolar sıklıkla sağ lob konveksitesinde, subkapsüler yerleşimli, tek lezyonlardır. Genellikle çapları 2 cm'den küçüktür (4,5,7). 4 cm'den büyük lezyonlar, dev karaciğer hemangiому olarak tanımlanmış ve seyrek olarak bildirilmiştir (1-3,5). *Adam ve ark.* (2)'nın 30 yıllık period içerisinde saptadıkları 22 dev karaciğer hemangiomun çapları 6-45 cm arasında değişmektedir; bu 22 vakanın sadece 6'sında tümörün çapı 15 cm ve 15 cm'den daha büyük olarak bulunmuştur. Bizim vakamızda, 15 cm çapında bir tümör bulundu. Dev hemangiolar, her iki karaciğer lobunu tutabilir (1-3,6). İncelediğimiz olguda, tümörün yalnız sağ lobda yer aldığı izlendi.

Klinik semptomlar nonspesifiktir. Çapı 4 cm'den küçük olanlar asemptomatiktir (1-3,6). Klinik incelemelerinde ise, 4 cm'den büyük karaciğer hemangiому olan 49 hastanın % 41'inden semptomlar kaydedilmiştir (1). Bizim vakamızda, karaciğer rüptürü ve kanamaya bağlı bir karın ağrısının kaydedildiği izlendi.

Karaciğer hemangiomlarında spontan rüptür ve intraperitoneal kanama, прогнозу kötü, nadir bir komplikasyondur (4). Sewell (8), spontan rüptür gösteren 12 karaciğer hemangiому olgusundan 8'inin ölümle sonlandığını bildirmiştir. Preoperatif tanı yöntemleri arasında yer alan modern görüntüleme teknikleri içerisinde, magnetik rezonans (NMR) bulgularının daha spesifik olduğu belirtilmekte, selektif hepatik angiografi sonuçlarının ise patognomonik olduğu savunulmaktadır (1,3). Karaciğer hemangiomlarında kanama komplikasyonu nedeniyle, iğne biopsilerinin ultrasonografik kontrol altında yapılması önerilmektedir (3,6).

Semptomatik ve komplikasyonlu olgularda, tümörün lokalizasyonuna göre rezeksiyon ya da radyoterapi uygulanmaktadır (2,3).

Bazı yazarlar tarafından, yeni doğanlarda görülen ve rüptür eğilimi gösteren karaciğer hemangiomlarının, acil cerrahi endikasyon oluşturduğu kaydedilmiştir (8). Erişkinlerde ise, rüptür potansiyelinin minimal olduğu, eksizyon endikasyonu yaratmadığı ileri sürülmüştür (1).

Karaciğer dev hemangiomasının rüptürü ile meydana gelen batınıçı kanamaya bağlı ölümlerin adli tıp açısından önemi, rüptürün travmatik kökenli olup olmadığını açıklayabilmektir; bu tür rüptürlerde, travma ile rüptür arasındaki illiyeti gösterebilecek bulguların ortaya konulabilmesidir. İncelediğimiz olguda, herhangi bir travmatik etki, darp ve cebir izi bulunmayan kişide, aniden ve karın ağrısıyla başlayan rüptürün, spontan kökenli olduğu tıbbi kanaatine varılmıştır.

#### KAYNAKLAR

- 1 Schwartz, S., Musser, W.C. (1987) *Ann. Surg.*, 205, 456-465.
- 2 Adam, Y.G., Huvos, A.G., Fortner, J.G. (1970) *Ann. Surg.*, 172, 239-245.
- 3 Borman, P.C., Terblanche, J., Blumgart, R.L., Jones, E.P.H., Kalvaria, I. (1987) *Surgery*, 101, 445-449.
- 4 Anthony, P.P. (1979) in *Pathology of the Liver*, (MacSween, N.M.R., Anthony, P.P., Scheuer, J.P., eds) vol. 17, pp. 407, Churchill Livingstone, Edinburgh, London, New York.
- 5 Sherlock, S. (1989) in *Diseases of the Liver and Biliary System*, 8th ed., pp. 607-608, Blackwell Scientific Publication, Oxford, London, Edinburgh, Boston, Melbourne.
- 6 Paksoy, N. (1988) *Türk Patoloji Derg.*, 4, 19-22.
- 7 Weinbren, K. (1978) in *Systemic Pathology*, (W. St. C. Symmers, ed.) vol. 3, 2nd ed., pp. 1285, Churchill Livingstone, Edinburgh.
- 8 Sewell, J.H., Weiss, K. (1961) *Arch. Surg.*, 83, 105-109.

#### Ayrı baskı için:

Doç. Dr. Canser Çakalır  
İstanbul Üniversitesi  
Adli Tıp Enstisüsü  
34303 Cerrahpaşa, İstanbul, Türkiye

## İntrauterin Ölume Neden Olan Serebral ve Serebellar Lokalizasyonlu Bir Kavernöz Hemangiom Olgusu

İBRAHİM ÖZTEK<sup>a)</sup>, FATİH YAVUZ<sup>a)</sup>, A.FEVZİ KARSLI<sup>b)</sup>, YUSUF ZİYA YERGÖK<sup>c)</sup>,  
M. NUSRET DEMİRCAN<sup>d)</sup>

<sup>a)</sup> GATA, Haydarpaşa Eğitim Hastanesi, Patoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

<sup>b)</sup> GATA, Haydarpaşa Eğitim Hastanesi, Radyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

<sup>c)</sup> GATA, Haydarpaşa Eğitim Hastanesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

<sup>d)</sup> GATA, Haydarpaşa Eğitim Hastanesi, Nöroşirurji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

### A CEREBRAL AND CEREBELLAR MULTI-LOCALIZED CAVERNOUS HEMANGIOMA CAUSING INTRAUTERINE DEATH

#### Summary

In a 29-year-old woman during her first pregnancy, prenatal ultrasonic examination of the fetus revealed hydrocephalus and a cystic mass measuring 4 cm in diameter in the basis of cerebrum. Full-term delivery terminated with a prenatal death. Autopsy was performed and histopathological examination of the specimens taken from the lesions, located next to lateral ventricle in the occipital region and in the antero-superior region of cerebellum, showed cavernous hemangioma and accompanying hemorrhage. We report this case as we could not find another case of intracranial cavernous hemangioma causing prenatal death in the literature.

**Key words:** *Cerebral hemangioma - Cavernous hemangioma - Vascular malformation - Intracranial tumor - Prenatal death - Ultrasonography*

#### Özet

29 yaşındaki bir kadının ilk gebeliği ölü doğumla sonlanmıştır. Doğumdan iki gün önce yapılan ultrasonografi tetkikinde, fetusun beyin tabanında yaklaşık 4 cm çapında kistik bir oluşum ve hidrosefaliye ait bulgular izlenmiştir. Ertesi gün, fetustaki vitalite bulgularının silinmesi üzerine, intrauterin ölü fetus, daha sonra vajinal yolla spontan olarak doğurtulmuştur. Otropsiyi takip eden histopatolojik teklike, sol okzipital lopta ve lateral ventriküle yakın, ayrıca anterior serebellumun superior kısmında yer alan lezyonların kavernöz hemangiom ve buna bağlı yaygın hemoraji alanları olduğu saptanmıştır.

Literatürde, prenatal ölüme neden olmuş benzer bir başka olguya rastlanmamış olması nedeni ile ilginç bulunarak yayınlanmıştır.

## GİRİŞ

Intrakranial kavernöz hemangiomlar, intraparenkimal ve ekstraserebral yerleşimli, ince fibroz doku tabakaları ile birbirinden ayrılmış, bitişik, dilate, duvarlarında elastik veya musküler doku bulunmayan, tek sıra endotel hücreleri ile döşeli sinüzoide benzer vasküler yapılardan meydana gelmiş, konjenital, kan damarları hamartomlarının bir formudur (1-13).

Intrauterin hayattan itibaren doğumumu takip eden ilk günlerde ve yaşamın ileri yıllarında, bilhassa 30-40 yaşlarında fazla olmak üzere raslanırlar (7,12,14-17).

Boyları, milimetrik çaplardaki peteşiyal kanamalara benzeyen yapılardan, birkaç cm çapa varan geniş hemorajik kitlere kadar değişebilir (8,10,18-24).

Her iki cinsteki eşit oranlarda ve santral sinir sisteminin herhangi bir bölgesinde oluşabilir. En çok cerebral hemisferin frontal lobunun subkortikal bölgesinde yerlesir. Sırasıyla, lateral ventrikül, basal ganglion, pons, eksternal kapsül bölgesi, nadiren de cerebellar beyaz cevher, spinal kord ve dura materde oluşabilirler. Lezyonlar tek veya multipl olabileceği gibi, sağ ve sol hemisferde dağılım farkı göstermezler (1,2,13, 25-30).

Intrakranial kavernöz hemangiomlar kafa içi basınç artışı sendromu veya intrakranial hemoraji için potansiyel bir kaynaktır. Sıklıkla hidrosefalus ve epilepsiye neden olurlar (1,2,4,7,16,22,26,27,31,32).

### Olgu

Klinik protokol no: 521-6320/90, Patoloji protokol no: 0-12/4904/90.

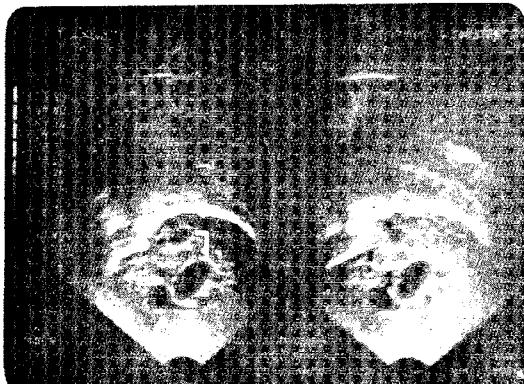
29 yaşındaki M.E.'nin ilk hamileliği olup, son adetini 29 Eylül 1989 günü görmüş ve tahmini doğum günü 6 Temmuz 1990 olarak hesaplanmıştır.

23 Mart 1990 tarihinden itibaren doğum kliniğinin kontrolü altına girmiştir, 5 Nisan günü yapılan US tetkikinde, plasenta arka duvarda aşağı yercişimli olarak bulunmuştur. 21 Haziran tarihine kadar da tüm klinik ve laboratuvar tetkikleri normal seyretmiştir.

21 ve 22 Haziran günleri yapılan US tetkiklerinde, doğum yaşı  $37 \pm 3$  hafta olan, başla geliş gösteren, tekil canlı fetus saptanmıştır. Fetüsün kranial US kesitlerinde, beyin tabanında, lateral ventriküle kısmen bası yapan, bir kenarında tübüler tipte uzantısı bulunan, 36x21 mm boyutlarında, düzgün kenarlı, kistik olması muhtemel bir oluşum izlenmiştir (Resim 1). Yakınında, orta cerebral arterin pulsasyonu alınmaktadır. Posterior yercişimli plasenta mikrokalsifikasyonlar göstermektedir.

23 Haziran günü saat 20.30'da monitörde çocuk kalp seslerinin ortadan kalktığı ve vitalite bulgularının kaybolduğu görülmüştür. 24 Haziran saat 19.00'da vaginal yoldan spontan intrauterin ölü fetus doğurtulmuştur. Plasenta ve ekleri tam olarak çıkarılmıştır.

Otopsi incelemelerinde, 51 cm boyunda, 3400 gr ağırlığında, miadında erkek bebeğin cildi yer yer maseredir. Kafatası şıkkıncı, düzensiz, kemikleri ayrılmıştır. Pelte kıvamındaki beyin dokusunda, sol oksipital lop beyin tabanında subkortikal lokalizasyonlu, lateral ventriküle dıştan bası yapan, 4 cm çapa yakın, yuvarlakça, kahverengi, kanamalı bir alan mevcuttur. Aynı şekilde, anterior cerebellumun superior kısmında da 1 cm'den küçük kanamalı ikinci bir alan bulunmaktadır. Akciğerler soluk almamış, testisleri inmiş ve iç organlar hiperemiktir. Plasenta oval, diskoid, kalsifiye, kordon 50 cm uzunlukta, yapışması santral, damarları normaldir. Mikroskopik incelemelerde, beyin tabanı ve beyincikteki lezyo-



Resim 1. Lateral ventriküle altan bası yapan kistik lezyon.



Resim 2. Beyinde birbirine bitişik, ince duvarlı, tek kat endotelle döşeli geniş damar kesitleri (H.E., x100).

nun çok geniş kanama alanları ve bunların çevresinde, ince, basık endotel hücreleri ile döşeli, değişik boy, bir kısmı kistik, içleri eritrositlerle dolu, bazlarının duvarları kalınca damar kesitleri gözlenmiştir (Resim 2-3). Damar kesitleri arasında gevşek bağ doku stroması mevcuttur. Beynin diğer alanlarında ileri derecede ödem, erime odakları, mikro ve makro kistler ile dilate damarlar yer almaktadır. Diğer organlarda da postmortem otoliz ve hiperemi dikkat çekmiştir. Plasenta kalsifik dejenerasyon göstermektedir. Bu bulgular ışığı altında, intrauterin ölümün, serebral ve cerebellar kavernöz hemangiomy ve buna bağlı yaygın hemoraji sonucu meydana geldiği anlaşıldı.



Resim 3. Beyincikte kavernöz hemangiomy ve geniş kanama alanları (H.E., x100).

## TARTIŞMA

Santral sinir sisteminin vasküler lezyonları, arterio-venöz malformasyonlar, kapiller telenjektaziler, venöz malformasyonlar ve kavernöz hemangiomyardır; konjenital bir lezyon olarak kabul edilirler (1,2,12,17,22). Polioma virus inokülasyonu ile bir haftalık farenin sinir sisteminde kavernöz angiomy meydana getirilmiş olması, viral orijinin de söz konusu olabileceğini akla getirmektedir (3-5).

Bu amaçla inceelenen serilerden birinde, serebrovasküler malformasyon gösteren 147 otopsi olgusunun % 7'inde kavernöz hemangiomylar saptanmıştır (2). Takaku ve ark. (38), 103 olguluk serilerinde 2'sinin kavernöz angiomy olduğunu belirtmişlerdir. Jooma ve ark. (39) ise, 1 yaşına kadar olan 100 intrakranial neoplazmeli olgularından 1 tanesinin kavernöz angiomy olduğunu bildirmiştir.

Bugüne kadar 250 civarında serebral kavernöz hemangiomy olgusu rapor edilmiştir. Bunlar diğer vasküler lezyonlardan, damar duvarlarında elastik veya musküler tabaka bulunmaması, aralarında da glial veya nöral doku olmaması ile ayrırlırlar (1,2,8, 10,12,13,22). Kavernöz hemangiomyler kapsülsüz, koyu kahverengi, yuvarlak veya lobüle lezyonlardır. Eski ve yeni hemorajiler, hemosiderin yüklü makrofajlar, değişik oranlarda organizasyon içeren tromboz alanları, fibrozis veya gliozis alanları, intravasküler trombozun organizasyonuna bağlı kalsifikasyonlar, hatta ossifikasiyonlar gösterebilirler (7,11,16,26,27,30,31). Olguların çoğu serebral hemisferin subkortikal bölgesinde lokalizedir ve genellikle otoskoplerde rastlanmıştır (26). İntraparenkimal olanların 3/4'ü supratentorial, 1/4'ü ise infratentorial yerleşimlidir (9,35,36). İntrakranial ekstraserebral kavernöz hemangiomyların çoğu orta fossada meydana gelir. Genellikle kavernöz sinüs orijinlidir (9, 16, 27, 37). Dura materden kaynaklananların çoğu ise, arka fossada ekstra-aksiyal olarak bulunur (16,37). 3. ve 4. ventrikül lokalizasyonlu olanlar internal hidrosefalus yol açabilirler. Ponsta lokalize olanlar, multipl sinir felçlerine ve bazan da fatal hemorajilere neden olabilirler. Multipl olan olgular, deride ve karaciğerde teleniectazi ve hemangiomylar, böbrek ve karaciğerde kistler ve atnalı böbrek gibi malformasyonlarla birliktedir (8,10,21,24,26). Familyal özellik ve tümör ile birlilikler izlenmemiştir (13,22). Lindau-Von Hippel hastlığında, cerebellum, pons ve gözde de kavernöz hemangiomyların oluşabileceği bildirilmiştir (32,38). Olguların yarısına yakınında klinik ve radyolojik olarak hidrosefali mevcuttur (2).

Kavernöz angiomyların kesin bir spesifik klinik bulgusu yoktur; yine de çocuk ve büyüğe aynı olan semptomlarının en önemlileri, baş ağrısı, epileptik nöbetler, hidrosefali ve fatal hemoraji olarak tanımlanmıştır (1,2,4,26,27,30). Hemoraji, prenatal olgularda da görülür (16), intrakranial basınç artışı olur (32). Hamilelik, semptomları artırıcı etki göstermektedir (27).

*Yamasaki* (12,18)'nin bildirdiğiine göre, kendisinin 15 aylık olgusu dahil, bugüne kadar bebeklerde 6 kavernöz hemangiomy olgusu saptanmış, bunlardan 4'ü cerrahi olarak tedavi edilmiş, tanılar histopatolojik olarak da kanıtlanmıştır.

3 günlük bir bebeğin otoskopisinde, lateral ventrikül lokalizasyonlu kavernöz hemangiomy rastlantı olarak bulunmuş (16), intrauterin 33 haftalık bir fetusta, US kesitlerinde, sonradan CT tetkikleri ile de belirlenen, arka fossada progressif ventriküломegali ve kraniomegalije yol açan bir anjiom saptanmıştır (17). Beyin tabanında serebral ve cerebellar yerleşimli olgumuz, *Moritake* (17)'nin olgusu ile, prenatal yaşamdaki aynı haftalara uyması ve lezyonun US tetkiki ile saptanmış olması açısından ileri derecede benzerlik göstermektedir. Otopsi isteği ve histopatolojik tetkik ise, natürel şüpheli olan lezyonun kavernöz hemangiomy olduğunu kanıtlamıştır. Olgumuz multipl olmakla beraber bir başka anomali izlenmemiştir. Lezyonun içerisinde ve çevresinde de kalsifikasiyon saptanmamıştır. *Moritake* (17)'nin işaret ettiği ve olabileceğini ileri sürdüğü fatal prenatal hemorajiler de olgumuzda intrauterin yaşamı sona erdirmiştir. Ayrıca olaya minimal hidrosefali de eşlik etmektedir.

Günümüzde CT ve US'nin kullanım alanına girmesi ile, fetusta, bebeklerde ve yetiş-

kinlerde intrakranial lezyonlar etkin olarak belirlenebilmekte, gün geçtikçe de olguların sayıları hızla artmaktadır. Böylece, anjiografiyle 1/3 olan doğru tanı oranı, gelişmiş yöntemlerle %100'e varabilmektedir (16,18,22,23,39,40-42).

Kavernöz hemangiomlarda, büyük kanamalar söz konusu olmakla beraber, kesin tedavi cerrahidir (1,12).

## SONUÇ

Olgumuzun, serebral ve cerebellar bifokal kavernöz hemangioma ile buna bağlı yaygın hemoraji sonucu prenatal dönemde yaşamı sona ermiş, spontan doğurtulan ilk olgu olduğunu düşünmektedir. Daha çok raslantı sonucu ortaya çıkan kavernöz hemangiolar, günümüzdeki teknik gelişmelerle paralel olarak US ve CT tanı yöntemleri ile kolayca belirlenebilmektedir. İntrauterin ölüm nedenleri arasında kavernöz hemangioların da yer alabileceği akla getirilmelidir.

## KAYNAKLAR

- 1 Bartlett, J.E., Kishore, P.R.S. (1977) *Am. J. Roentgenol.*, **128**, 653-656.
- 2 Chadduck, W.M., Binet, E.F., Farrell, F.W.Jr., Araoz, C.A., Reding, D.L. (1985) *Neurosurgery*, **16**, 189-197.
- 3 Chée, C.P., Johnston, R., Doyle, D., Macpherson, P. (1985) *J. Neurosurg.*, **62**, 145-147.
- 4 Fischer, E.G., Sortel, A., Welch, K. (1982) *J. Neurosurg.*, **56**, 430-434.
- 5 Gross, L. (1970) in *Oncogenic Viruses*, 2nd edn., p. 991, Pergamon Press, Oxford, New York.
- 6 Iluang, Y.P., Ohta, T., Okudera, T., Robbins, A. (1984) in *The Cerebral Venous System and its Disorders*, (Kapp, J.P., Schmidk, H.H., eds) pp. 109-167, Grune & Stratton, Orlando.
- 7 Marin-Padilla, M. (1987) in *Microneurosurgery*, Vol. 3a (Yaşargil, M.G., eds) pp. 23-49, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, New York.
- 8 McCormick, W.F. (1984) in *Intracranial Arteriovenous Malformations*, (Wilson, C.B., Stein, B.M., eds) pp. 44-63, Williams & Wilkins, Baltimore.
- 9 McCormick, W.F., Baulter, T.R. (1966) *J. Neurosurg.*, **25**, 309-311.
- 10 Russell, D.S., Rubinstein, L.J. (1989) in *Pathology of Tumours of the Nervous System*, 5th edn., pp. 727-746, Edward Arnold, Hodder & Stoughton, London, Melbourne, Auckland.
- 11 Simard, J.M., Garcia-Bengochea, F., Bollinger, W.E., Mickle, F., Quisling, R.G. (1986) *Neurosurgery*, **18**, 162-172.
- 12 Yamasaki, T., Handa, H., Yamashita, J., Moritake, K., Nagasawa, S. (1984) *Surg. Neurol.*, **22**, 461-466.
- 13 Yamasaki, T., Handa, H., Yamashita, J., Paine, J.T., Tashiro, Y., Uno, A., Ishikawa, M., Asato, R. (1986) *J. Neurosurg.*, **64**, 197-208.
- 14 Holden, K.R., Alexander, F. (1970) *Pediatrics*, **46**, 411-421.
- 15 Jooma, R., Kendall, B.E., Hayward, R.D. (1984) *Surg. Neurol.*, **21**, 165-170.
- 16 Moritake, K., Handa, H., Nozaki, K., Tomiwa, K. (1985) *Neurosurgery*, **16**, 207-211.
- 17 Yamasaki, T., Handa, H., Moritake, K. (1985) *Surg. Neurol.*, **23**, 249-254.

- 18 Brühlmann, Y., De Tribolet, N., Berney, J. (1985) *Neurochirurgie*, **31**, 271-279.
- 19 Clark, J.V. (1970) *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry*, **33**, 871-876.
- 20 Newton, T.H., Troost, B.T. (1974) in *Arteriovenous Malformations and Fistulae in Radiology of the Skull and Brain*, (Newton, T.H., Potts, D.G., eds) pp. 2490-2565, CV Mosby, St.Louis.
- 21 Rengachary, S.S., Kalyan-Raman, U.P. (1985) in *Neurosurgery*, (Wilkins, R.H., Rengachary, S.S., eds) pp. 1465-1473, McGraw-Hill, New York.
- 22 Rigamonti, D., Drayer, B.P., Johnson, P.C., Hadley, M.N., Zabramski, J., Spetzler, R.F. (1987) *J. Neurosurg.*, **67**, 518-524.
- 23 Savoardo, M., Strada, L., Passerini, A. (1983) *AJNR.*, **4**, 945-950.
- 24 Stchbens, W.E. (1972) in *Pathology of the Cerebral Blood Vessels*, pp. 661, CV Mosby, St. Louis.
- 25 Jain, K.K. (1966) *J. Neurosurg.*, **24**, 762-764.
- 26 Lucien, J., Rabinstein, M.D. (1981) in *Tumors of the Central Nervous System*, pp. 245-246, AFIB, Washington DC.
- 27 Mori, K., Handa, H., Gi, H., Mori, K. (1980) *Surg. Neurol.*, **14**, 21-31.
- 28 Numaguchi, Y., Fukui, M., Miyake, E., Kiskikawa, T., Ikeda, J., Matsuura, K., Tomonaga, M., Kitamura, K. (1977) *Neuroradiology*, **14**, 113-116.
- 29 Roberson, G.H., Kase, C.S., Wolpow, E.R. (1974) *Neuroradiology*, **8**, 83-89.
- 30 Voigt, K., Yaşargil, M.G. (1976) *Neurochirurgia* (Stuttgart), **19**, 59-68.
- 31 Ditullio, M.V.Jr., Stern, W.E. (1979) *J. Neurosurg.*, **50**, 110-114.
- 32 Robbins, S.L., Cotran, R.S., Kumar, V. (1984) in *Pathologic Basis of Disease*, 3rd edn., pp. 539-540, W.B.Saunders Comp., Toronto.
- 33 Takaku, A., Kodama, N., Ohara, H., Hori, S. (1978) *Childs Brain*, **4**, 365-375.
- 34 Jooma, R., Hayward, R.D., Grant, D.N. (1984) *Neurosurgery*, **14**, 31-41.
- 35 Giombini, S., Morello, G. (1978) *Acta Neurochir.*, **40**, 61-82.
- 36 McCormick, W.F., Hardman, J.M., Boulter, T.R. (1968) *J. Neurosurg.*, **28**, 241-251.
- 37 Namba, S. (1983) *Surg. Neurol.*, **19**, 379-388.
- 38 Schneider, R.C., Liss, L. (1958) *J. Neurosurg.*, **15**, 392-399.
- 39 Filly, R.A. (1988) in *Ultrasonography in Obstetrics and Gynecology*, 2nd edn., (Callen, P.W., ed) pp. 83-135, WB Saundier, Philadelphia, London, Tokyo.
- 40 Jooma, R., Kendall, B.E. (1982) *Neuroradiology*, **23**, 267-274.
- 41 Spiert, B.A., Oliphant, M., Gordon, L.P. (1990) in *The Radiologic Clinics of North America*, Vol. 28, Number 1, (Benacerraf, B.R., ed) pp. 59-75, WB Saunders, Philadelphia, London, Tokyo.
- 42 Tadmor, R., Harwood-Nash, D.C.F., Savoardo, M., Scotti, G., Musgrave, M., Fitz, C.R., Chuang, S. (1980) *A.J.N.R.*, **1**, 411-417.

## Ayrı baskı için:

Dr. İbrahim Öztek  
 Gülhane Askeri Tıp Akademisi  
 Haydarpaşa Eğitim Hastanesi  
 Patoloji Anabilim Dalı  
 İstanbul, Türkiye



**Nerium oleander (Zakkum) Zehirlenmesi**  
**Bir Olgu Bildirisi**

ÖZDEMİR KOLUSAYIN<sup>a,b)</sup>, FATİH YAVUZ<sup>b)</sup>, A. SEDAT ÇÖLOĞLU<sup>a,b,c)</sup>, ÜMİT KARAKUŞ<sup>b)</sup>,  
SEVİL ATASOY<sup>b,c)</sup>

<sup>a)</sup> İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Adli Tıp Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

<sup>b)</sup> Adalet Bakanlığı, Adli Tıp Kurumu, İstanbul, Türkiye

<sup>c)</sup> İstanbul Üniversitesi Adli Tıp Enstitüsü, İstanbul, Türkiye

**NEURIMUM OLEANDER POISONING: REPORT OF A CASE**

**Summary**

A case of fatal *Nerium oleander* poisoning is presented. A 66 year-old man, died 2 hours after ingesting a glass of boiled *Nerium oleander*'s leaves' juice. The cause of death is determined by autopsy findings, histopathological and toxicological examinations. Thin-layer chromatography was used in toxicologic analysis for *Nerium oleander*. The literature about the plant, its toxicity and clinical symptoms of poisoning is reviewed. Cardiotoxic effect of oleander is thought to be responsible for the death of the patient who had severe cardiovascular problems.

**Key words :** Poisoning - *Nerium oleander* - Cardiotoxicity

**Özet**

66 yaşında bir erkek şahısta, zakkum yapraklarının kaynatılıp içilmesinden kısa bir süre sonra oluşan ölümün nedeni, mekanizması, yardımcı ve kolaylaştırıcı faktörleri, morfolojik bulguları, yapılan otopsi ve yardımcı tetkiklerden elde edilen bilgiler doğrultusunda ortaya konmaya çalışıldı. Zakkuma yönelik toksikolojik analizde ince tabaka kromatografisi kullanıldı. Zehirlenmenin klinik özellikleri ile bitkinin yapısı ve toksitesine ilişkin literatür gözden geçirildi.

Ölümün, şahısta saptanan ileri derecede bir kardiovasküler patoloji zemininde, *Nerium oleander*'nın kardiotoksik etkisi sonucunda meydana geldiği sonucuna varıldı.

**GİRİŞ ve AMAÇ**

*Nerium oleander*, *Apacynacea* grubundan olup kardenolit, flavonoid, triterpen yapısında olan bileşikleri taşır.

Kardiak, kardiotonik, diüretik, emetik, adet düzenleyici, insektisid, parazitidisid, laksatif, aksırtıcı veya uyarıcı etkileri olduğuna inanılan ve bu nedenle halk tarafından astma, ateroskleroz, kanser, nasır, dismenore, ekzema, epilepsi, herpes, sitma, psöriazis, mantar, uyuz, böcek sokmaları ve yara tedavilerinde kullanılan çok zehirli bir bitkidir (1,2).

*Morton* (3)'a göre bitkinin bütün bölümleri kardiak glikozidlerden oleandrin ve neriiin'in yanısıra folinerin, rosagenin, kornerin, psödokuramin, kuersetrin, rutin, ursilik asid, kortenerin ve oleondamisin içerir. Eser miktarda A ve K vitaminleri, %0.288 askorbik asid bulunduğu da bildirilmiştir (4). Ayrıca, adinerin, gitoksigenin, odorosit H, neritalosit, ürekitosin, strospesit içerdiği ileri sürülmüştür (5).

*Tittel ve Wagner* (6), *N.oleander* yapraklarında kardenolidler açısından yaptıkları analizlerde, oleandrin, gentibiosyloleandrin ve odoroside A'nın, bu bitkide mevcut başlıca glikozidler olduğunu saptamışlardır.

*Duke* (1)'a göre, *N.oleander*'in içerdiği maddelerin başlıca etkileri şunlardır:

Oleandrin : diüretik, kardiak, antitümör

Neriin : kardiak

Kornerin : kardiak

Oleondamisin : antibiyotik

Ursilik asit : antitümör, diüretik

Kuersetrin : antispazmodik, diüretik, vazopressör, virüs id

Rutin : antiatherogenik, antiödem, antienflamatuar, antitrombojen, hipotansif, spazmolitik, vasopressör

Adinerin : antitümör

Gitoksigenin : karsinostatik

## Toksisite

*Morton* (3), çocukların bir avuç dolusu zakkum çiçeği yemesiyle, yetişkinlerin şış yaparken zakkum dalı kullanmalarıyla oluşan ölümler bildirmiştir. Nektarı zehirlidir; taze yaprakların 15-20 gramı bir atı, 10-12 gramı bir ineği, 1-5 gramı bir koyunu öldürebilir (3,4). Zakkum yapraklarının kaynatılıp içilmesi, çok güçlü zehir olan kalp glikozidlerini içermesi yönünden çok tehlikelidir (1,7).

*Kingsbury* (8)'ye göre *N.oleander*'in toksinleri neriin, hidrosiyanyik asid, odorobiosid, odorosie ve rutin'dir. *N.oleander* Avrupada fare zehiri olarak kullanılmıştır (1). Ampirik ilaç olarak abortif amaçlarla kullanılmasıyla hamilelerde zehirlenmelere neden olduğu bildirilmiştir (5).

San Diego (ABD)'da intihar amacıyla bir avuç dolusu *N.oleander* yaprağı yedikten sonra, rahatsızlanmasının üzerine hastaneye getirilen 37 yaşındaki bir erkek hastada, kardiak glikozid etkisine bağlı bradikardi (30-45/dk), sinoatrial nodal arrest ve junctional kaçış ile kendini gösteren kardiotoksisite saptanmış, kan digoksin seviyesi 1,5 ng/ml olarak saptanmış, yapılan tedavi ile (digoksin spesifik Fab antikoru) kalp ritmi sinüs bradikar-

disi ilc (56/dk) stabilleşmiş ve hasta 5 gün sonra komplikasyonsuz olarak taburcu edilmiştir (9). İncelediğimiz olgu, literatürde saptayabildiğimiz ve *N.oleander* intoksikasyonunun klinik bulgularını gösteren tek olgudur.

Ülkemizde, gerek bilim adamları, gerekse halk tarafından toksisitesi iyi bilinen *N.oleander*, bu bitkiden elde ettiği ekstreyyi kanser tedavisinde başarılı bir şekilde kullandığını iddia eden bir hekimin aldığı sonuçları bildirmesinden sonra bir süre ilgi odağı olmuştur. Bu tür tedaviye olağanüstü bir talep olmuş, tedavinin bilimselliği tartışılarken bazı kişiler kendileri zakkum yapraklarını kaynatarak suyunu içmek yolunu seçmişler, bu da zehirlenmelere ve hatta takdim ettiğimiz olguda olduğu gibi ölüme yol açan sonuçlar doğurmuştur.

#### Olgu

Adli Tıp Kurumu Morg İhtisas Dairesi Dosya No: 219/536-880217-216. 66 yaşında, erkek şahıs, kendi evinin bahçesinde bulunan zakkum bitkisinden topladığı bir miktar yaprağı kaynatarak suyunu (1 su bardağı kadar) içiktiden sonra genel durumu bozulmuş ve 2 saat içinde ölmüştür. Vücutunda haricen herhangi travmatik ve patolojik değişiklik saptanmayan olguya otopsi uygulandı.

#### Otropsi bulguları

Sağlı deri altı ve periost normal görünümde olup kalvaria ve temporal adale grupları sağlam bulundu. Kafatası açıldığında saptanan, meningeal damarların dolgunluğu, beyin ileri derecede şiş görünümde olması, sulkusların silinmesi, girusların belirginleşmesi gibi bulguların yanısıra, beyin kesitlerinin kuru ve mat görünümde olduğu görüldü. Serebellumda tonsiller hemiasyon izlendi. Kafa kaide kemikleri sağlam bulundu.

Toraks incelemelerinde, her iki akciğer şiş, ödemli görünümde olup kenarları büllöz emfizemli görünümdeydi; ağırlıkları 1600 g olarak tartıldı. Kesitlerinden kanlı-köpüklü ödem sıvısı geldiği görüldü. Plevral patolojiye rastlanmadı. Kalp 550 g tartıldı. Sol ventrikülde dilatasyon, ön duvarda 5 cm çapında anevrizmatik alan ve çeperde inceleme, arka duvarda 2.5 cm'ye varan hipertrofi, sağ ventrikülde dilatasyon saptandı. Yapılan kesitlerde, anevrizmatik bölgenin altında sedefsi renkte yaygın infarktüs nedbeleri görüldü. Koronerlerde başlangıçtan itibaren ileri derecede daralmaya yol açan aterom plakları saptandı. Aortta kapaklar üzerinde ve tüm iç cidarda aterom plakları vardı.

Boyun organlarının tetkikinde, glottisde hiperemi tesbit edildi, ödem görülmedi. Hyoid kemik, tiroid kartilaj, servikal omurlar, tiroid dokusu ve diğer boyun yumuşak dokularına ait bir patoloji bulunamadı.

Batın açıldığından, midenin ameliyat ile 2/3'lük kısmının rezeke edilerek jejunuma ağızlaştırıldığı (Billroth II), duodenumun gömülü olduğu görüldü. Özofagus hafif hiperemikti. Mide içerisinde 50 cc kadar kırılı yeşilimsi renkte mayı olduğu görüldü.

Mide mukozası hiperemik ve hafif ödemli görünümdeydi. Karaciğer staz görünümde olup 1950 g tardı. Böbreklerde makroskopik patoloji yoktu; kesitleri hiperemik olup, diğer batınıçi organlarda makroskopik patoloji saptanmadı. Abdominal aort çeperinde yaygın, bir kısmı ülsere aterom plakları vardı. Tüm vücut lenf sisteminde, seröz dokularda, kas, iskelet sisteminde herhangi bir patoloji tesbit edilmedi.

Kalp, akciğer, karaciğer, böbrek, beyin, pankreas, mide ve damar çeperinden histopatolojik tetkik için parça alındı.

Sistematik toksikolojik inceleme, alkol, uyutucu ve uyuşturucu maddeler ile *N.oleander* entoksikasyonu yönünden incelenmek üzere kalpten elde edilen 2 tüp kan, toraks boşluğunundan alınan 1 tüp kan örneği, sistematik toksikolojik analiz için idrar, mide ve içeriği, safra kesesi içeriği, kalp, karaciğer, böbreklerden alınan örneklerde *N.oleander* saptanmadı.

rek, beyin, akciğer, kademeli şekilde 60'ar cmlik iki adet jejunum, bir adet ileum, bir adet kolon parçası Kimyasal Tahiller İhtisas Dairesine gönderildi.

*Histopatolojik incelemede:*

Kalp: Hipertrofik kardiyomiyopati, geniş miyokard infarktı nedbeleri

Akciğer: Hiperemi ve ödem

Beyin: Ödem

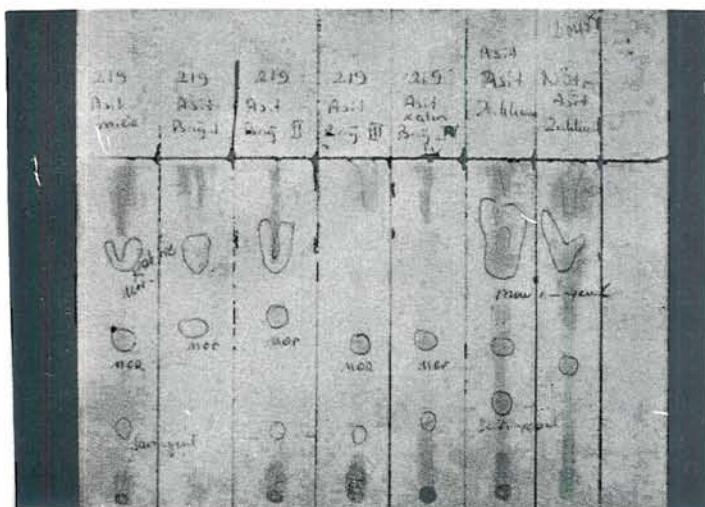
Mide: Hiperemi

Aorta: Aterom plağı saptanmış,

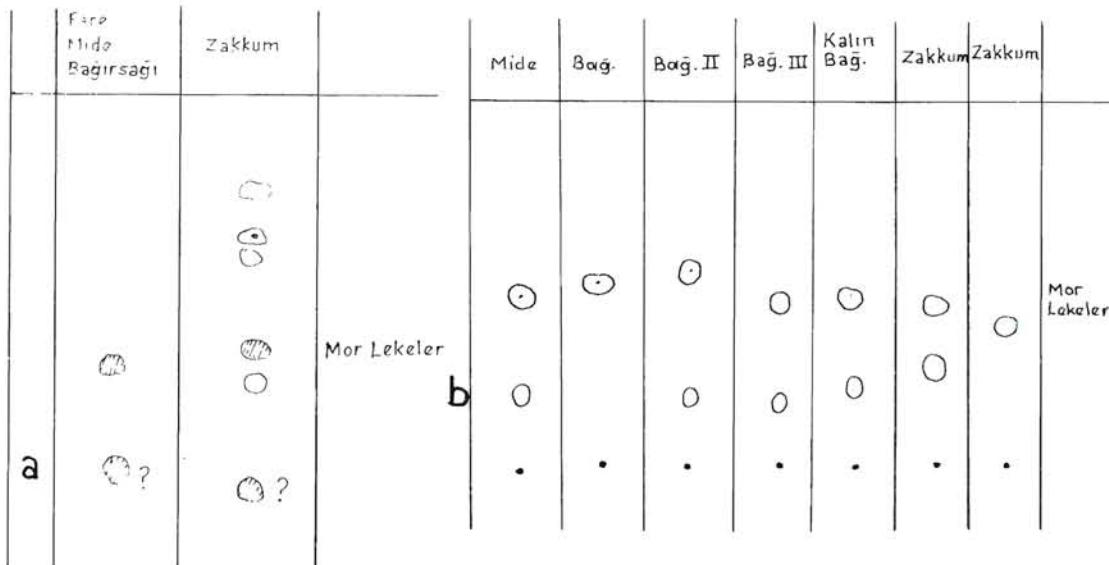
Karaciğer, böbrek ve pankreas: bir özellik tespit edilmemiştir.

*Kimyasal Tahiller İhtisas Dairesince yapılan toksikolojik inceleme sonucu:*

2 g toz edilmiş ömek (*Nerium oleander* yaprağı) 20 ml % 70'luk etanol ile su banyosunda kaynatıldıktan sonra soğutulup süzüldü. Elde edilen bu süzününün bir kısmı ince tabaka plaklarına noktalandı, bir kısmı da tarafımızdan yetiştirilen Swiss-Albino türü findik farelerine intraperitoneal yolla ölüm meydana getirinceye kadar verildi. Ölen farelerden elde edilen mide, bağırsak, karaciğer, böbrek, akciğer, parçaları çekitlenerek ince tabaka plaklarına noktalandı. Kişiye ait mide ve içeriği, bağırsaklar, karaciğer, akciğer ve böbrek parçaları da çekitlenerek ince tabaka plaklarına noktalandı. Her üç grup plaklar etil asetat-metanol-amonyak (85:10:5) çözücü sisteminde yürütüldü, kurutuldu. Plaklar üzerine önce Kloramine-T- triklorasetik asit belirteci püskürtüldü, kurutuldu (10). Üzerine % 70'luk  $\text{HClO}_4$  :  $\text{H}_2\text{O}$  (15 : 100) püskürtüldü, etüvde  $100^\circ\text{C}$ 'da iki dakika tutuldu. İncelenen her üç örneğe ait ince tabaka plaklarında, kardiyotonik glikozidlere özgü mor lekeler spotlar halinde belirlendi (11)(Resim 1) (Şekil 1, 2).



Resim 1. İnce tabaka kromatogramında kişiye ait örnekler (1 - 5. sütun) ile zakkum (6 ve 7. sütun) Rf değerleri: I: 0.38, II: 0.39, III: 0.52, IV: 0.38, V: 0.38, VII: 0.43, VIII: 0.37.



**Şekil 2. a)** İnce tabaka kromatogramında fareye ait örnekler (I. sütun) ile zakkum (II. sütun).

R<sub>f</sub> değerleri: I: 0.41, II: 0.41.

b) Otopsiden alınan doku örnekleri (I.-V. sütun) ile zakkum (VI.-VII. sütun).

TARTIŞMA

Ailesi ile yapılan görüşmede uzun bir süreden beri çeşitli sağlık sorunları olan şahsin, kendisinde sürekli kanser hastalığı olduğunu söyleyerek etrafına yakındığı, sonunda evinin bahçesinde bulunan zakkum bitkisinin yapraklarını kaynatarak suyunu içtiği (hatta eşine de içmesi için israr ettiği) ve iki saat içinde hastaneye götürülürken olduğu öğrenildi.

Yapılan otopsiden elde edilen makroskopik ve histopatolojik sonuçlar ışığında, şahista ileri derecede ateroskleroz, koroner yetersizlik, geçirilmiş miyokard infarktüsü, hipertrofik kardiyomiyopati, hepatomegali (staz karaciğeri), kalpte her iki ventrikülde dilatasyon, geçirilmiş Billroth II ameliyatı, akciğer emfizemi gibi patolojilerin yanısıra, entoksikasyona bağlı beyin ödemi, akciğer ödemi, sindirim kanalı boyunca hiperemi saptandı.

İleri derecede kardiovasküler ve respiratuvar problemleri olan vakada, ölümün; *N.oleander'in* kardiotoksik etkisine bağlı olarak gelişen akut kalp yetmezliği nedeniyile oluştugu sonucuna varıldı.

#### KAYNAKLAR

- 1 Duke, J.A. (1985) in *Handbook of Medicinal Herbs*, 1st edn., pp. 327, 521, 561, CRC Press Inc., Boca Raton, Florida.
- 2 Hartwell, S.L. (1971) in *Plants Used Against Cancer*, 2nd edn., p. 30., Lloydia (*Loc cit:* Duke, J.A.).
- 3 Morton, J.F. (1981) in *Atlas of Medicinal Plants of Middle America*, p.1420, Charles C. Thomas, Springfield, Ill.
- 4 Watt, J.M., Breyer-Brandwijk, M.C. (1962) in *The Medicinal and Poisonous Plants of Southern and Eastern Africa*, 2nd edn., E.&S. Livingstone, p. 1457, Edinburg, (*Loc cit:* Duke, J.A.).
- 5 Güley, M., Vural, N. (1978) *Toksikoloji*, s. 262, A.Ü. Eczacılık Fakültesi Yayınları No. 48, Ankara.
- 6 Tittel, G., Wagner, H. (1981) *Planta Medica*, **43**, 252-255.
- 7 Ulubelen, A. (1988) *Havan*, **1**, 15-17.
- 8 Kingsbury, J.M. (1974) in *Poisonous Plants of the United States and Canada*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N.J. (*Loc. cit:* Duke, J.A.).
- 9 Shumaik, G.M., Wu, A.W., Ping, A.C. (1988) *Ann. Emerg. Med.*, **17**, 732-735.
- 10 Krebs, K.G., Heusser, D., Wimmer, H. (1969) in *Thin Layer Chromatography*, 2nd edn. (E. Stahl, ed.) p. 862, Springer-Verlag, New York.
- 11 Görlich, B. (1961) *Planta Med.*, **9**, 442, (*Loc. cit:* Baytop, T. ve ark.)
- 12 Baytop, T., Baytop, A., Mat, A., Sun, S. (1989) *Türkiye'de Zehirli Bitkiler, Bitki Zehirlenmeleri ve Tedavi Yöntemleri*, İstanbul Üniversitesi Yayınları, No. 3560, Eczacılık Fakültesi No. 54, s. 238, İstanbul.

Ayrı baskı için:

Prof. Dr. Özdemir Kolusayın  
İstanbul Üniversitesi  
Cerrahpaşa Tıp Fakültesi  
Adli Tıp Anabilim Dalı  
34246 Cerrahpaşa  
İstanbul - Türkiye



## İkili Ölüm Bir Olgu Bildirisi

İ.HAMİT HANCI<sup>a)</sup>, BEYHAN EGE<sup>a,b)</sup>, SÜHEYLA ERTÜRK<sup>a)</sup>, ALİ YEMİŞÇİĞİL<sup>a)</sup>,  
HÜSEYİN KARALI<sup>b)</sup>,

<sup>a)</sup>Ege Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Adli Tıp Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

<sup>b)</sup>Adalet Bakanlığı, Adli Tıp Kurumu, İzmir Grup Başkanlığı, İzmir, Türkiye

### DYADIC DEATH: Report of A Case

#### Summary

Homicide followed by suicide of the perpetrator and/or double suicide pacts were described as dyadic death. Because of the great number of murdered person and different homicide methods used, this dyadic death case resulted in killing of four person and suicide of one person, found interesting and presented.

**Key words :** *Dyadic death - Homicide-suicide - Criminalistics*

#### Özet

Cinayet işledikten sonra failin kendini öldürmesi ve/veya iki kişinin birlikte intiharı ikili ölüm olarak adlandırılmaktadır.

Dört kişinin öldürülmesi bir kişinin intiharı ile sonuçlanan ikili ölüm olayı ölenlerin sayısının çok olması ve farklı cinayet yöntemlerinin kullanılması nedeniyle ilginç görülmüşür.

#### GİRİŞ ve AMAÇ

Cinayeti işledikten sonra failin kendini öldürmesi ve/veya iki kişinin birlikte intiharı ikili ölüm (dyadic death) olarak adlandırılmaktadır. İkili ölümlerin insidansı ülkeyden ülkeye değişmekte beraber düşüktür (1-6). İki kişinin birlikte intihar ettiği olaylar nadirdir ve ikili ölümler karşımıza daha çok cinayet-intiharlar şeklinde çıkmaktadır (5,6). Bu tip ikili ölümde intiharı karakterize eden özellik cinayet veya cinayet girişiminden hemen sonra olmasıdır. Kişi kendini öldürerek diğerlerini ölümünden sorumlu tutmakta ve onlardan indirek yolla intikam almaktadır. Saidırgan kendini dünyanın kesin hakimi olarak görmekte, kendisi olmadan dünyanın olamayacağına ve kendisi ile birlikte yok olması gerektiğini inanmaktadır (6).

*Adli Tip Derg., 7, 75 - 77 (1991)*

Cinayet-intiharların öncelikle aile içinde meydana geldiği, olayların çoğunda failin sadakatsızlık ithamıyla eşini öldürten koca veya erkek arkadaşı olduğu dikkati çekmektedir (1,3,5,6). Kadın cinayet-intihar failleri nadirdir. 1957-1982 yılları arasında yapılan 25 senelik bir araştırmada tesbit edilen 133 olayda, 123 erkek (% 92.5), 10 kadın (% 7.5) fail saptanmıştır. Kadın faillerin erkeklerle oranları Philadelphia'da % 8, Kuzey Carolina'da % 6, İngiltere'de Galler bölgesinde % 40 olarak belirlenmiştir (7).

Kişiler arasındaki anlaşmazlık ya da koruyucu-bağımlı (protective-dependant) tip bir ilişkinin kopması tahrif edici faktördür (1,3,5-8). Bu tür olaylarda en çok ateşli silahların kullanıldığı, failin intihar ederken cinayet metodunu kullandığı dikkati çekmektedir (1,6,7). Faillerin yüksek oranda mental hastalık gösterdiği, erkeklerde en yüksek riskin paranoidlerde (5,6), kadınlarda ise depresivlerde olduğu saptanmıştır (7). Yapılan bir araştırmada kadın faillerin % 10'unun, erkek faillerin % 8'inin birden çok kişiyi öldürdüğü belirlenmiştir (7). Kaynaklarda üç çocuğunu ve ayrıldığı karısını tabancaya vurarak intihar eden bir olgu gözlenmiştir (8).

İkili ölümler ilimizde ender olarak görülmektedir. Adli Tıp Kurumu, İzmir Grup Başkanlığı Morg İhtisas Dairesi'nde 1985-1990 yılları arasında otopsisi yapılan 2389 olgunun adlı tahkikatlarında içeren ölü muayene tutanakları incelenerek 6 adet ikili ölüm olayı belirlenmiş, bunların beşinin cinayet-intihar, birinin ikili intihar olduğu dikkati çekmiştir. Cinayet-intihar olayları, üç adet cinayet sonrası intihar, bir adet üçlü cinayet sonrası intihar, bir adet dörtlü cinayet sonrası intihar olarak sınıflandırılmıştır. Olayların hapsinin aile içinde meydana geldiği, faillerin tümünün erkek olduğu, eşlerin ve/veya çocukların öldürülükleri, daha çok ateşli silahların kullanıldığı (4 olay), üç olayda failin polis olduğu belirlenmiştir (9).

#### Oluu Bildirisi

M.B. 45 Yaşında, Erkek, Otopsi tarihi: 29.3.1991, Protokol No.: 91/116

F.B. 39 Yaşında, Kadın, Otopsi tarihi: 26.3.1991, Protokol No.: 91/109

E.B1 15 Yaşında, Kız, Otopsi tarihi: 26.3.1991, Protokol No.: 91/110

E.B2 15 Yaşında, Kız, Otopsi tarihi: 26.3.1991, Protokol No.: 91/111

N.B. 37 Yaşında, Erkek, Otopsi tarihi: 26.3.1991, Protokol No.: 91/112

Beş kişinin ölümüyle sonuçlanan cinayet-intiharda ölü muayene tutanağı ve otopsi raporlarından elde edilen bilgilere göre olayın seyri şöyle gelişmiştir.

Tartıştığı eşi F.B.'yi iple boğuktan (Resim 1) sonra kızları E.B1'yi 19 yerinden(Resim 2), E.B2'yi 5 yerinden (Resim 3) bıçaklayarak öldürten M.B., bir gün sonra kardeşi N.B.'yi başından tabancaya vurarak öldürmüşt (Resim 4), yengesini öldürmeye teşebbüs etmiş ancak başarılı olamamış, daha sonra aynı silahla intihar etmiştir.

Kırsal kökenli olan bu ailenin fertlerinin yapılan otopsilerinde F.B.'nin boyun bölgesinin sıkılması ile meydana gelen asfaksi, E.B1'nin kesici-delici alet darbelerinin neden olduğu her iki akciğer ve kalp harabiyeti, E.B2'nin kesici,delici alet darbelerinin neden olduğu Vena Pulmonalis kesiği, M.B. ve N.B.'nin mermi çekirdiğinin neden olduğu beyin harabiyeti ile beyin zarları kanaması sonucu ölüükleri belirlenmiştir.

## TARTIŞMA

İkili ölümler karşımıza daha çok cinayet-intiharlar olarak çıkmaktadır (5,6). Faillerin pek azının birden çok kişiyi öldürdüğü (1,7), intihar ederken cinayet yöntemlerini kullandıkları (1,2,7), olayların daha çok aile ortamında meydana geldiği, çoğunlukla eşini ve/veya çocuklarını öldürenin koca veya erkek arkadaş olduğu dikkati çekmektedir. En sık kullanılan metod ise ateşli silahlar olarak göze çarpmaktadır (1,3,5-7).

Saptadığımız cinayet-intiharda cinayetlerin aile içinde işlenmesi, failin erkek olması, karısını ve çocukların öldürmesi kaynaklarda sık olarak izlenen özelliklere uymaktaydı (1,3,5-7).

Failin 4 kişiyi öldürerek, bir kişiyi öldürmeye teşcbbüs etmesi, öldürdükleri arasında kardeşlerinin bulunması, cinayetler arasında bir günlük bir süre olması, cinayet yöntemi olarak birbirinden farklı yöntemlerin kullanılması, incelediğimiz kaynaklardaki benzer olaylarda ender görülen özelliklerdendi (1,3,5-7).

## KAYNAKLAR

- 1 Copeland, A.R. (1985) *J. Forensic Sci. Soc.*, **25**, 181-188.
- 2 Fain, D.B., Mc Cormick, G.M. (1988) *J. Forensic Sci.*, **33**, 554-557.
- 3 Goldney, R.D. (1977) *J. Forensic Sci.*, **9**, 219-228.
- 4 Lew, E.O. (1988) *Am. J. Forensic Pathol.*, **9**, 283-286.
- 5 Norton, A. (1984) *Br. J. Psychiatry*, **288**, 1346-1347.
- 6 Santoro, J.P., Dawood, A.W., Ayral, G. (1985) *Am. J. Forensic Med. Pathol.*, **6**, 222-225.
- 7 Fishbain, D.A., Ruo, V.J., Aldrich, T.E. (1985) *J. Forensic Sci.*, **30**, 1148-1156.
- 8 Franco, M.A., Goetz, R.J. (1988) *J. Forensic Sci.*, **33**, 1050-1051.
- 9 Ege, B., Hancı, İ.H., Ertürk, S., Karalı, H., Yemişçigil, A. (Ege Tıp Dergisi 2(30) 1991'de basılmak üzere kabul edilmiştir).

## Ayrı baskı için:

Dr. İ.Hamit Hancı  
Ege Üniversitesi  
Tıp Fakültesi  
Adli Tip Anabilim Dalı  
35100 Bornova  
İzmir - Türkiye



## Untersuchungen zur Aktivität von Blutgruppensubstanzen im Speichel bei Ausscheidern

CLAUDIA THRUN

Institut für Rechtsmedizin der Medizinischen Fakultät der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule, Aachen, Deutschland.

### SEKRETÖRLERİN TÜKÜRÜKLERİNDEKİ KAN GRUBU MADDELERİNİN ARAŞTIRILMASI

#### Özet

33'ü sekretör olan 39 denegen tükürük örneklerinde, örneğin alındığı zaman, besinler, ilaçlar ve/veya solunum sisteminin araya giren infeksiyonlarının ABO (H) grup faktörlerinin aktivitesini etkileyip etkilemediği araştırılmıştır. Yapılan araştırmada aberan sekresyon fenomenine rastlanmadı. Buna karşın, salgılanan H-maddesi aktivitesinin, alınan besinler, ilaçlar ve herhangi bir infeksiyonla değişmediği, buna karşın gün boyunca belirgin dalgalanma gösterdiği saptandı. Deneklerin çoğunda H-maddesinin aktivitesi sabah saatlerinde en düşük, öğleden sonra ise en yüksek değerlerde bulundu. Bu araştırmada, tükürük örnekleri ile nemlendirilmiş filtre kağıtlarında anti-A, anti-B ve Lectin-H antiserumları ile absorpsiyon yöntemi kullanıldı.

#### Zusammenfassung

Am Speichel von 39 Probanden, davon 33 Sekretoren, wurde geprüft, ob Tageszeit, Nahrungsmittel, Medikamente und/oder interkurrente respiratorische Infekte den Nachweis der ABO(H)- Gruppensubstanzen beeinflussen. Das Phänomen der aberranten Sekretion wurde nicht beobachtet. Die Aktivität der ausgeschiedenen H-Substanz zeigt jedoch deutliche, nicht von Nahrungsmitteln, Medikamenten und Infekten, aber von der Tageszeit abhängige Schwankungen. Bei den meisten Probanden war die Aktivität morgens am niedrigsten und nachmittags am höchsten. Dieses Phänomen wird diskutiert.

#### Summary

Samples of saliva from 39 donors (33 secretors) were investigated in order to see if time of day, provisions, medications and/or infections affected the determination of the ABO-blood-groups. The phenomenon of aberrant secretion was not seen. The secreted H-substance showed evident intra- and interindividual differences in degree of agglutination independent of natural stimuli, medications or infections, but obviously dependent of the time of day. On the average, most of the donors showed highest activity in the morning and least activity in the afternoon. Several hypothetic interpretations of this phenomenon are discussed.

**Key words:** *Aberrant secretion - H-Substance - Dependence of time of day*

## EINLEITUNG

Gelegentlich treten bei spurenkundlichen Begutachtungen Interpretationsschwierigkeiten auf, wenn die in Spuren nachgewiesene Blutgruppeneigenschaft nicht der Blutgruppe eines Tatverdächtigen entspricht. Bereits *Holzer* (8) beobachtete, daß einzelne Individuen Blutgruppensubstanzen nur zeitweise ausscheiden. Der Begriff der sogenannten aberranten Sekretion wurde 1957 von *McNeil et al* (11) geprägt. Das Phänomen wurde danach von zahlreichen Autoren bestätigt (3-6,13,14,16,18,19,21).

Die vorliegende Arbeit widmet sich der Frage, ob durch bestimmte "Störfaktoren" die Ausscheidereigenschaft im Speichel beeinträchtigt wurde, z.B. 1. durch infektiöse Erkrankungen und/oder Medikamente, 2. durch Getränke und/oder Speisen, 3. durch tageszeitabhängige Schwankungen.

## ZUR METHODIK

**zu 1.** 39 Probanden wurde ein standardisierter Fragebogen vorgelegt, in dem nach Infektionen, insbesondere im Nasen-Rachenraum, nach Medikamenteneinnahme innerhalb der letzten 10 Tage, insbesondere Antibiotika oder Cortison, nach Zahnfleischbluten und nach Faktoren, die die bakterielle Mundflora beeinflussen könnten, wie Benutzung eines Mundwassers, Karies und Magenbeschwerden, gefragt wurde.

**zu 2.** 15 Minuten vor der Speichelgewinnung wurden verschiedene Nahrungsmittel bzw. Getränke verabreicht, wobei 1 Stunde zuvor nicht geraucht, gegessen oder getrunken worden war. Es wurden zum einen sehr proteinreiche Nahrungsmittel ausgewählt, wie geröstete und gesalzene Erdnüsse und Salami, und zum anderen Substanzen, die die bakterielle Mundflora beeinflussen könnten wie Camembert, Joghurt, Hefeweizenbier sowie 40%iger Ethylalkohol (Wodka); außerdem noch Zitronensaft als saures, den Speichelfluß anregendes Stimulans und Bienenhonig.

**zu 3.** Jeweils am gleichen Tag wurde um 8.00h, um 12.00h und um 16.00h Speichel entnommen, nachdem wiederum 60 Minuten zuvor nicht geraucht, gegessen oder getrunken worden war.

### Serologische Untersuchungen der Speichelproben

Die mit Speichel benetzten Filterpapierstreifen wurden getrocknet. Nach 24 Stunden erfolgte mit den Antisera anti-A, anti-B und Lectin-H (*Ulex Europaeus*) der Firma Molter der jeweils gleichen Charge nach 16 stündiger Inkubation bei 4°C im Absorptionsversuch die Blutgruppenbestimmung des Überstandes. Nach systematischer Vortestung der Antisera und wegen der unter optimalen Versuchsbedingungen gewonnenen und asservierten Speichelproben erwies sich eine Titerreduktion von 2 Stufen als zuverlässiges Bewertungskriterium. Eine solche Titerreduktion kann im forensisch relevanten Spurenfall eventuell nicht aussagefähig sein (5,7).

Im Sinne mitgeführter Kontrollen wurden die Antisera gegen entsprechende menschliche Testerythrozyten titriert.

Sicherheitshalber wurden kontrollmäßig auch alle im Versuch eingesetzten Getränke und Speisen auf etwaige Blutgruppenaktivitäten überprüft mit ausschließlich negativen Resultaten.

## ERGEBNISSE

Tabelle I und II zeigen die im ABO- und Lewis-System festgestellten Merkmale. Von den insgesamt 39 Probanden waren also 33 Sekretoren und 6 Nonsekretoren. Die 6 Nonsekretoren blieben während des ganzen Versuches einbezogen und zeigten zu keiner Zeit eine Blutgruppenaktivität im Speichel.

### **1. Krankheit oder Medikamente als Störfaktoren?**

Bei Personen mit infektiösen Erkrankungen (Infekte im Nasen-Rachenbereich, Aphthe an der Mundschleimhaut) oder Personen, die Medikamente eingenommen hatten, u.a. Antibiotika, Antiallergica, Cortison, Acetylsalicylsäure, Ovulationshemmer, Psychoenergetica, Calciumantagonisten, Thyroxin und Eisen- und Magnesiumpräparate, konnten die Antigene der Blutgruppen A und B konstant nachgewiesen werden. Auf die Ergebnisse des Nachweises der H-Substanz wird später eingegangen.

### **2. Einfluß von Speisen und Getränken?**

Auch hier ließen sich die A- und B-Substanz immer gleichmäßig nachweisen. Die H-Substanz zeigte dagegen sowohl bei Personen der Blutgruppen A, B als auch Null deutliche intraindividuelle Schwankungen der Agglutinationsstärke der 11 Speichelproben, die von jedem Probanden vorlagen (3 Leerwerte zu verschiedenen Tageszeiten und 8 Werte nach Gabe der jeweiligen Nahrungsmittel): 10 Personen zeigten eine Änderung der Agglutinationsstärke um 2 Stufen, 9 von 4 und 3 sogar von 5 Stufen.

Um zu prüfen, ob die verabreichten Nahrungsmittel diese unterschiedlichen Reaktionsstärken verursacht hatten, wurde aus den drei Leerwerten des Tagesprofils der Mittelwert berechnet und mit der Agglutinationsstärke nach dem Konsum der jeweiligen Speisen und Getränke verglichen.

Dabei zeigte sich, daß bei allen Substanzen die meisten Werte im Sinne einer Gaußschen Verteilungskurve um den Leerwert verteilt sind. Es wurden nur Titeränderungen wegen der obengenannten Kriterien um +/- 2 Stufen berücksichtigt.

Damit ließ sich kein eindeutiger Störreinfluß durch die von uns verwendeten Nahrungsmittel nachweisen.

**Tabelle I.** Übersicht über die Merkmalsverteilung im ABO-System.

Blutgruppe	Anzahl der Personen (n=39)
A1	10
A2	5
B	4
O	18
A1B	2
A2B	-

**Tabelle II.** Übersicht über die Merkmalsverteilung im Lewis-System.

Lewis-Blutgruppe	Anzahl der Personen (n=39)
Le a-b+	32
Le a+b-	4
Le a-b-	3, davon 1 Se und 2 se

### **3. Tageszeitabhängige Schwankungen**

Wie schon zu 1 und 2 ausgeführt zeigten sich überhaupt keine - auch tageszeitlichen - quantitativen Unterschiede bezüglich des A- und B-Nachweises, wohl aber auffällige tageszeitlich zuzuordnende Titeränderungen beim H-Substanznachweis, die auch nicht methodisch erklärt werden können.

Die niedrigsten Werte wurden bei den meisten Probanden morgens und mittags und die höchsten Werte am Nachmittag bestimmt.

## DISKUSSION

Die vorliegende Studie berücksichtigt zwar nur die Ergebnisse von lediglich 39 Versuchspersonen, aber bei diesen wurde in einem längeren Zeitintervall elfmal die Blutgruppenaktivität des Speichels überprüft. Damit gewinnen die Ergebnisse einen ähnlichen Aussagewert wie in Vergleichsstudien (14,18,19,21). Große Feldstudien mit einer einmaligen Kontrolle der Sekretoreigenschaft unterliegen im Sinne einer Momentaufnahme vielen möglichen Störfaktoren.

Es hat sich durch die systematischen Untersuchungen eindeutig feststellen lassen, daß der Nachweis der Blutgruppeneigenschaften ABO(H) im Speichel nicht durch die obengenannten, äußeren Faktoren beeinflußt wird; auch waren die Untersuchungsergebnisse bei den sechs Nonsekretoren während der ganzen Versuchsdauer unter verschiedenen Bedingungen völlig konstant; es ließ sich somit keine aberrante Sekretion nachweisen.

Wie häufig eine aberrante Sekretion überhaupt vorkommt, ist unseres Erachtens nicht hinreichend geklärt, insbesondere weil es dazu unterschiedliche Ergebnisse gibt (11,13,14,19,21).

Auch bezüglich äußerer Störeinflüsse liegen keine einheitlichen Erkenntnisse vor; man diskutiert Erkrankungen wie Duodenalulcera (13) und Leukämien (4,6,16) und auch den Einfluß bestimmter Mikroorganismen (18).

Ähnlich uneinheitlich sind die Erkenntnisse bezüglich des Einflusses von Nahrungsmitteln (10,20).

Bewußt wurden von uns ein großes Spektrum von verschiedenen Nahrungsmitteln und Getränken eingesetzt und Personen einbezogen, die während der Versuchszeit an einer Infektion der Mund-Rachenregion litten. Es konnte in keinem Fall ein Einfluß dieser Faktoren auf den Blutgruppennachweis im Speichel gefunden werden.

Besondere Beachtung verdienen die festgestellten Änderungen beim Nachweis der H-Substanz. Da äußere Faktoren und auch methodisch bedingte Erklärungen auszuschließen sind, müssen dafür andere Ursachen maßgeblich sein. *Schwerd* und *Kuhnke* (17) haben darauf hingewiesen, daß Konzentrationschwankungen bei der H-Ausscheidung durch unterschiedliche Verteilung auf dem Filterpapier nur vorgetäuscht sein können und nur im Zentrum der Flecken eindeutige Befunde zu erhalten sind; und auch darauf, daß die H-Aktivität bei zunehmendem Spurenalter ausbleiben kann. Bei den eigenen Untersuchungen fand dies im Untersuchungsprogramm besondere Berücksichtigung.

Seit längerem ist bekannt, daß Personen der Blutgruppe gegenüber solchen der Blutgruppe A mehr H-Substanz sezernieren und letztere wiederum mehr als Personen mit den Blutgruppen B oder AB (1). Trotz der geringen Fallzahl ließ sich diese Tendenz

auch in den eigenen Untersuchungen bestätigen, allerdings sehen wir darin keine ausreichende Erklärung für die unterschiedlichen interindividuellen Schwankungen zwischen Personen mit gleicher Blutgruppe. Coon und Weinstein (2) diskutieren in diesem Zusammenhang eine individuell unterschiedlich starke Affinität der zur Diagnostik eingesetzten Anti-H-Seren.

Auch intraindividuell unterschiedlich starke Konzentrationen der H-Substanz sollen vorkommen; sie wurden von Lill et al (9) in verschiedenen Geweben desselben Individuums nachgewiesen. Sie vermuten, daß die H-Substanz als Präkursor-Substanz aus verschiedenen Gründen nicht zur kompletten Blutgruppe A oder B umgewandelt wird und zwar bei Fehlen eines spezifischen Zuckers und/oder einer spezifischen Glukosyltransferase oder wegen eines spezifischen Bedarfs des H-Antigens statt des isologen Antigens.

Diese Deutungen könnten die unterschiedlichen interindividuellen Konzentrationen der H-Substanz bei Personen mit den Blutgruppen A, B und AB zwar erklären, nicht aber die der Blutgruppe O bzw. die intraindividuellen Schwankungen.

Diese werden eher durch die Theorie von Samuelsson und Breimer (15) erklärt, die vermuten, daß die gleiche Präkursor-Substanz durch verschiedene Glukosyltransferasen zu verschiedenartigen Antigenen transformiert wird und dadurch eine unterschiedliche Affinität zu dem Anti-H-Serum erhält.

Pereira (12) hat tageszeitliche intraindividuelle Schwankungen der Ausscheideaktivität von Blutgruppensubstanzen in verschiedenen Speicheldrüsen festgestellt und sieht die Erklärung für dieses Phänomen in möglichen genetischen Faktoren.

Trotz der kleinen Fallzahl haben sich durch die Vielfachuntersuchungen eigenartige tendenzielle tageszeitliche Abhängigkeiten der Ausscheideaktivität für die H-Substanz herausgestellt mit durchschnittlich höchsten Werten am Vormittag und niedrigsten Werten am Nachmittag.

Zu den obengenannten Erklärungen tageszeitlicher Aktivitätsunterschiede sollte wie bei vielen anderen biochemischen und physiologischen Abläufen eine circadiane Rhythmus in Betracht gezogen werden. Bei weiteren systematischen Untersuchungen ähnlicher Art sollte dies genauer überprüft werden.

#### LITERATURVERZEICHNIS

- 1 Clarke, C.A., McConnell, R.B., Sheppard, P.M. (1960) *Ann. Hum. Genet.*, **24**, 295-301.
- 2 Coon, J.S., Weinstein, R.S. (1981) *J. Urol.*, **125**, 301-306.
- 3 Fiori, A., de Mercurio, D., Panari, G., Burdi, P.R. (1981) *Forensic Sci. Int.*, **17**, 13-17.
- 4 Gold, E.R., Tovey, G.H., Benney, W.E., Lewis, F.J.W. (1959) *Nature*, **183**, 892-893.
- 5 Gumbel, B., Gramer, L., Tausch, D. (1975) Referat der 6. Internationalen Tagung der Gesellschaft für forensische Blutgruppenkunde e.V. Innsbruck, 57-62.
- 6 van der Hart, M., van der Veer, M., van Loghem, J.J. (1962) *Vox Sang.*, **7**, 449-453.
- 7 Holzer, F.J. (1931) *Dt. Z. Ges. Gerichtl. Med.*, **16**, 445-458.

- 8 Holzer, F.J. (1937) *Dtsch. Z. Ges. Gerichtl. Med.*, **28**, 234-248.
- 9 Lill, P.H., Stejskal, R., Mlsna, J. (1979) *Vox Sang.*, **36**, 159-165.
- 10 Marshall, T., Lynass, R.C., Williams, K.M. (1989) *Electrophoresis*, **10**, 269-271.
- 11 McNeil, C., Trentelman, E.F., Kreutzer, V.O., Fullmer, C.D. (1957) *Am. J. Clin. Pathol.*, **28**, 145-151.
- 12 Pereira, M. (1984) *Haematologia (Budapest)*, **17**(2), 317-322.
- 13 Prodanov, P. (1982) *Folia Haematol. (Leipzig)*, **109**, 664-671.
- 14 Roy, M.N., Chatterjea, J.B. (1962) *Indian J. Med. Res.*, **50**, 191-194.
- 15 Samuelsson, B.E., Breimer, M.E. (1987) *Transplant. Proc.*, **19**(6), 4401-4407.
- 16 Schulz, E., Pfitzner, A. (1981) *Beitr. Gerichtl. Med.*, **39**, 365-371.
- 17 Schwerd, W., Kuhnke, O. (1981) *Arch. Kriminol.*, **168**, 93-100.
- 18 Scott, M.L., Corry, J.E.L. (1980) *Forensic Sci. Int.*, **16**, 87-100.
- 19 Smerling, M. (1972) *Beitr. Gerichtl. Med.*, **29**, 202-206.
- 20 Tröger, H.D., Eisenmenger, W. (1979) *Beitr. Gerichtl. Med.*, **37**, 299-301.
- 21 Tyagi, S.P., Hameed, S., Bal, A. (1968) *Indian J. Med. Res.*, **56**, 835-840.

**Korrespondenz:**

Dr. med. Claudia Thrun  
Institut für Rechtsmedizin der RWTH Aachen,  
Neuklinikum  
Pauwelsstraße  
5100 Aachen  
Deutschland



## Latent Parmak İzlerinin İyod Buharı ve İyod-Naftoflavon Metodlarının Karşılaştırılması

H.ERGIN DÜLGER<sup>a)</sup>, BEYHAN EGE<sup>b,c)</sup>, SÜHEYLA ERTÜRK<sup>b)</sup>

<sup>a)</sup>Fırat Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Adli Tıp Anabilim Dalı, Elazığ, Türkiye

<sup>b)</sup>Ege Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Adli Tıp Anabilim Dalı, Bornova, İzmir, Türkiye

<sup>c)</sup>Adalet Bakanlığı Adli Tıp Kurumu, İzmir Grup Başkanlığı, İzmir, Türkiye

THE COMPARISON OF IODINE VAPOUR AND IODINE-NAPHTHOFLAVONE TECHNIQUES  
ON LATENT FINGERPRINTS

### Özet

Latent parmak izinin ortaya çıkarılıp incelenmesi için bir çok madde ve teknik araştırılmaktadır. Bu çalışmada, 22 kişilik bir grubun samanlı ve beyaz mektup kağıdına alınan izleri 3, 5, 7 ve 30 gün bekletilip, iyod buhari ve iyod-naftoflavon ile boyanarak incelendi ve bu iki yöntemin birbirine kıyaslanması yapıldı.

### GİRİŞ ve AMAÇ

Parmakların volar yüzlerinde, 0.2-0.5 mm aralıklarla az çok birbirine parel, 0.5-1.2 mm kalınlığında, dermo-epidermal bileşim şekline uygun, kişiye özel, birtakım papiller hatlar bulunur ve buradaki ter bezlerinin salgısı da bu papiller yapıya açılarak deri yüzeyine atılır (1-3).

Vejetatif sinir sistemine bağlı olarak sürekli ter salgısı yapıldığı için, el özellikle silinmemiş veya kurulanmamış ise, parmak uçları daima biraz nemlidir ve dokunulan yerlerde papillaların izleri kalır, bunlara latent parmak izleri denir (2-7).

Bu izlerin kalmasında sıcaklık ve kuruluk gibi ortam şartlarının, zamanın ve dokunulan yüzeyin oldukça önemli yeri vardır. Güneş ışığına maruz kalan izin ömrü kısalıdır (7), teri emmeyeen cam, porselen, cilalı ve parlak yüzeylerde izler oldukça iyi oluşurken, cilasız tahta ve benzeri pürüzlü yüzeylerde ve kağıtlar üzerinde pek iyi meydana gelmezler (4,6).

Ayrıca izde depolanmış materyalin azlığı, palmar sekresyondaki yetersizlik ve topplumda parmak izleri iyi çıkmayan kişilerin varlığı bildirilmektedir (7,8).

Latent parmak izinin gözle görünür hale getirilip incelenmesi için, birçok madde ve teknik araştırılmış, bu amaçla birtakım özel tozlar (3,6,7), gümüş nitrat, osmik tetra oksit (6,9), ninhidrin (9-11), tripsin (10), agar jeller (12), polisiyanoakrilat esterleri (13), triketon benzerleri (14), 1,8-diazolofluoren-9-one (11), lazer (5,10,11,15-18) kullanılmış, bakteriyolojik (*Acinetobacter calcoaceticus*) bir teknik de uygulanmıştır (19).

## MATERIAL ve METOD

Bu çalışmada Ege Üniversitesi Adli Tıp Anabilim Dalı'nda çalışan ve yaşıları 25 ile 58 arasında değişen 9 kadın, 13 erkek toplam 22 kişinin latent başparmak izleri samanlı ve beyaz mektup kağıdına alınarak, siyah kutuda oda sıcaklığında, 3,5,7 ve 30 gün bekletildi.

Samanlı kağıda alınıp, 3 ve 5 gün bekletilen izler hem iyot buharı hem de iyod-naftoflavon ile ayrı ayrı boyanarak incelendi. Samanlı kağıda alınıp 30 gün bekletilen ve beyaz kağıda alınıp 7 gün bekletilen izlere ise sadece iyod-naftoflavon metodu uygulandı.

Ayırıcılar:

- $\alpha$ -Naphtoflavone (Aldrich Chem. Co. N 180-1)
- Kloroform
- Siklohekzan
- Saf iyod kristali

*Stok Çözeltinin Hazırlanması:* 1 g naftoflavon 33 ml kloroformda çözülür, üzerine 300 ml siklohekzan eklenerek, elde edilen berrak çözelti koyu renkli bir şişede, oda sıcaklığında saklanır.

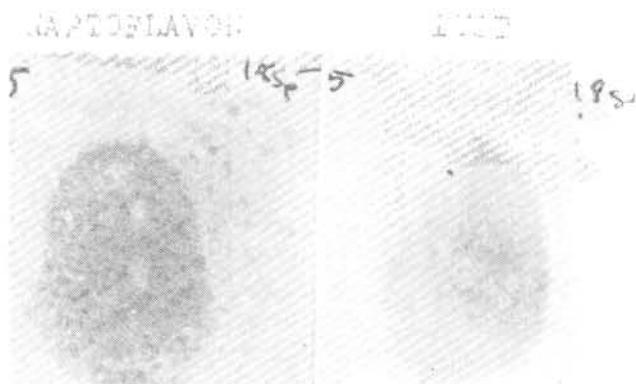
*Çalışma Çözeltisinin Hazırlanması:* 150 ml stok çözeltisi üzerine 300 mg saf iyod kristali eklenerek karıştırılır ve sprey şeklinde kullanılır.

*Iyod Buharı Uygulaması:* Kolayca buharlaşan saf iyod kristalleri alttan hafifçe ısıtılarak, incelenenek bölgeye yoğun bir şekilde püskürtülür.

## BULGULAR

İzlerin iyod buhari ile kahverengiye, iyod-naftoflavon ile mavi renge boyandığı, samanlı kağıda alınıp 3 gün bekletilen izlerin iyod buharı uygulanmasında yer yer kaybolduğu, 5 gün bekletilen izlerin belli belirsiz bir şekilde boyandığı, samanlı kağıda alınıp, aynı sürelerde bekletilen ve iyod-naftoflavon metodu uygulanan izlerin ise kişi identifikasiyonu için yeterli bir şekilde ortaya çıktıığı izlendi (Şekil 1).

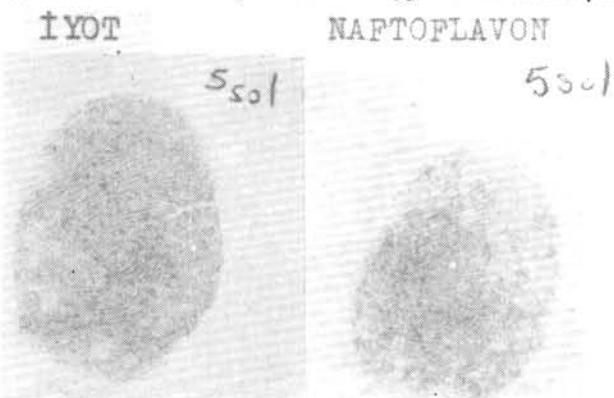
Samanlı kağıda alınıp 30 gün bekletildikten sonra iyod-naftoflavon ile boyanan izlerin identifikasiyon için tamamen yetersiz olduğu, sadece mavi bir leke olarak belirginleştiği, beyaz kağıda alınıp, 7 gün bekletildikten sonra iyod-naftoflavon uygulanan izlerde ise papilller hatlarının belirgin bir şekilde ortaya çıktıığı görüldü (Şekil 2). Samanlı kağıda alındığı gün, iki yöntemle de ayrı ayrı boyanan izlerin hepsinde başarılı sonuçlar elde edildi (Şekil 3).



Şekil 1. Samanlı kağıda alınan ve 5 gün bekletildikten sonra incelenen parmak izleri.



Şekil 2. 7 gün bekletildikten sonra iyod-naftoflavon uygulanarak incelenen parmak izleri.



Şekil 3. Alındığı gün her iki teknikle boyanarak incelenen parmak izleri.

## TARTIŞMA ve SONUÇ

Kavrama fonksiyonunda önemli rolü olduğu gözönüne alınarak, bu çalışmada başparmak izleri kullanıldığı, iyod-naftoflavon metodunun (20,21), uygulanabilirliği ve klasik bir yöntem olarak bilinen iyod buharına üstünlüğü araştırıldı (6-9).

İyod buhari ve iyod-naftoflavon uygulamalarının oldukça kolay, çabuk sonuç veren, izin bulunduğu yeri tahrif etmeyen (nondestruktif) yöntemler olduğu, latent parmak izlerinde fiziksel veya kimyasal değişiklikler yapmadıkları için yöntemin başarısız kaldığı hallerde diğer tekniklerin uygulanmasına imkan verdiği bildirilmektedir (8,9,20).

Her iki yöntemde de birkaç püskürme ile izlerin hemen belirgin hale geldiğini, tekrar tekrar uygulamanın yapılabileceğini, zaten iyod buharının birkaç dakikada solduğunu, iyod-naftoflavon uygulamasında ise parmak izi olmayan yere düşen sıvı partiküllerinin hemen uçtuğunu gözledik. İyod buhari ile ortaya çıkarılmış izin incelenmesi veya resminin çekilmesinde kaynaklarda belirtildiği gibi cam bir plak kullanıldı, yeterli kontrastın sağlanması için objektifin ucuna mavi bir filtre takıldı (22).

İyod buharının kağıtlar üzerindeki 3 günlük izleri kolayca ortaya çıkarabilecegi, iyod-naftoflavon tekniğinde ise bu sürenin 5 haftaya kadar uzayabilecegi (8,20,21), ancak kağıt mendil v.s. gibi çok absorban yüzeylerde bulunan 24 saatlik izlerin ise parmak izi içeriğinin absorbe edilmesi nedeniyle iyod buhari ile ortaya çıkarılamayacağı (8,9,21) belirtilmektedir.

Bu nedenle, absorban sayılan samanlı kağıda alıp, 3 ve 5 gün beklettiğimiz ve iyod buhari uyguladığımız izler ile aynı kağıda alıp 30 gün beklettiğimiz ve iyod-naftoflavon metodu kallandığımız izlerde başarılı sonuçlar alamadık. Buna karşın beyaz mektup kağıdına alıp 7 gün beklettiğimiz ve iyod-naftoflavon ile boyadığımız izlerde oldukça başarı sağladık.

Çalışma solusyonunun stabil olmadığı ve her zaman taze hazırlanması gerektiği önerilmektedir (20,21). Araştırmamızda bir saat içinde oluşan tortuların iyice çalkalamaya rağmen giderilemediğini, tam erimeyen iyod kristalleri için solusyonun süzülebileceğini ve uygulama sırasında cihazın ucuna biriken tortuların kolorosform ile temizlenebileceğini saptadık.

10 güne kadar beklemiş stok solusyonlarında başarılı sonuçlar alırken, aynı koşullarda 14 gün beklemiş solusyonda, berraklıta değişme olmaksızın başarısız kalındığını gördük ve bunu solusyonun bozulmuş olduğunu bağladı.

İyod-naftoflavon ile ortaya çıkarılan izlerin ile 2-7 günde okside olarak solduğunu (9,20,21), kutu veya zarfta 10 gün beklemiş izlerin solmadığını gördük.

Sonuçta, iyod buharının kağıtlar üzerinde ancak 2-3 günlük izleri ortaya çıkarabildiği, daha eski izlerde ise iyod-naftoflavon uygulanmasının uygun olacağı, cam plak yerleştirilemeyecek yüzeylerde latent parmak izinin kalabileceği gözönünde bulundurulduğunda, bu güclüğünü göstermeyen iyod-naftoflavon uygulamasının üstünlüğünü vurgulanabilir.

## KAYNAKLAR

- 1 Erbengi, T. (1985) *Histoloji*, s. 273-290, Beta Basın Yayın A.Ş., İstanbul.
- 2 Kayalı, H. (1984) *Özel Histoloji*, s. 264-275, İstanbul Üniversitesi Tip Fakültesi Yayımları, İstanbul.
- 3 Özden, S.Y. (1989) *Adli Tıp El Kitabı*, s. 28-29, Nobel Tip Kitabevi, İstanbul.
- 4 Aykaç, M. (1987) *Adli Tıp Ders Kitabı*, s. 249-252, Çeliker Matbaacılık, İstanbul.
- 5 Kent, T. (1981) *J. Forensic Sci. Soc.*, **21**, 15-22.
- 6 Özen, C. (1983) *Kısa Adli Tıp Ders Kitabı*, 3. Baskı, s. 18-21, İstanbul Üniversitesi Tip Fakültesi Yayınları No. 111, İstanbul.
- 7 Söylemez, A. (1982) *Kriminalistik ve Suç Yeri İncelemesi*, s. 25-36, Haşmet Matbaası, İstanbul.
- 8 Haque, F. (1989) Iodine-7,8-benzoflavone method a recent synopsis, (Kişisel haberleşme).
- 9 Mashiko, K., Ishizaki, M. (1977) *Identification News*, November Issue, 3-5.
- 10 Everse, E., Menzel, E.R. (1986) *J. Forensic Sci.*, **31**, 446-454.
- 11 Menzel, E.R., Bartsch, R.A., Hallman, J.R. (1990) *J. Forensic Sci.*, **35**, 25-34.
- 12 Parkin, B.H., Hartley, K. (1987) *Forensic Sci. Int.*, **35**, 267-275.
- 13 Almog, J., Gabay, A. (1986) *J. Forensic Sci.*, **31**, 250-253.
- 14 Almog, J. (1987) *J. Forensic Sci.*, **32**, 1565-1573.
- 15 Dalrymple, B.E. (1982) *J. Forensic Sci.*, **27**, 801-805.
- 16 Herod, D.W., Menzel, E.R. (1982) *J. Forensic Sci.*, **27**, 513-518.
- 17 Nicholas, M., Christopher, J.L., Pierre, A.M. (1990) *Forensic Sci. Int.*, **45**, 73-83.
- 18 Pounds, C.A., Grigg, R., Mongulaussavaratana, T. (1990) *J. Forensic Sci.*, **35**, 169-175.
- 19 Harper, D.R., Clare, C.M., Heaps, C.D. (1987) *Forensic Sci. Int.*, **33**, 209-214.
- 20 Haque, F. (1981) Iodine-naphthoflavone solution for detection of latent finger prints on documents, (Kişisel haberleşme).
- 21 Haque, F., Westland, A., Kerr, M. (1983) *Forensic Sci. Int.*, **21**, 79-83.
- 22 Güven, E., Kodak, I., Aydin, Y. (1968) *Emniyet Genel Müdürlüğü Teknik Büro Personeli Yetiştirme ve Geliştirme Notları*, Teksir baskı, İçişleri Bakanlığı Emniyet Genel Müdürlüğü, Ankara.

Ayrı baskı için:

Uz.Dr. H.Ergin Dülger  
Fırat Üniversitesi  
Tip Fakültesi  
Adli Tip Anabilim Dalı  
Elazığ, Türkiye



## Screening Procedure for 30 Antihistamines H1 Using Capillary Gas Chromatography - Mass Spectrometry

P. KINTZ, P. MANGIN

Institut de Médecine Légale, 11 rue Humann, Strasbourg, France

### 30 ANTİHİSTAMİNİN KAPİLER GAZ KROMATOGRAFİSİ -KÜTLE SPEKTROMETRİ YÖNTEMİYLE BELİRTİMİ

#### Özet

Bu çalışmada 30 adet antihistaminin pozitif-iyon elektron çarptırma ve pozitif-iyon kimyasal ionizasyon kütle spektrumları sunulmuştur. İlaçlar alkali ortamda çekilenmiş, 25 m BP5 kapiler kolonda da ayrılmışlardır. GC alikonma zamanları ve alikonma indisleri SKF 525A iç standarda göre relativ olarak verilmiştir. Bulguları sunulan bu çalışmada antihistaminlerin çoğunun elektron çarptırma kütle spektrumları birbirine büyük ölçüde benzemekle birlikte, kimyasal ionizasyon kütle spcktrumlarının belirgin bir şekilde farklı olduğu saptanmıştır. Bu nedenle ilaç analizi yapan laboratuvarların her iki yöntemi birlikte kullanmaları önerilmektedir.

#### Summary

Positive-ion electron impact and positive-ion chemical ionization mass spectra of 30 antihistamines H1 are presented. Drugs were extracted under alkaline conditions, and separated on a 25 m BP5 capillary column. GC retention times are reported on both a retention indices basis as well as relative to SKF 525 A internal standard. While mass spectra were sometimes identical in electron impact mode, particularly for the ion m/z 58, using chemical ionization mode, characteristic ions were obtained.

**Key words:** *Antihistamines H1 - Forensic analysis - Capillary gas chromatography - Mass spectrometry*

## INTRODUCTION

For over 40 years, the H1-receptor antagonists, first synthesized in 1942, have been widely used to relieve nasal itching, sneezing and rhinorrhea in patients with allergic rhinitis, and for relief of itching in patients with allergic skin disorders such as urticaria and dermatoses (1,2). Because of their anticholinergic properties, some of the antihistamines are used clinically for the treatment of motion sickness and vertigo. They are employed as both prescription and over-the-counter products. Accidental and intentional ingestion and overdose are common. Some fatalities were reported for diphenhydramine (3,4), cyclizine (5) or hydroxyzine (6,7).

Therefore, antihistamines are encountered frequently in clinical or forensic toxicological analysis. The detection of some drugs has been described, but none of these procedures allows the rapid and specific identification and differentiation of all antihistamines.

The present paper deals with positive-ion electron impact and positive-ion chemical ionization mass spectra of 30 antihistamines.

## EXPERIMENTAL

**Chemicals and Reagents :** Hydroxyzine hydrochloride (UCB Labs.), cyproheptadine base (Merck Sharp and Dohme Labs.), azatadine maleate (Schering-Plough Labs.), histapyrrodine base (Servier Labs.), clemastine fumarate (Sandoz Labs.), carbinoxamine maleate (Lafon Labs.), oxomemazine hydrochloride (Specia Labs.), chlorphenoxamine hydrochloride (Lucien Labs.), ketotifen fumarate (Sandoz Labs.), terfenadine base (Merrell Labs.) isothipendyl hydrochloride (Monot Labs.) and SKF 525 A hydrochloride, internal standard, I.S., (Smith Kline and French Labs.) were generously offered by the respective companies. Methaphenylene hydrochloride, methapyrilene base, cyclizine hydrochloride, chlorycyclizine hydrochloride, promethazine base, dimenhydrinate base, diphenhydramine base, doxylamine succinate, triprolidine hydrochloride, brompheniramine maleate, chlorpheniramine maleate, pheniramine maleate, pyrrobutamine phosphate, thenyldiamine hydrochloride, meclizine hydrochloride, pyrilamine hydrochloride, buclizine hydrochloride, phenindamine tartrate, and tripleennamine citrate were obtained using the Thetakit antihistamine standards TK-9000 FP (Theta Corporation). Hexane, isoamylalcohol, and methanol were HPLC grade (Merck). All other chemicals were analytical grade (Merck). Stock solutions of antihistamines (100 µg/ml, free base) and I.S. were prepared in methanol and stored at 4°C.

**Chromatography :** A model 8500 (Perkin Elmer) gas chromatograph with Ion Trap Detector (ITD), a capillary column, and a splitless inlet injection system was employed. The data system was an Epson PC AX computer. Data acquisition and manipulation were performed using standard software (Finnigan). The ITD was operated at 70 ev and 35 ev in electron impact mode and chemical ionization mode, respectively, with an ion source temperature of 200°C to 220°C, and m/z range from 40 to 500 amu. The electron multiplier voltage of the detector was set at 1450 and 1250 V, in electron impact mode and chemical ionization mode, respectively. A fused silica capillary column (SGE), BP-5 (cross-linked methylsilicone) 25 m x 0.22 mm, was used. The flow of carrier gas (helium, purity index N55) through the column was 2.2 ml/min and the head pressure on the column was maintained at 12 psi. The column oven temperature was programmed from an initial temperature of 60°C to 300°C at 30°C/min, and held at 300°C for the final 22 min. Splitless injection with a split value off-time of 1 min was employed. To produce chemical ionization, methane (purity index N55) was used.

### Procedure:

a) Plasma, urine: Plasma or urine (1 ml) was pipetted into a 15-ml Pyrex centrifuge tube and followed by 0.5 ml saturated sodium carbonate buffer, 20 µl of I.S. (10 µg/ml), and 5 ml of hexane-isoamylalcohol (99 : 1, v/v). After evaporating the organic mixture to dryness, the residue was dissolved in 25 µl of methanol, and 1 µl injected into the column.

b) Whole blood, tissue: Whole blood, or tissue homogenate (1 ml) was pipetted into a 15-ml Pyrex centrifuge tube and followed by 0.5 ml saturated sodium carbonate buffer, 20 µl of I.S. (100 µg/ml), and 10 ml of hexane-isoamyl-alcohol (99 : 1, v/v). After agitation and centrifugation, the organic phase was purified with an additional acidic extraction (1 ml of 0.1 N sulphuric acid). The aqueous acid layer was reextracted after addition of 0.5 ml of saturated sodium carbonate buffer, 0.5 ml of concentrated ammonia solution and 5 ml of hexane-isoamylalcohol (99 : 1, v/v). After agitation and centrifugation, the organic phase was evaporated to dryness; the residue was dissolved in 25 µl methanol, and 1 µl was injected into the GC column.

## RESULTS and DISCUSSION

The GC properties of the examined antihistamines are summarized in Table I by retention indices and by relative retention times to SKF 525 A. All the tested antihistamines were subjectable to gas chromatography, without any detectable degradation by thermal decomposition. Retention indices provide preliminary indications for the possible presence of the compounds and may be useful to workers without a GC-MS facility.

**Table I.** Antihistamines, molecular weight, retention indices on BP-5 column, and relative retention times to SKF 525 A.

Generic name	M.W.	Ret. Ind.	RRT-SKF
Azatadine	290	836	1.068
Brompheniramine	319	715	0.913
Buclizine	433	1806	2.307
Carbinoxamine	291	696	0.889
Chlorcyclizine	301	761	0.972
Chlorpheniramine	275	678	0.866
Chlorphenoxyamine	304	704	0.899
Clemastine	344	833	1.064
Cyclizine	266	687	0.877
Cyproheptadine	287	822	1.050
Dimenhydrinate	470	631	0.806
Diphenhydramine	255	631	0.806
Doxilamine	270	648	0.828
Histapyrrodine	280	763	0.974
Hydroxyzine	375	1281	1.636
Isothipendyl	285	788	1.006
Ketotifene	309	986	1.259
Meclizine	390	1360	1.737
Methaphenilene	260	668	0.853
Methapyrilene	261	671	0.857
Oxomemazine	330	1079	1.378
Phenindamine	261	739	0.944
Pheniramine	240	618	0.789
Promethazine	284	787	1.005
Pyrilamine	285	754	0.963
Pyrrobutamine	312	841	1.074
Terfenadine	471	630	0.805
Thenyldiamine	261	678	0.866
Tripeleannamine	255	669	0.854
Triprolidine	278	763	0.974

Mass/intensity data for 30 antihistamines are presented in Table II. In most compounds, the ions resulted from side chain cleavage in the  $\beta$ -position to the side chain nitrogen gave base or intense peaks at m/z 58 or 72. These peaks were found in both electron impact and chemical ionization, but were generally lower in the latter mode.

Specific ions at m/z 96 and 99 were noted for compounds with methylpiperazine (cyclizine, chlorcyclizine) and methylpiperidine (azatadine, ketotifen, cyproheptadine) chains, respectively.

The ion m/z 199, which is the phenothiazine ring, was present in the mass spectra of promethazine and isothipendyl, two phenothiazine antihistamines.

In the chemical ionization mode, [M + H] + quasi-molecular ions appeared for all compounds and constituted base peaks in several compounds. In this mode, the sensitivity was 10 to 30 fold lower than in the electron impact mode. For example, the detection limit of cyclizine in the electron impact and chemical ionization modes was 15 pg and 350 pg respectively.

Because of this prominent [M + H] + peak and the lack of extensive fragmentation, chemical mass spectra makes feasible the identification of targeted compounds even in mixtures that have not been well chromatographically resolved. Chemical ionization, used either by itself or to complement electron impact, is valuable in assuring accurate results.

As can be seen in Table II, the electron impact mass spectra of several antihistamines are virtually identical, which prevents identification especially when using the major ions m/z (58 or 72) in selected ion monitoring (SIM). Furthermore, the GC retention times of some compounds are virtually identical. Thus, a false positive response is quite possible. However, the chemical ionization mass spectra of these drugs are clearly differentiated.

### Conclusion

The role of GC/MS in the drug testing field has grown significantly in the past few years. The combination of electron impact and chemical ionization to give complementary mass spectra, enables drug testing laboratories to generate accurate results.

**Table II.** Major ions in positive electronic impact and in positive chemical ionization mass spectra of 30 antihistamines H1.

Compound	EI mode	CI mode
Azatadine	232(100) 96(91) 246(83) 58(76)	291(100) 248(82) 290(69) 201(60)
Brompheniramine	58(100) 72(33) 167(16) 319(9)	321(100) 58(99) 276(67) 72(43)
Buclizine	231(100) 147(54) 285(44) 165(43)	201(100) 433(93) 321(81) 203(61)
Carbinoxamine	58(100) 71(43) 167(8) 81(5)	71(100) 72(100) 202(74) 58(73) 85(32)
Chlorcyclizine	56(100) 99(54) 70(47) 165(46) 58(26) 242(20)	302(100) 201(33) 99(25) 58(11)
Chlorpheniramine	58(100) 72(31) 275(24) 230(17)	58(100) 275(79) 276(35) 230(31) 72(30)
Chlorphenoxyamine	58(100) 59(4) 77(3) 165(3)	58(100) 215(41) 72(30) 90(16) 59(13)

**Table II.** (cont'd).

Compound	EI mode	CI mode
Clemastine	84(100) 128(24) 85(14) 82(10) 77(7) 345(48)	215(100) 84(73) 128(72) 130(66)
Cyclizine	56(100) 167(54) 99(51) 70(51) 165(36)	167(100) 266(69) 99(15) 170(15) 195(15)
Cyproheptadine	287(100) 96(91) 215(52) 57(51) 286(48)	288(100) 58(51) 289(43) 96(21)
Dimenhydrinate	58(100) 73(11) 165(5)	58(100) 167(65) 72(29) 256(20)
Diphenhydramine	58(100) 167(8) 59(6) 73(6)	58(100) 256(30) 59(15) 167(10)
Doxilamine	58(100) 71(54) 72(7) 182(6)	71(100) 182(66) 58(63) 271(50) 90(14)
Histapyrrodine	84(100) 91(67) 196(19) 65(14) 55(11) 280(7)	98(100) 84(50) 281(36) 99(33)
Hydroxyzine	210(100) 165(67) 45(56) 42(50) 56(46)	375(100) 201(73) 202(29)
Isothipendyl	72(100) 73(9) 86(6) 199(5)	86(100) 72(77) 241(53) 87(29)
Ketotifene	96(100) 309(95) 57(71) 73(61)	310(100) 96(89) 311(27) 97(22)
Meclizine	105(100) 189(66) 165(36) 79(16)	391(100) 201(85) 189(83) 389(68)
Methaphenilene	58(100) 97(43) 72(22) 202(20)	72(100) 58(75) 97(33) 202(21) 261(20)
Methapyrilene	58(100) 97(31) 72(22) 71(11) 217(5)	58(100) 72(93) 217(66) 262(46)
Oxomemazine	58(100) 73(5) 59(4) 281(2) 330(2)	58(100) 331(61) 332(24) 59(16) 100(16)
Phenindamine	260(100) 42(80) 261(57) 57(35) 203(17)	44(100) 262(86) 58(19)

## REFERENCES

- 1 Halpern, B.N. (1942) *Arch. Int. Pharmacodyn. Ther.*, **68**, 339.
- 2 Droin, M.A. (1985) *Ann. Allergy*, **55**, 747-752.
- 3 Backer, R.C., Pisano, R.V., Sopher, I.M. (1977) *J. Anal. Toxicol.*, **1**, 227-228.
- 4 Aderjan, R., Bösche, J., Schmidt, G. (1982) *Z. Rechtsmed.*, **88**, 263-270.
- 5 Backer, R.C., Mc Feeley, P., Wohlenberg, N. (1989) *J. Anal. Toxicol.*, **13**, 308-309.
- 6 Spichler, V.R., Fukumoto, R.I. (1984) *J. Anal. Toxicol.*, **8**, 242-243.
- 7 Kintz, P., Godelar, B., Mangin, P. (1990) *Forensic Sci. Int.*, **48**, 139-143.

- 8 Maurer, H., Pfleger, K. (1988) *J. Chromatogr.*, **428**, 43-60.
- 9 Maurer, H., Pfleger, K. (1988) *Arch. Toxicol.*, **62**, 185-191.
- 10 Maurer, H., Pfleger, K. (1988) *J. Chromatogr.*, **430**, 31-41.

**Reprints request to:**

P. KINTZ

Institut de Médecine Légale  
11, rue Humann  
67000 Strasbourg, France



## Ash Analysis in Crime Investigation

TATAVARTY SUBBA RAO<sup>a)</sup>, MALVEY PRABHAKARA<sup>a)</sup>, RAI YASH PAL BHATIA<sup>b)</sup>

a) Plant Anatomy and Taxonomy Laboratory, Department of Botany, Osmania University,  
Hyderabad, India.

b) Central Forensic Science Laboratory, Sector 18, Chandigarh, India.

### SUÇ ARAŞTIRMALARINDA KÜL ANALİZİ

#### Özet

Sigara, puro, *beedi* izmarit ve külleri irza geçme, gasp, hırsızlık gibi birçok kriminal olayda değerli bir kanıt oluşturmaktadır. Bu tür kalıntıların yadlı açıdan incelenmesi son derece önemlidir.

Hindistan'ın farklı bölgelerinde üretilen 8 değişik *beedi* ömeğinin küllerinde plazma atomik emisyon spektrometresiyle, krom, kobalt, bakır ve çinko elementlerinin düzeyleri saptanmıştır.

Elde edilen bulgulardan, elementler gözöne alındığında anlamlı farklılıklar görülmüştür. Bu farklılıklardan yararlanarak olay yerinde bulunan küllerden marka belirleme sözkonusu olabilmektedir.

#### Summary

Cigarette, beedi, cigar stubs are invariably associated with crime involving murder, rape, dacoity, burglary, etc. Its identification and comparison are vital in criminal investigation. Presently eight brands of beedi ash is analysed with the help of the inductively coupled plasma atomic emission spectrometry to know the variation of chromium, cobalt, copper and zinc. The results showed a good deal of variation which can be used in determining the brands of beedi stubs available at the crime scene.

**Key words:** Ash - Beedi brands - Forensic science

## INTRODUCTION

In forensic investigation cigarette and beedi stubs has been considered as a good physical evidence in analysing various criminal cases like rape, dacoity, murder, burglary etc. In order to identify the criminals it is essential to take full advantage of these physical evidences including cigarette and beedi butts available at the crime scene. The identification of the brand of cigarette and beedies becomes an extremely difficult job when the identification marks are burnt. Sometimes the criminal may act intelligently by not leaving the cigarette/beedi butts at crime scene. However, when the cigarette and beedies are smoked the ash may fall on the floor or in the ash tray which can be used fruitfully as the physical evidence. In such instances the forensic scientist has to set to work on the unburnt tobacco and/or the cigarette and beedi ash available at the crime scene.

As far as the authors are aware there is no information available on elemental analysis of cigarette and beedies ash which can help in their identification. Our earlier studies on tobacco cultivars grown under similar environmental conditions showed a good deal of variation not only in accumulation of certain elements in leaves of different cultivars (1) but also in micromorphological characters of the tobacco leaves (2-4). Therefore presently an attempt has been made to identify eight brands of beedies to see the variation of the chromium, cobalt, copper and zinc contents in the ash.

#### MATERIAL and METHODS

Eight brands of beedies namely Amrutam, Bikky, Gowner, Kajah, Policemen, Prakash, Shikari and 45 were procured from five different places. Three grams of each brand of beedi were ashed at temperature 800°C. 100 mg ash was dissolved in 50 ml of con. HCl and water (1:4). Inductively coupled plasma atomic emission spectrometry was used for the analysis of Chromium, Cobalt, Copper, and Zinc. The operation parameters of the instrument are followed as per *Bhatia et al* (1).

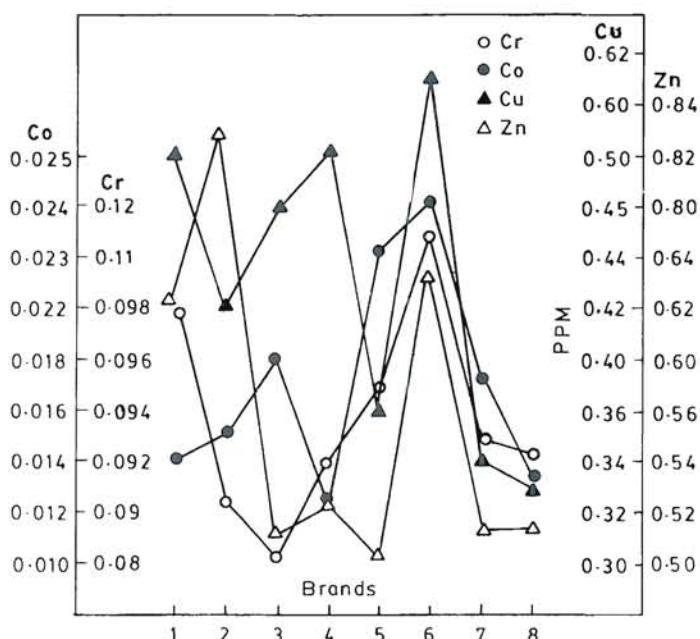
#### RESULTS and DISCUSSION

The analysis of the four elements viz., Chromium, Cobalt, Copper and Zinc showed a good deal of variation from one beedi brand to the other (Table I; Fig. 1). The Chromium concentration in different brands of beedies varied from 0.0817 ppm as in Gowner to 0.1108 ppm as in Prakash. The Chromium content is more or less similar in Bikky, Kajah and Shikari, 45, while the Cobalt content varied from 0.0129 ppm as in Kajah to 0.0246 ppm in Prakash. Contrary to the Chromium and Cobalt, the Copper and Zinc showed the highest concentrations (Table I). Concentration of Copper varied from 0.3303 ppm as in brand 45 to 0.6157 ppm in Prakash, while the Zinc varied from 0.5015 ppm as in Policemen to 0.8388 ppm in Bikky.

**Table I.** Concentration of elements in different brands of beedies (ppm).

Name of the beedies	Source	Chromium	Cobalt	Copper	Zinc
1. Amrutam	HY	0.0988	0.0143	0.5041	0.6278
2. Bikky	HY	0.0907	0.0158	0.4211	0.8388
3. Gowner	MA	0.0817	0.0180	0.4531	0.5113
4. Kajah	MA	0.0923	0.0129	0.5020	0.5294
5. Policemen	KU	0.0951	0.0231	0.3677	0.5015
6. Prakash	BO	0.1108	0.0246	0.6157	0.6319
7. Shikari	AN	0.0936	0.0179	0.3488	0.5159
8. 45	KU	0.0925	0.0137	0.3303	0.5184

AN, Anand; BO, Bombay; HY, Hyderabad; KU, Kurukshetra; MA, Madras.



**Figure I.** Chromium, cobalt, copper and zinc contents in eight brands of beedies.

The colour and flavour of tobacco (5) besides various chemical constituents like alkaloids, nitrogenous compounds, polyphenols, carbonyls, sugars, proteins, volatile oils, wax and lipids, inorganic salts (6-13) were found to be variable from one cultivar of the tobacco to the other. Further it was observed that different cultivars of the tobacco showed differential accumulation of certain elements (1,14) and the accumulation of these elements and other organic compounds mentioned above are genetically controlled (15-17). Leaves of each tobacco cultivar has its characteristic flavour which depends on all the above chemical constituents (10-12). It is a well known fact that different brands of beedies taste differently. Probably these are prepared using different tobacco cultivar leaves. Keeping in view the above, the authors are of the opinion that the information on the variability of elements in different brands of beedies has special significance in forensic science when the cigarette or beedi stubs are burnt to the extent that the label is also burnt or when only ash in the tray or in the floor of crime scene is available.

#### ACKNOWLEDGEMENTS

The authors are thankfull to Director, Vimta Labs, for making available the facilities of ICP-AES. One of us (T.S.Rao) thanks to B.P.R. & D for providing financial assistance.

REFERENCES

- 1 Bhatia, R.Y.P., Prabhakar, M., Rao, T.S., Raghunath, K. (1988) *Indian J. Forensic Sci.*, **2**, 145-156.
- 2 Prabhakar, M., Rao, T.S., Bhatia, R.Y.P. (1988) *Indian J. Forensic Sci.*, **2**, 67-78.
- 3 Bhatia, R.Y.P., Prabhakar, M., Rao, T.S., (1988) *J. Indian Acad. Forensic Sci.*, **27**, 1-11.
- 4 Rao, T.S. (1990) *Morpho-chemical studies on tobacco and its products in relation to Forensic Science*, Ph. D. Thesis. Osmania University, Hyderabad, India.
- 5 Dahia, M.S., Mukharya, D., Jain, G.C., Jatar, D.P. (1982) *Indian J. Criminol. Criminalistics*, **II**, 36-38.
- 6 Sastry, A.S., Ramakrishna Kurup, C.K. (1958) *J. Sci. Ind. Res.*, **17b**, 499-504.
- 7 Ramakrishnayya, B.V., Gopalachari, N.C., Murthy, K.S.N. (1966) *Indian J. Appl. Chem.*, **29**, 170-180.
- 8 Hsieh, R.H. (1973) *Taiwan Agric. Quarterly*, **9**, 187-195.
- 9 Sabir, S.S. (1976) *Iraq Chem. Soc. J.*, **1**, 81-86.
- 10 Davis, D.L. (1976) *Recent Adv. Tob. Sci.*, **2**, 80-111.
- 11 Kallinos, A.G. (1976) *Recent Adv. Tob. Sci.*, **2**, 61-79.
- 12 Leffingwell, J.C. (1976) *Recent Adv. Tob. Sci.*, **2**, 1-31.
- 13 Ogonowski, J.W., Rudra, L. (1976) *East Afr. Agri. For. J.*, **41**, 298-303.
- 14 Wagner, G.J., Yeargam, R. (1986) *Plant Physiol.*, **82**, 274-279.
- 15 Chaplin, J.F. (1975) *Beitr. Tabakforschung*, **12**, 233-240.
- 16 Man, T., Matzinger, D.F., Wernsman, E.A. (1975) *Tob. Res.*, **1**, 1-12.
- 17 Chakraborty, M.K., Patel, G.J., Patel, B.K., Ghelani, L.M., Tewar, M.N. (1982) *Tob. Res.*, **8**, 43-52.

Reprints request to :

Dr. T.S. Rao  
B.-336, A. Gs. colony,  
Yousufguda,  
Hyderabad 500 045  
India

## Adli Tıp'a Farik-i Mümeyyizlik Muayenesi için Gönderilen Çocukların Demografik Özellikleri

İ.HAMİT HANCI<sup>a)</sup>, BEYHAN EGE<sup>a,b)</sup>, SÜHEYLA ERTÜRK<sup>a)</sup>

<sup>a)</sup> Ege Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Adli Tıp Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

<sup>b)</sup> Adalet Bakanlığı, Adli Tıp Kurumu, İzmir Grup Başkanlığı, İzmir, Türkiye

### THE DEMOGRAPHIC FEATURES OF CHILDREN SENT FOR DISCRIMINATION AND MENTAL CAPACITY

#### Özet

1988-1990 yılları arasında Adli Tıp Kurumu İzmir Grup Başkanlığı'na bağlı Şube Müdürlükleri ile Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalı'na suç işledikleri iddiasıyla farik-i mümeyyizlik muayenesi için gönderilen çocuklara ait kayıtlar incelenmiş, değerlendirilen 2708 olgunun % 94.53'ünün erkek, % 35.41'inin 14 yaşında olduğu belirlenmiştir. İşlenen suçların % 69.60'ının mala yönelik, en sık işlenen suçun da % 62.37 ile hırsızlık olduğu, olguların % 34.56'sının gruplar halinde suç işlediği ve bu oranın özellikle mala yönelik suçlarda arttığı saptanmıştır. Uyuşturucu madde kullanma ve satma suçlarına rastlanmamıştır. Tekrarlayan suçlar arasında hırsızlık % 11.90 oranıyla ön sırayı almaktadır.

Toplam 23 çocuğun farik-i mümeyyiz olmadığı, muayneye gelen 14 sağır-dilsizin hepsinin farik-i mümeyyiz olduğu ve yaş ortalamasının da 22.2 bulunduğu dikkat çekmiştir.

#### GİRİŞ

Her ne kadar "yasanın cezalandırdığı eylem suçtur" diye tanımlansa da, bu kavram genç suçluluğunda bu denli basit değildir. Zira gençler tarafından işlenen suçlar, gerek tür gerçke nedensellik açısından yetişkininkinden farklıdır (1-5).

Çocuk suçluluğu, çocuktaki anti-sosyal eğilimlerin yasa müdafalesi gerektirecek bir hale dönüşmesi biçiminde tanımlanabilir. Hukuksal açıdan çocuk sözcüğü ile henüz reşit olmuş ergenler, yani 11-18 yaş grubu kastedilmektedir (5,6). 14 yaş gerçek batı ülkeleri gerçke ülke içinde en çok suç işlenen yaş olarak belirlenmiştir, ancak hükmü giyen çocukların 15 yaş grubu önceliği almaktadır (1,4,5,7). Gençler arasında toplu suç işleme eğilimi batı ülkelerinde daha yüksək oranda izlenmektedir.

Ülkemizde mala yönelik çocuk suçluluğunda bile örgütlü suçlara ve batıda olduğu gibi anti-sosyal faaliyetlere yönelik "gençlik çetelerine" çok az rastlanmaktadır. Hızlı kentleşme süreci içinde geleneksel kız kaçırma, kan gütme gibi suçların azalmasına kar-

karşın hırsızlık suçu hızla artmaktadır (5,8). Batı ülkelerinde de çocuk suçluluğunda en sık görülen suçların mala yönelik suçlar olduğu dikkati çekmektedir (5,9), ülkemiz genelinde polis verileri de bunu doğrulamaktadır. Ancak hükm giymiş çocuklar arasında yapılan araştırmalar şahsa yönelik suçların ağır bastığını ortaya koymaktadır (1,4-7).

Cinsel suçların batı ülkelerine nazaran bizde daha fazla işlendiği de dikkat çekmektedir. Şahsa yönelik ve seksüel suçlarda, suçun tekrarlanma oranının mala yönelik suçlara nazaran çok düşük olduğunu da vurgulamak gereklidir (2,5).

Çocuklarda cezai sorumluluk üç değişik yaş grubunda incelenmektedir. Türk Ceza Kanunu (TCK) 53. maddesine göre, fiili işlediği zaman 11 yaşını bitirmemiş olanlar hakkında takibat yapılamaz ve ceza verilemez. Ancak fiil 1 seneden fazla hapis cezasını veya daha ağır cezayı gerektiriyorsa çocuk 18 yaşını geçmeyecek surette devlet idaresindeki bir müsesseseye (ıslahevine) konur ya da kefaletle anneye, babaya veya vasiye teslim edilir.

15 yaşını bitirmiş, 18 yaşını bitirmemiş çocuklarda TCK 55. maddesine göre indirimli ceza uygulanır. TCK 54. maddesine göre ise suç tarihinde 11 yaşını bitirmiş, 15 yaşını bitirmemiş çocuklarda farik-i mümeyyizlik (işlediği suçun anlam ve sonuçlarını kavrayabilme) araştırılır.

İşlediği suçun farik-i mümeyyizi olmayan bir çocuğun cezai sorumluluğu yoktur ve TCK 53. madde hükümleri uygulanır. Farik-i mümeyyiz olan çocuğa ise indirimli ceza uygulanır. 15 yaşını bitirmeyen sağır-dilsizler TCK 57. maddesi kapsamına girerler, cezai sorumlulukları yoktur. Bunlarda da 24 yaşına kadar TCK 53. madde hükümleri uygulanır. 15 yaşını dolduran sağır-dilsizlerde TCK 58. maddesine göre ömr boyu farik-i mümeyyizlik aranır.

## GEREÇ ve YÖNTEM

Adli Tıp Kurumu İzmir Grup Başkanlığı'na bağlı Şube Müdürlükleri ile Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalı'na 1988-1990 yılları arasında suç işledikleri iddiasıyla farik-i mümeyyizlik muayenesine gönderilen çocukların kayıtları incelenerek bunlar yaş, cinsiyet, suç cinsi, tekrarlayan suçlar, bireysel ve toplu suçlar, farik-i mümeyyizlik oranları yönünden değerlendirilmiş, bunun yanısıra sağır-dilsizler de suçluluk yönünden sınıflandırılmıştır.

## BULGULAR

1988 yılında 50'si kız 977 çocuk, 1989 yılında 58'i kız 889 çocuk, 1990 yılında 40'i kız 842 çocuk muayeneye gönderilmiştir. 3 yıl içinde değerlendirilen 2708 olgunun % 94.53'ü erkek, % 5.47'si kızdır. En çok suç işlenen yaş % 35.41 ile 14 yaşıdır (Tablo I).

Tablo I. İşlenen suçların yaşlara ve cinslere göre dağılımı.

YAS	1988	1989	1990	Toplam	%
11	47 E; 5 K (52)	69 E; 5 K (74)	54 E; 7 K (61)	187	6.90
12	93 E; 12 K (105)	109 E; 4 K (113)	104 E; 9 K (113)	331	12.22
13	204 E; 8 K (212)	173 E; 13 K (186)	172 E; 10 K (182)	580	21.41
14	326 E; 17 K (343)	274 E; 24 K (298)	309 E; 9 K (318)	959	35.41
15	235 E; 5 K (240)	179 E; 12 K (191)	131 E; 4 K (135)	566	20.90
11'den küçük	11 E; 2 K (13)	8 E; 0 K (8)	10 E; 1 K (11)	32	1.18
15'ten büyük	11 E; 1 K (12)	16 E; 0 K (16)	22 E; 0 K (22)	51	1.88
Bilinmeyen	3 E; 0 K (3)	-	-	3	0.11
TOPLAM	977	889	842	2708	

Mala yönelik suçlar 1988'de % 65.30, 1989'da % 74.01, 1990'da % 69.95 ile ilk sırayı almaktadır. Üç yılın ortalaması % 69.60'tır. Devletin koyduğu kural ve yasaklara karşı işlenen suçların 1988'de ikinci sırayı aldığı, 1989 ve 1990'da dördüncü sıraya indiği dikkati çekmiştir.

"Ehliyetsiz ve kayıt tescilsiz araç kullanma" suçu işleyen çocukların 1989 yılından itibaren farik-i mümeyyizlik muayenesine gönderilmemektedir. 2918 sayılı Karayolları Kanunu'nda değişiklik yapılmasıyla ilgili 3.11.1988 tarih 9966 sayılı yasaya göre "kayıt tescilsiz ve ehliyetsiz araç kullanma" suçunu işleyenlere uygulanan para cezaları görevli memurlarca derhal alınmaktadır (11). Bu çocuklar ancak maddi hasarlı ya da yaralama trafik kazasına sebep olduklarıında muayenceye gönderilmektedirler.

Tablo II'de de izlendiği gibi 1989 ve 1990'da ikinci sırayı şahsa yönelik suçlar almaktadır. Görülme oranı 1988'de % 13.30, 1989'da % 16.98, 1990'da % 18.52 olarak saptanmıştır. Ortalama % 16.53'tür. Seksüel suç yüzdesi 1988'de 3.58, 1989'da 5.39, 1990'da 7.60 olarak dikkati çekmiştir. Üç senenin ortalaması % 5.42'dir.

Tablo II. Suç çeşitlerinin görülmeye sıklığı.

Suç Cinsi	1988 Sayı (%)	1989 Sayı (%)	1990 Sayı (%)	Toplam Sayı (%)
<b>A- MALA YÖNELİK SUÇLAR</b>				
1. Hırsızlık	582 (59.57)	571 (60.29)	536 (63.95)	1689 (62.37)
2. Emniyeti suistimal suretiyle hırsızlık	12 (1.22)	23 (2.58)	11 (1.3)	46 (1.69)
3. Dolandırıcılık	1 (0.1)	5 (0.56)	2 (0.23)	8 (0.29)
4. Sahtecilik	3 (0.3)	7 (0.78)	1 (0.11)	11 (0.4)
5. Gasp	6 (0.61)	19 (2.13)	13 (1.54)	38 (1.4)
6. Mala zarar verme (Izrar)	18 (1.84)	10 (1.12)	16 (1.9)	44 (1.62)
7. Buluntu malda hak iddiası (Lukata)	3 (0.3)	4 (0.44)	2 (0.23)	9 (0.33)
8. Kundakçılık (Kasden yanın çıkarma)	3 (0.3)	5 (0.56)	2 (0.23)	10 (0.36)
9. Tedbirsizlik dikkatsizlik sonucu yanına sebebiyet	8 (0.81)	11 (1.23)	4 (0.47)	23 (0.84)
10. Konut dokunululaklığını ihlal ve zorla hak alma	2 (0.2)	3 (0.33)	2 (0.23)	7 (0.25)
TOPLAM	638 (65.3)	658 (74.01)	589 (69.95)	1885 (69.6)
<b>B- ŞAHSA YÖNELİK SUÇLAR</b>				
1. Müessir fili sonucu kasden yaralama	92 (9.41)	91 (10.23)	90 (10.68)	273 (10.08)
2. Tedbirsizlik dikkatsizlik sonucu yaralama	16 (1.63)	23 (2.58)	31 (3.68)	70 (2.58)
3. Kasden adam öldürme	- (0.0)	2 (0.22)	6 (0.71)	8 (0.29)
4. Tedbirsizlik dikkatsizlik sonucu ölüme sebebiyet	2 (0.2)	2 (0.2)	- (0.0)	4 (0.14)
5. Hakare ve tehdit	15 (1.53)	1 (1.12)	16 (1.9)	41 (1.51)
6. İftira	2 (0.2)	0 (0.0)	1 (0.11)	3 (0.11)
7. Telefon ya da mektupla rahatsız etme	3 (0.3)	23 (2.58)	11 (1.3)	37 (1.36)
8. İntihara teşebbüs	- (0.0)	- (0.0)	1 (0.11)	1 (0.03)
TOPLAM	130 (13.3)	151 (16.98)	156 (18.52)	437 (16.13)
<b>C- SEKSÜEL SUÇLAR</b>				
1. Sarkıntılık ve adaba aykırı hareketler	4 (0.4)	10 (1.12)	7 (0.83)	21 (0.77)
2. Irza yönelik suçlar	31 (3.17)	38 (4.27)	57 (6.76)	126
TOPLAM	35 (3.58)	48 (5.39)	64 (7.6)	(4.65)147 (5.42)
<b>D- DEVLETE KARŞI İŞLENMİŞ SUÇLAR</b>				
1. Trafik kanununa muhalefet	141 (14.43)	5 (0.56)	6 (0.71)	152 (5.61)
2. Görevli memura karşı işlenen suçlar	4 (0.4)	4 (0.44)	3 (0.35)	1 (0.41)
3. Yalnız dini nikah+çocuğunu sokağa terketme	1 (0.1)	2 (0.22)	2 (0.23)	5 (0.18)
4. Orman suçları	16 (1.63)	11 (1.23)	13 (1.54)	40 (1.47)
5. Suça yardım (delilleri yok etme, yalancı şahadet)	- (0.0)	2 (0.22)	- (0.0)	2 (0.07)
6. Yasak avlanması	2 (0.2)	- (0.0)	- (0.0)	2 (0.07)
7. Ruhsatsız silah bulundurma	3 (0.3)	- (0.0)	2 (0.23)	5 (0.18)
8. Alkollü olarak rezalet çıkarma	1 (0.1)	2 (0.22)	1 (0.11)	4 (0.14)
9. Pasaport kanununa muhalefet	2 (0.2)	3 (0.33)	- (0.0)	5 (0.18)
10. Siyasi suçlar	1 (0.1)	1 (0.11)	5 (0.59)	7 (0.25)
11. Askeri yasak bölgeye girme	3 (0.3)	1 (0.11)	- (0.0)	4 (0.14)
12. Cezaevinde firar	- (0.0)	1 (0.11)	- (0.0)	1 (0.03)
13. Evden kaçma	- (0.0)	- (0.0)	1 (0.11)	1 (0.03)
TOPLAM	174 (17.8)	32 (3.59)	33 (3.91)	239 (8.82)

Hırsızlık 3 senelik süre içinde ençok işlenen suç olarak tesbit edilmiştir (% 62.37). 1988 yılında ikinci sırayı % 14.43 ile "ehliyetsiz ve kayıt tescilsiz araç kullanma" suçu alırken, 1989 ve 1990'da "müessir fiil sonucu kasten yaralama" ikinci sıraya çıkmıştır. 1989 ve 1990 yıllarında üçüncü sırayı ırza yönelik suçlar, dördüncü sırayı ise "tedbirsizlik dikkatsizlik sonucu yaralama" suçu almaktadır.

Gruplar halinde işlenen suçların tüm suçlara oranının 1988'de % 32.15, 1989'da % 35.10, 1990'da % 39.55 olduğu belirlenmiştir. En yüksek oranlar gasp (% 63.15), hırsızlık (% 44.04) ve izrar (% 40.90) gibi mala yönelik suçlarda tesbit edilmiştir (Tablo III). Muayeneye aynı cins suçtan değişik tarihlerde gelen çocukların bir defada aynı suçu birden fazla işlediği iddiasıyla gönderilen çocuklar araştırıldığında, diğer suçlarda düşük tekrar yüzdesi görülmüşken hırsızlıkta bu oran 1988'de % 6.52, 1989'da % 15.58, 1990'da % 13.61 olarak belirlenmiştir.

1988 yılında muayeneye gelen 977 çocuktan 8'inin farik-i mümeyyiz olmadığı saptanmış, bunların 1'inde zeka geriliği, 7'sinde yaş küçüklüğü nedeniyle bu sonuca varıldığı görülmüştür. 1989 yılında muayenesi yapılan 889 olgu arasında belirlenen 9 çocuktan 3'üntün, 1990'da 842 olgu arasında belirlenen 6 çocuktan 1'inin zeka geriliği nedeniyle farik-i mümeyyiz olmadığı dikkati çekmiştir. 1988-1990 yılları arasında suç işledikleri iddiasıyla muayeneye gönderilen sağır-dilsizlerin hepsinin erkek ve işledikleri suçun da farik-i mümeyyizi oldukları belirlenmiştir. 1988'de 4, 1989'da 2, 1990'da 8 olmak üzere 14 sağır-dilsiz muayene edilmiş, işlenen 14 suçun 7'sinin hırsızlık, 4'ünün müessir fiil, 2'sinin resmi mercilere direnme, 1'inin ırza tecavüz olduğu görülmüştür. Yaş ortalaması 22.2'dir.

Suçların yılın aylarına dağılımında belirgin bir fark görülmemesi nedeniyle işlenen suçlar ile aylar arasında bir ilişki kurulamamıştır.

**Tablo III.** Gruplar halinde işlenen suçlar.

SUÇ CİNSİ	1988 Sayı (%)	1989 Sayı (%)	1990 Sayı (%)	Toplam Sayı (%)
Gasp	4 (66.66)	13 (68.42)	7 (53.84)	24 (63.15)
Hırsızlık	250 (42.95)	239 (41.85)	255 (47.57)	744 (44.04)
Izrar	9 (50)	1 (5.62)	8 (50)	18 (40.9)
Digerleri	47 (4.81)	50 (34.08)	53 (6.29)	150 (5.53)
TOPLAM	310 (31.72)	303 (34.08)	323 (38.36)	936 (34.56)

Diger suçlarda oran az olduğu için tabloya dahil edilmemiştir.

## TARTIŞMA

Yayınlarla uyumlu olarak en çok suç işlenen yaşın 14, en sık işlenen suç grubunun ise mala yönelik suçlar olduğu dikkati çekmiştir (1,4-7,9). Üç senenin ortalamasında ikinci sırayı % 16.13 ile şahsa yönelik suçlar almakta, devlete karşı işlenen suçlar %8.82'lik bir oranla üçüncü sıraya yerleşmektedir. Seksüel suçlar ise %5.42 ile sonuncu sırada yer almaktadır. 1988 yılında devletin koyduğu yasak ve kurallara karşı işlenen suçlar ikinci sırayı alırken, 1989 ve 1990'da büyük bir düşüş göstermiştir. Bu düşüş bu bölümde en sık karşımıza çıkan "sürücü belgesiz ve kayıt tescilsiz araç kullanma" suçu nedeniyle 1989'dan itibaren çocukların muayeneye gönderilmeyişlerine bağlanabilir. Bu çocukların ancak maddi hasarlı ya da yaralama trafik kazasına sebep oldukları muayeneye yollanmaları 1989-1990 yıllarında suç sayısının nispi olarak azalmasına sebep olmuştur.

Diğer yaynlarda belirtildiği gibi en çok işlenen suç % 62.37 ile hırsızlıktır (1,4-7,9); % 14.43 oranla 1988'de 2. sırayı alan sürücü belgesiz ve kayıt tescilsiz araç kullanma suçu 1989 ve 1990'da yerini "müessir fiil sonucu kasten yaralama" suçuna bırakmıştır. 3 senenin ortalamasında üçüncü sırayı % 2.58 ile "tedbirsizlik dikkatsizlik sonucu yaralama" suçu almaktadır. Uyuşturucu madde kullanma ve satma suçlarına rastlanılmamıştır.

Kaynaklarda vurgulandığı gibi (5,8) ülkemiz genelinde bireysel suçlar başta gelmekle birlikte ilimizde gruplar halinde suç işleme oranının her sene arttığı (ortalama % 34.56) ve bunun daha çok gasp, hırsızlık ve izrar gibi mala yönelik suçlarda daha yüksek oranlarda görüldüğü dikkati çekmiştir. 3 senenin ortalaması gaspta % 63,15, hırsızlıkta % 44.04, izrarda % 40.90 olarak tesbit edilmiştir. Suç cinsi ile suç işlenen aylar arasında bir ilişki kurulamamıştır. Tekrarlayan suçlar araştırıldığından diğer suçlarda düşük tekrar yüzdesi görülmekken, hırsızlıkta bu oran % 11.90 olarak tesbit edilmiştir.

3 yıl içinde farik-i mümcyüz olmadığı saptanan 23 çocuğun 5'inde zeka geriliği, 18'inde yaş küçüklüğü nedeniyle bu sonuca varıldığı anlaşılmıştır. Bu süre içinde muayeneye gönderilen 14 sağırlıksızın hepsinin erkek ve işledikleri suçun farik-i mümeyyizi oldukları belirlenmiştir. Yaşı ortalaması 22.2'dir.

## KAYNAKLAR

- 1 Aydin, C., Kabaklıoğlu, M.T. (1987) *Ege Tıp Dergi*, 26, 625-634.
- 2 Dönmezler, S. (1984) *Kriminoloji*, Filiz Kitabevi, 7.bası, İstanbul.
- 3 Dönmezler, S., Erman, S. (1985) Nazari ve Tatbiki Ceza İlukuku, s. 291, Haşmet Matb., İstanbul.
- 4 Katkıcı, U., Doğaner, İ., Aydin, C., Saygılı, R. (1990) *Ege Tıp Derg*, 29, 368-371.
- 5 Yavuzer, H. (1982) *Çocuk ve Suç*, s. 19-63, Alın Kitaplar Yayınevi, İstanbul.
- 6 Yücel, M.T. (1986) *Kriminoloji "Suç ve Ceza"*, s. 61-76, Adalet Teşkilatını Güçlendirme Vakfı, Ankara.
- 7 Ertürk, S., Ege, B. (1989) *Ege Tıp Derg*, 28, 2563-2567.
- 8 Yörükoglu, A. (1987) *Gençlik Çağı*, s. 291-327, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, Ankara.

- 9 Lewis, D.O. (1985) *Textbook of Psychiatry*, pp. 1754-1760, Williams&Wilkins, Baltimore
- 10 Güner, S. (1981) *Türk Ceza Kanunu*, s. 52-57, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara.
- 11 Çoker, F., Kazancı, F., Kazancı, M. (1990) *Türkiye Cumhuriyeti Kanunları*, Cilt 9, s. 9925-9972, Kazancı Matbaacılık Sanayi, İstanbul.

**Ayrı baskı için:**

Dr. İl. Hamit Hancı  
Ege Üniversitesi, Tıp Fakültesi  
Adli Tıp Anabilim Dalı  
35100 Bornova, İzmir, Türkiye



## An Investigation of the Effect of Leather on Blood Stains

ROSHAN LAL MITTAL, AVTAR SIHGH DHINDSA , RAKESH K. GARG  
Forensic Science Department, Punjabi University, Patiala-147002, India

### DERİ KUMAŞ PARÇALARININ, ÜZERİNDEKİ KAN LEKELERİNE YAPTIĞI ETKİLER

#### Özet

Tanik asid ile muamele edilmiş deri parçaları üzerine hazırlanmış 65 kan lekesinde kimyasal, immunolojik ve serolojik testler yapılmıştır.

Kimyasal testlerle kan idantifikasiyonuna gidilmiş, immunolojik testlerle tür belirlenmeye çalışılmış ve her iki şekil çalışmada da, her denekte pozitif sonuç alınmıştır.

ABO(H) antifenlerinin aranması absorpsyon-elüsyon ve absorpsyon-inkibisyon yöntemleriyle yapılmıştır. Absorpsyon-elüsyon yönteminin idha iyi sonuç verdiği gözlenmiştir.

Elde edilen bulgulara göre, deride kullanılan tanik asidin kan lekelerinde hatalı pozitif sonuç vermediği, etkisinin de minimum olduğu gözlenmiştir.

#### Summary

Sixty five bloodstains prepared on tanned leather of unknown origin has been examined for chemical, immunological and serological tests within one and half month of their preparation. The chemical and species origin tests were positive in all the samples. The ABO(H) antigens detection could be better performed by absorption elution method than the absorption- inhibition technique employed in the present investigation. Tannin present in the leather has been observed to effect the results of bloodstains to the minimum.

**Key words:** *Leather - Chemical - Species origin - ABO(H) antigens*

## INTRODUCTION

Bloodstains often are encountered in almost all types of crimes on various types of substrates associated with them including wood and leather. They are affected to a different degrees depending upon the nature of the substrate and other external factors. Tannic acid is a protein precipitant and it has been reported that some kinds of bark and leather due to the presence of tannic acid may simulate a positive test by precipitation of protein in the antiserum (1-3). Therefore, the tannic acid contained in the wood and tanned leather may interfere in the analysis of bloodstains (4-6). Studies relating to the investigation of bloodstains on different substrates have been made by different workers (7-10), In the present investigation an endeavour has been made to examine the effect of tanned leather on the analysis of bloodstains from forensic point of view.

## MATERIAL and METHOD

Blood from sixty five individuals was collected by finger prick method and stains prepared by dropping 3-5 drops on the serially marked tanned leather pieces of unknown origin purchased from the local market (Approx. size 5 x 5 cms). Alongwith each sample preparation a drop of fresh blood was also procured in n-saline (0.85%) and analysed for ABO(H) typing for comparison (11). Bloodstains on leather pieces were allowed to dry at room temperature and examined within one and half month of their preparation in the summer season (May-July).

The bloodstains were analysed according to the procedure adopted by Seema et al. (1989). The saline wet cotton cloth pieces were placed on the stain portion and allowed to absorb the blood for a minimum of 2 hours and dried before analysis. The cotton cloth pieces were subjected to the conventional tests of identification (Benzidine, Phenolphthalein, Teichmann and Takayama) and species origin (Gel diffusion and counter-immuno electrophoresis). The ABO(H) blood group antigens were detected by the application of absorption- elution (12) and absorption-inhibition (13). Along with each of the test performed unstain portion of the leather was also examined. The anti-human, anti-cow, anti-dog, anti-sheep and anti-fowl sera were obtained from the Serologist of the Government of India, Calcutta having a titre of 1:20,000. Anti-II was prepared in the laboratory from the seeds of *Ulex-europaeus* (11). Anti-A and anti-B sera were obtained from the Haffkeine, Institute, Bombay. The chemicals used for identification were of analytical grade.

## RESULTS and DISCUSSION

The results of the identification and species origin tests were observed to be positive in all the samples examined. It was further observed that in the tests applied for species origin determination, counter-immuno electrophoresis technique was more sensitive and reliable as compared to the double diffusion technique.

Table I. Results of ABO(H) blood group typing from blood stain on leather.

Blood group type	No. of samples tested (%)	Technique used			
		Absorption	Elution	Absorption	Inhibition
		Positive	Negative	Positive	Negative
A	17 (26.15)	17 (26.15)	-	12 (18.50)	5 (7.65)
B	20 (30.77)	18 (27.77)	2 (3.00)	16 (24.61)	4 (6.16)
AB	9 (13.85)	9 (13.85)	-	6 (9.25)	3 (4.60)
O	19 (29.23)	13 (20.00)	6 (9.23)	10 (15.38)	9 (13.85)

Figures in parenthesis indicate percentage

The results of the ABO(H) antigens typing on leather is given in Table I. Absorption-elution technique gave higher percentage of positive results as compared to absorption-inhibition. The percentage of positive results was 88 in absorption elution and 67.44 in absorption-inhibition. The reaction intensity varied in absorption-elution method. The lower percentage of the ABO(H) blood group antigen detection in absorption-inhibition can be attributed to the cause of the fast drying or fixation of the

blood stain to the leather on account of which it did not come into solution as the temperature varied during the period of analysis. The negative results may have occurred due to the small amount of the antigens present or the antigens has not been transferred to the cloth pieces during the absorption phase. It has also been observed by other workers (7,14,15) that the exposure of bloodstains to heat fixes the stains and renders the protein increasingly insoluble. The testing of control material (unstained leather) did not give any false activity in the present investigation and it is of great significance to perform these tests as sometimes the homologous sources or adventitious substances may interfere (16-18). In overall, it has been observed that the effect of tannin present in the leather is minimum on the analysis of bloodstains if it is analysed within one and a half month of their formation particularly in summer season (temperature range 25 to  $40\pm5^{\circ}\text{C}$ ). Further studies on the effect of aged bloodstains on leather is in progress. It is estimated that the study will provide a useful information to the forensic scientists.

#### Acknowledgements

We have to thank each and every individual who very kindly donated their blood samples for the study. Thanks are due to Dr.P.K.Chattopadhyay, Professor of Forensic Science, Punjabi University, Patiala, for his kind help. Thanks are also due to Mr. Anil Sharma, Research Fellow and Mr. Kapoor Singh and Mr. Telu Ram of Forensic Science for the assistance given. This work was submitted as a special report in M.Sc. degree.

#### REFERENCES

- 1 Cappa, M. (1953) *Minerva Medicolegale Arch. Antropol. Criminale*, **73**, 1.
- 2 Gram, S., Sanger, F. (1903) *J. Hyg.*, **3**, 258-291, 354-363.
- 3 Schoenherr, K. (1957) *Z. Immunitätsforsch.*, **108**, 109.
- 4 Vollmer, O. (1949) *Z. gerichtl. Med.*, **39**, 628-637.
- 5 Schleyer, F. (1962) in *Methods of Forensic Science*, (Lundquist, F. ed.), pp.291-333, Interscience Publishers, New York, London.
- 6 Kirk, P.L. (1974) 2nd ed. pp. 91, John Wiley and Sons Inc.
- 7 Sharma, A.K., Dhindsa, A.S., Chattopadhyay, P.K. (1989) *Act. Crim. Japan*, **55**, 28-30.
- 8 Seema, B.L., Garg, R.K., Dhindsa, A.S. (1989) *J. Ind. Acad. Forensic Sci.*, **28**, 46-49.
- 9 Denault, G.C., Takimoto, H.H., Kwan, Q.Y., Pallos, A. (1980) *J. Forensic Sci.*, **25**, 479-498.
- 10 Kaur, G. (1987) *Ph. D. Thesis*, Punjabi University, Patiala (Unpublished).
- 11 Dunsford, I., Bowley, C.C. (1967) 2nd ed. Oliver and Boyd. Vol. I and II, London.
- 12 Kind, S.S. (1960) *Nature*, **187**, 789-790.
- 13 Outeridge, R.A. (1965) *J. Forensic Sci. Soc.*, **13**, 33-36.
- 14 Garg, R.K. (1983) *Ph. D. Thesis*, Punjabi University, Patiala (Unpublished).
- 15 Schleyer, F.C. (1948) *Dtsch. Z. Gesamte Gerichtl. Med.*, **39**, 167-185.
- 16 Kind, S.S., Lang, B.G. (1976) *J. Forensic Sci. Soc.*, **16**, 155-161.
- 17 Jenkins, G.C., Brown J., Lincoln, P.J., Dodd, B.E. (1972) *J. Forensic Sci. Soc.*, **12**, 597.
- 18 Pereira, M. (1973) *J. Forensic Sci. Soc.*, **13**, 33-36.

Reprints request to :

Dr. R.K. Garg  
Department of Forensic Science,  
Punjabi University, Patiala-147002  
India



## İntihar Sonucu Ölüm Olgularının Retrospektif İncelenmesi

H. ERGIN DÜLGER<sup>a)</sup>, ALI YEMİŞÇİGİL<sup>b)</sup>, HÜSEYİN KARALI<sup>c)</sup>, BEYHAN EGE<sup>b,c)</sup>,  
İ. HAMİT HANCı<sup>b)</sup>

<sup>a)</sup> Fırat Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Adli Tıp Anabilim Dalı, Elazığ, Türkiye

<sup>b)</sup> Ege Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Adli Tıp Anabilim Dalı, Bornova, İzmir, Türkiye

<sup>c)</sup> Adalet Bakanlığı, Adli Tıp Kurumu, İzmir Grup Başkanlığı, İzmir, Türkiye

### RETROSPECTIVE INVESTIGATION OF DEATH CASES DUE TO SUICIDE

#### Summary

Autopsy reports and death examination records of 473 cases between 1980-1990, were investigated and arranged according to the selected suicide methods. The most frequently seen type is the self-toxicated suicides (mostly by agricultural chemicals administration) followed secondly by hanging, thirdly by skutting and finally by falling from height.

It was concluded that special attention must be payed to the young generation that are under the risk of suiciding.

**Key words :** *Suicides - Agricultural chemicals - Hanging*

#### Özet

Adli Tip Kurumu İzmir Grup Başkanlığı Morg İhtisas Dairesi'nde 1980-1990 yılları arasında otopsisi yapılan 473 intihar olgusunun otopsi raporları ve bunlara ait ölü muayene tutanakları incelenerek, seçilen yönteme göre sıralama yapıldı. Olgularımızda kendini zehirleyerek (daha çok da tarım ilacı içerek) intihar edenlerin en sık görüldüğü, ikinci sırada ası yönteminin tercih edildiği, üçüncü sırada ateşli silah kullanımının geldiği, dördüncü sırada ise yüksektten atlamanın bulunduğu saptandı. İntihar için risk taşıyan ve çoğulluğu genç olan toplum kesimine dikkat edilmesinin gerekligi sonucuna varıldı.

## GİRİŞ

Benliğin savunma düzeneklerinden biri olan içe atımın işlevi sırasında, bir nesnenin içinde sanksi ayrı bir varlıklı gibi yaşatılıp, bu nesneye karşı duyulan kin ve nefretin çok belirgin olduğu bir zamanda da onu yok etmek için intiharın gerçekleştirilebileceği belirtilmektedir (1).

İntihar tüm ırk, yaşı ve sınıfındaki insanları etkileyen adli bir olaydır (2,3). Ölüm nedeni olarak erişkinlerde ve adolesan yaşı grubunda daha sık karşımıza çıkar (4).

Amerika Birleşik Devletleri'nde genç yaşındaki intiharların geçen on yıldan bu yana belirgin şekilde arttığı saptanmıştır (4). Ülkemizde de benzer bir artışın söz konusu olduğu görülen Devlet İstatistik Enstitüsü'nün 1988 yılı raporunda; intiharların 1979 yılından bu yana % 43, 1982-1983 yılları arasında ise % 1.98 oranında bir artış gösterdiği, tüm intihar olgularının yarısını 35 yaşın altındaki kişilerin oluşturduğu ve bütün yaş gruplarında erkeklerin çoğunlukta olduğu belirtilmektedir.

İntihar girişiminde bulunan bir kişinin ölümden kurtulması halinde suçu söylemeyeceğini, yöntem olarak uyuşturucu madde almış ya da ruhsatsız silah kullanmışsa, yalnızca bu nedenlerle suçlanabileceğini, ancak birini intihara ikna eden ve buna yardım eden kişinin ise Türk Ceza Kanunu'nun 454. Maddesine göre suçu söyleyeceğini vurgulanmıştır (3).

#### MATERIAL ve METOD

Adli Tıp Kurumu İzmir Grup Başkanlığı Morg İhtisas Dairesi'nde 1980-1990 yılları arasında otopsi yapılan olguların içinde intihar sonucu olduğu saptanan 473 olgu ele alınarak adlı araştırmalara ait tutanaklar incelenip, bu intiharlarla seçilen yöntemlerin sıkılık sıraları ortaya çıkarıldı. Zehirli maddelerin kullanıldığı olgular tarım ilaçları ve diğer kimyasal maddeler olarak, ateşli silahların kullanıldığı olgular da mermi çekirdeği ve saçma taneleri olarak ikişer alt grupta incelendi.

#### BULGULAR

Adli Tıp Kurumu İzmir Grup Başkanlığı Morg İhtisas Dairesi'nde 1980-1990 yılları arasında otopsi yapılan toplam 3332 olgunun % 14.20'sini intihar olguları oluşturmaktadır. Bu 473 olgunun seçtiği intihar yöntemine göre dağılımı Tablo I'de görülmektedir.

Yöntemler arasında birinci sırada kendi kendini zehirleme (% 45.45.) ve bu grup içinde de % 32.55 ile tarım ilacı içimi gelmektedir. İkinci sırada (% 28.96) ası yöntemi, üçüncü sırada ise (% 13.95) ateşli silah kullanımı tercih edilmektedir.

**Tablo I.** Olguların seçtiği intihar yöntemine göre dağılımı.

Seçilen Yöntem	Olgı Sayısı	%
<i>Kendini zehirleme</i>	215	45.45
Tarım ilacı içme	154	32.55
Diger toksik mad.	61	12.90
<i>Ası</i>	137	28.96
<i>Ateşli silah kullanma</i>	66	13.95
Mermi çekirdeği	50	10.57
Saçma taneleri	16	3.38
<i>Yüksekten atlama</i>	25	5.29
<i>Suya atlama</i>	8	1.69
<i>Yanık</i>	8	1.69
<i>Kesici-delici alet kullanma</i>	4	0.85
<i>Komplikasyonlardan (enfeksiyon vb)</i>	6	1.27
<i>Diğer</i>	4	0.85

1987-1988 yıllarında tüm intihar olgularında bir artış görülmekte, 1987'de 25 olgu ile zehirli madde içimi, 1988'de ise 29 olgu ile ası kullanılan yöntemler arasında ilk sırayı almaktadır.

Tarım ilaçları dışında gaz yağı, sudkostik, siyanür gibi toksik maddeler ile barbitüratlar, salisilatlar ya da kalp ilaçlarının aşırı dozda alınmanın da intihar yöntemi olarak kullanıldığı görüldü. Asının yanısıra iki olgudan birinin tarım ilacı içtiği, diğerinin bileklerini kestiği, tarım ilacı içen dört olgudan birinin aynı zamanda sıvı petrol gazını da intihar amacıyla kullandığı, diğer üçünün ise barbitürat türü ilaçlar aldığı belirlenen kombinasyonlu intihar olguları da saptanmıştır.

## TARTIŞMA

Gelişmekte olan ülkelerdeki intiharların gençlerde ve erkeklerde sık görüldüğü, gelişmiş batılı ülkelerden farklı olarak daha çok sıvı tarım ilaçlarının içilmesi yolunun tercih edildiği bildirilmektedir (4-8).

Muhtemelen kolay elde edinilebiliklerinden ve yüksek toksisiteli olmaları nedeniyle kesin sonuç vermeleri nedeniyle (1,5,9) olgularımızın çoğunuğunun tarım ilacı içerek intihar etmeyi tercih ettikleri görüldü. Danimarka ve Macaristan'dan sonra intihar olgularının en sık görüldüğü ülke olan Sri Lanka'da, 1985 yılındaki intihar olaylarının % 53'ünde tarım ilaçları saptanmış, aşırı ilaç ve diğer kimyasal maddelerin alınımı % 8, ası % 12, kendini yakma % 10 oranında görülmüştür (5,6). Yeni Zelanda'da intihar yöntemi olarak en sık kendini zehirleme, ikinci olarak asının seçildiği ve tüm yaş gruplarında erkeklerin çoğunlukta olduğu belirtilmektedir (12). Çalışmamızda gerek tarım ilacı alımı, gerekse asılarda genç erkeklerin çoğunluğu oluşturması sözkonusu literatür verilerine uygunluk göstermektedir. Ancak 1988 yılı Devlet İstatistik Enstitüsü verilerinde, intihar olgularının yarısından fazlasında ası yönteminin, % 10'un altında bir oranda da kimyasal madde alınının kullanıldığı, diğer yöntemlerden ateşli silah kullanımının üçüncü, yüksektan atlamanın ise dördüncü sırada yer aldığı belirtilmektedir. Bu veriler hem bizim çalışmamızın sonuçlarıyla, hem de kaynaklardaki bilgilerle çelişmektedir. Bunun da büyük bir olasılıkla ası olgularından bazılarına otopsi yapılmaksızın ölü muayenesiyle kesin bir kanıya varılmış cesetlerin gömülü olmasıından kaynaklandığını düşünmektedir.

Tarım ilacı dışında diğer toksik maddelerin ve aşırı dozda ilaç alınmanın tüm intihar olgularına oranı % 12.90 olarak saptandı. Alınan maddeler açısından belirli bir toksik ajanda yiğilim gözlenmedi. Kaynak çalışmalarında çoğunlukla asetaminofen grubu ve psikotrop ilaçların kullanıldığı bildirilmektedir (13).

Bizim çalışmamızda Tablo I'de de görüldüğü gibi, tüm intihar olguları içinde ateşli silah kullanımı üçüncü sırayı almaktadır. Bu amaçla kısa namlulu silahların uzun namlululara oranla daha çok kullanıldığı bildirilmektedir (3).

Son yıllarda genel olarak intihar olgularının arttığı, bu artışın motorlu araçların egzoz gazını, ateşli silahları veya asıyı yöntem olarak seçeneklerde daha belirgin olduğu, evde kullanılan gazlar ile gerçekleştirilen intiharların sayısında azalma görüldüğü, intihar amacıyla suya atlayarak boğulan ya da kesici alet kullanan olguların sayısının ise değişmediği bildirilmektedir (14).

Gençleri intihara yönelik nedenler olarak ebeveyn - çocuk tartışmaları, ana - babanın

çocuklarını yeterince gözlemleyememesi, okul başarısızlıkları, başarısız aşk olayları, iş doyumu eksiklikleri, iş bulma sorunu, para veya iş kaybı, evlilik problemleri sayılmaktadır (4,5,8,15,16). Bazen gerçekten kendini öldürme amacıyla olmaksızın, ilgi ve sempati çekmek için intihar (*demonstratif intihar*) girişimi yapılmaktadır (3,5). Kadınların yalnızca birkaç ilaç içme yöntemini tercih etmelerine karşın erkekler, daha çok ateşli silah ve aşı gibi etkin yöntemleri seçtiğinden, erkeklerde ölüm oranı yüksektir (4). Kendini iple boğma (17), taklit veya toplu intiharlar (4), sülfüril florid buhariyla intihar etme (18) gibi nadir görülen yöntemlere oglularımız arasında rastlamadık. Az gelişmiş veya gelişmekte olan ülkelerde bu konuda potansiyel bir tehlike oluşturan tarım ilaçlarının (7) ve ateşli silahların elde edilmesi ve kullanımının etkili kanunlarla denetim altına alınması gerektiği belirtilmektedir (6,10,15,19). Ülkemizde yürürlükte olan 6136 sayılı ateşli silahlar hakkındaki kanunla ateşli silahların denetimi sağlanmaktadır. Ancak 22.11.1990 tarihinde bu kanunla yapılan değişiklikle silah ruhsatı almaya engel durumu bulunmayan her Türk vatandaşa bulundurmak üzere silah satın alma hakkı tanınmıştır.

Konuya ilgili denetimlere ek olarak intihar riski taşıyan kişilerin psikiyatrik açıdan takip ve tedavisi de sorunun çözümüne katkı sağlayacaktır. Bu çalışmada alınacak önlemlerin hedefinin toplumun genç kesimi olması gereği, en belirgin özellik olarak ortaya çıkmaktadır.

#### KAYNAKLAR

- 1 Öztürk, M.O. (1983) Ruh Sağlığı ve Hastalıkları, s. 50-51, Meteksan Limited Şirketi Baskı Tesisleri, Ankara.
- 2 Gök, Ş. (1983) Adli Tıp, 5 nci baskı, s. 110, 254, Filiz Kitabevi, İstanbul.
- 3 Özén, H.C. (1983) Adli Tıp Ders Kitabı, 3. baskı, s. 175, 267, Taş Matbaası, İstanbul.
- 4 Sanders, J.M., Beach, R.K., Brookman, R.R. (1988) *Pediatrics*, **81**, 322-324.
- 5 Alwis, L.B.L., Salgado, M.S.L. (1988) *Forensic Sci. Int.*, **36**, 81-80.
- 6 Lawrence, R. (1988) *Am. J. Public Health*, **78**, 826-828.
- 7 Öztürk, M.A., Kelestimur, F., Kurtoğlu, S. (1990) *Hum. Exp. Toxicol.*, **9**, 273-279.
- 8 Senanayake, N., Karalliede, L. (1988) *Forensic Sci. Int.*, **36**, 101-104.
- 9 Peiris, J.B., Fernando, R., Abrew, K.D. (1988) *Forensic Sci. Int.*, **36**, 251-253.
- 10 Copeland, A.R. (1988) *Forensic Sci. Int.*, **39**, 155-162.
- 11 Rivera, J.A., Rivera, M. (1990) *Bol. Asoc. Med. P.R.*, **82**, 419-422.
- 12 Langley, J.D., Joohnston, S.E. (1990) *Community Health Stud.*, **14**, 190-199.
- 13 Slap, G.B., Vorters, D.F., Chaudhuri, S. (1989) *Pediatrics*, **84**, 762-772.
- 14 Lester, D. (1990) *Acta Psychiatr. Scand.*, **81**, 260-261.
- 15 Lester, D. (1990) *Acta Psychiatr. Scand.*, **81**, 146-147.
- 16 Ushkow, M.C., Asbury, J.R., Bradford, B.J. (1990) *Pediatrics*, **86**, 481-483.
- 17 Claydon, S.M. (1990) *Med. Sci. Law*, **30**, 221-224.
- 18 Scheuerman, E.H. (1986) *J. Forensic Sci.*, **31**, 1154-1158.
- 19 Boor, M., Bair, J.H. (1990) *Psychol. Rep.*, **66**, 923-930.

#### Ayrı baskı için:

Prof.Dr. Beyhan Ege  
Ege Üniversitesi  
Tip Fakültesi  
Adli Tip Anabilim Dalı  
Bornova, İzmir, Türkiye



## Yabancı Cisim Aspirasyonuna Bağlı Ölümler

GÜRSEL ÇETİN<sup>a)</sup>, DERYA AZMAK<sup>b)</sup>, ÖZDEMİR KOLUSAYIN<sup>a)</sup>, ZEKİ SOYSAL<sup>a)</sup>

<sup>a)</sup> İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Adli Tip Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

<sup>b)</sup> Trakya Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Adli Tip Anabilim Dalı, Edirne, Türkiye

### DEATHS DUE TO FOREIGN BODY ASPIRATION

#### Summary

In recent years, successful results have been obtained owing to bronchoscopic techniques administered in cases of foreign body-caused obstructions of the airways so that survival is possible in events to which interventional approach can be realized.

In opposition to that, cases to which no interventional approach is possible and in which in general death occurs before any attempt can be made for the evaluation, represent instantaneously a medicolegal problem.

In the present work, 22 cases of death due to foreign body impact having occurred within a 5-yr period have been evaluated with regard to aspects as age, sex, kind and location of the foreign body place of the respective event and influence of alcohol and the medico-legal importance in this framework has been displayed.

**Key words :** *Aspiration - Foreign body - Airways obstruction - Forensic medicine*

#### Özet

Solunum yollarına yabancı cisim kaçması olaylarında, son yılarda geliştirilen bronkoskopî teknikleri sayesinde çok başarılı sonuçlar alınmakta ve müdahale edilebilme şansı bulan olgularda genellikle şahıs kurtarılmaktadır.

Buna karşılık müdahale edilebilme şansı bulamayan ve genellikle olayın ne olduğu dahi anlaşılamadan ölen olgular ilk anda tam bir adli-tıbbi sorun olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bu çalışmada 5 yıllık bir süre içerisinde solunum yoluna yabancı cisim kaçması sonucu ölen 22 olgu yaş, cinsiyet, yabancı cismin türü ve yerlesimi, olayın meydana geldiği yer, alkolün etkisi açısından incelenmiş, olayın adli-tıbbi önemini ortaya konmuştur.

## GİRİŞ ve AMAÇ

Solunum yollarına yabancı cisim kaçması her zaman önemli bir tıbbi sorun oluşturmuş, bazı ülkeler bu olaya bağlı olarak meydana gelen ölümleri azaltabilmek için çeşitli önlemler almışlardır; örneğin, lokantalara solunum yoluna yabancı cisim kaçan bir şahsa yapılması gereken tıbbi manevraları gösteren ve açıklayan levhaların asılması zorunlu tutmuşlardır (1-5).

Solunum yoluna kaçmış olan yabancı cisimlerin hastane şartlarında tesbiti ve çıkarılmasında kullanılan bronkoskopî ve anestezi tekniğinin son yıllarda önemli ölçüde ilerlemesi sonucu, müdahale edilinceye kadar yaşama şansına sahip olanların % 100'e yaklaşık bir oranla kurtarılabilıldığı bu konuda yapılmış olan çalışmalardan anlaşılmaktadır (1,6,7-9).

Bununla beraber, hastaneye gidemeyen veya geç gidenlerde ortaya çıkan ölüm olayı ilk anda tam bir adli-tibbi sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Bunun nedeni, genellikle gayet sağlıklı bir kişinin veya çocuğun hiç beklenmeyen bir anda ani olarak fenalaşması ve çok kısa bir süre içinde ölmesi, büyük çoğunlukla da olayı izah edecek hiçbir nedenin gösterilememesidir. İştahla yemek yiyan bir yetişkinin aniden fenelaşıp ölmesi veya neşeyle oynarken, kimsenin haberi olmadan uzun süre ağzında tuttuğu bir düğmeyi solunum yoluna kaçırın bir küçüğün ani ölümü gibi durumlarda olayın tartışmasız adli tibbi bir sorun olacağı aşikardır.

Bu çalışmada, solunum yollarına yabancı cisim kaçması sonucu meydana gelen ve Adli Tıp Kurumu'na intikal etmiş ölüm olayları çeşitli yönlerden incelenmiş, literatür gözden geçirilmiş ve bu konunun adlı tiptaki yeri ortaya konmaya çalışılmıştır.

#### MATERYAL ve METOD

Bu çalışmada, 1986-1990 yılları arasında adli Tıp Kurumu Morg İhtisas Dairesi'nde otopsileri yapılmış toplam 7825 olgunun raporları incelenerek bunların arasından solunum yollarına yabancı cisim kaçması sonucu ölen 22 olgu bulundu. Yemek yeme esnasında solunum yollarına kaçan gıda içerik veya gıda parçaları (et, kuru fasulye tanesi, ekmek v.b.) değerlendirilmeye alındı. Solunum yollarında sindirimli veya yarı sindirimli mide içeriği bulunan 88 olgu incelemeye dahil edilmedi.

#### BULGULAR

İncelenen 7825 adet otopsi raporunda, 22 adet (% 0.28) olguda ölüm sebebinin "solunum yollarına yabancı cisim kaçmasına bağlı mekanik asfaksi" olarak belirtilmiş olduğu saptandı.

Solunum yoluna yabancı cisim kaçması sonucu ölen olguların yaşları araştırıldığında, toplam 22 olgunun 11 tanesinin 0-5 yaş grubunda olduğu, 40 yaşın üzerinde sadece 1 kişi bulunduğu görüldü.

Cinsiyet olarak ise toplam 22 olgunun 18 tanesini erkeklerin oluşturduğu, kız olarak sadece 0-1 yaş grubunda 1, 2-3 yaş grubunda 1 ve 3-4 yaş grubunda 2 olgu bulunduğu görüldü (Tablo I).

Yabancı cismin otopsi esnasında solunum yolunun hangi seviyesinde bulunduğu araştırıldı. Otopsi raporlarında yapılan tariflere göre elde edilen bulgular ile solunum yollarında bulunan yabancı cisimlerin nitelikleri Tablo I'de verilmiştir. Solunum yollarından çıkarılan yabancı cisimlerin çok çeşitlilik gösterdiği, ancak 15 tanesinin olay esnasında yenmesi muhtemel gıda parçaları, 5 tanesinin gıda dışı yabancı cisimler (Resim 1), 1 tanesinin bağırsak paraziti, 1 tanesinin ise dış protezi olduğu tesbit edildi. Olguların 3'ünün (olgular 4,5,18) kanında alkol bulunduğu saptandı. Olayın ve ölümün meydana geldiği yer açısından yapılan incelemede, 7 olguda ölümün evde meydana geldiği, 7 olgunun hastanede müdahale gördüğü, 4 olgunun hastaneye ölü duhul ettiği, 2 olgunun sokakta, 1 olgunun okulda, 1 olgunun ise lokantada öldüğü tesbit edildi (Tablo I).

Tablo I. Otopside solunum yollarında yabancı cisim tespit edilen olgularla ilgili özellikler.

No	Yıl Otopsi No	Yaş	Cins	Yabancı Cisinin Türü	Bulunduğu Yer	Olay ve/veya Ölüm Yeri
1	1986/5	29	E	Tavuk Eti Parçası (4x1 cm)	Sağ Ana Bronş	Ev-Hastane
2	1986/476	16	E	Mısır Taneleri	Sağ-sol Ana Bronş	Hastanede
3	1986/672	1	E	Kolonya Şişesi Kapağı	Trakea	Evinde
4	1986/814	22	E	Domates Parçası	Sağ Ana Bronş	Hastaneye Ölü D.
5	1986/1176	38	E	Ciğer Parçası (10 cm)	Ösefagus-Larinks	Evinde
6	1987/140	3	E	Kuru Fasulye Tanesi	Larinks	Evinde
7	1987/605	3	K	Kiraz Çekirdeği (2 adet)	Karina	Ev-Hastane
8	1987/617	2	K	Nohut Tanesi	Sağ Ana Bronş	Ev-Hastane
9	1987/796	4	E	Balon Parçası	Larinks	Evinde
10	1987/1460	19	E	Et Parçası (2x2 cm)	Trakea	Hastanede
11	1988/303	8 ay	E	Bilya	Hastanede çıkarılmış	Sokak-Hastane
12	1988/400	3	K	Askaris (12 cm uzunlukta)	Trakea-Bronş	Sokakta
13	1988/751	3	E	Ayçiçeği Çekirdeği	Karina	Hastaneye Ölü D.
14	1988/1424	10 ay	K	Vida (2 cm uzunlukta)	Larinks	Hastaneye Ölü D.
15	1988/1589	21	E	Havuç Parçası	Sağ Ana Bronş	Askeri Lokanta
16	1989/22	9	E	Ekmek Parçası (3x2.5x1 cm)	Larinks	Okulda
17	1989/1033	20	E	Üzüm Tanesi	Sol Ana Bronş	Hastaneye Ölü D.
18	1989/1153	75	E	Alt Çene Diş Protezi	Ağız-Trakea	Evinde
19	1990/302	33	E	Et Parçası (2x2.5 cm)	Larinks	Evinde
20	1990/585	1	E	Fasulye Tanesi	Karina	Evinde
21	1990/1332	7	E	Oyuncak Tabanca Mermisi	Hastanede çıkarılmış	Sokak-Hastane
22	1990/1668	1	E	Ayçiçeği Çekirdeği	Karinada	Sokakta



Resim 1. Olgu 14.10 aylık kız çocuğunun larinksinde 2 cm uzunluğunda vida

## TARTIŞMA ve SONUÇ

Solunum yoluna yabancı cisim kaçması sonucu ölen toplam 22 olgudan 11 tanesinin (% 50) sadece 0-5 yaş grubunda toplanması bu olayın küçük çocuklarda daha fazla meydana geldiğini göstermekte ve bulgularımız bu konuda yapılmış diğer çalışmalarla uygunluk göstermektedir (1,6-8,10,14). Olguların bu yaş grubunda toplanması, bu yaştaki çocukların çok çeşitli yabancı cisimleri sıklıkla ağızlarına alıp uzun müddet tutmaları, bu esnada kazaya solunum yoluna kaçırımlarıyla izah edilebilir (7,8).

Cinsiyet olarak erkeklerin daha fazla olmasına neden olarak ise, erkek çocukların kızlara göre genellikle daha hareketli olmaları gösterilebilir (1,6,11).

Solunum yollarında tesbit edilen yabancı cismin bulunduğu kısmı hem solunum yolunun anatomik yapısı, hem de yabancı cismin şekil ve cesameti ile ilgilidir. Yapılan diğer çalışmalarda, yabancı cisimlerin en fazla oranda sağ ana bronşta bulunduğu bildirilmiştir (1,6-9). Bizim çalışmamızda da 22 yabancı cisimden 4 tanesi sağ ana bronştan çıkarılmış, 1 olguda her iki bronşta yabancı cisim bulunmuştur. Yabancı cisimlerin soldan ziyade sağda bulunmalarının nedeni anatomik olarak sağ ana bronşun daha geniş ve yönünün daha dik olmasıdır. Olgularımızda larinkste bulunan yabancı cisimlerin fazla oluşu (toplam 5 adet), burada kalan cisimlerin genellikle büyülüklüğü ve ilerlemeye müsait olmaması ile açıklanabilir (Tablo I).

Diğer çalışmalarında olduğu gibi (6-9, 12-14), bizim çalışmamızda da solunum yollarından çıkartılan cisimler çok çeşitlilik göstermektedir. Ancak dikkati çeken, solunum yoluna kaçan cismin türü ile yaş arasında bir ilişki olduğudur. Yetişkinlerde genellikle yemek yeme esnasında solunum yoluna kaçan büyükçe bir gıda parçası ölüme yol açarken, küçük çocuklarda genellikle ya gıda dışı küçük yabancı cisimler veya küçük tane şeklindeki gıdalar solunum yoluna kaçmaktadır (Tablo I).

Olgularımızı oluşturan toplam 9 yetişkinden 3 tanesinde yapılan kan analizlerinde alkol tespit edilmiş olup, yetişkinlerdeki solunum yoluna yabancı cisim kaçması olgalarında alkolün önemli etkisi olabileceği ortaya çıkmaktadır.

Yapılan çalışmalarдан (1,7-9) hastaneye zamanında başvuranlarda başarılı sonuçlar alındığı anlaşılmakta olup, olgularımızdan 7 tanesinin müdahaleye rağmen kurtarılamamış olması; sağlık kuruluşuna geç dönemde başvurmuş olmaları ile açıklanabilir.

Dikkatimizi çeken bir başka özellik, yabancı maddenin bulunduğu seviye ve büyülüklüğü gözönüne alındığında, solunum yolundaki tikanmanın tam olmamasına rağmen ölümün meydana gelmesidir. Bu durum, konuya ilgili kaynaklarda bahsedilen (3, 14-18) ve solunum yoluna yabancı cisim kaçması olgalarında ölümün sadece pasajın tikanmasına bağlı mekanik asfaksi sonucu değil, aynı zamanda yabancı maddenin irritasyonuna bağlı refleks yolla ani kalp durması ile meydana geldiği şeklindeki görüşleri doğrulamaktadır.

Solunum yollarına yabancı cisim kaçması sonucu meydana gelen ölümler içerisinde önemli bir yer tutan ve genellikle yemek yeme esnasında solunum yoluna büyükçe bir gıda parçasının kaçması sonucu meydana gelen ölümler literatürde bazı otörler tarafından "café coronary" olarak isimlendirilmektedir (19, 20).

Sonuç olarak, solunum yollarına yabancı cisim kaçması nedeniyle meydana gelen ölümler, adli otropsiler içinde %0.28'lik bir yer tutmakta, sayısal açıdan çok fazla önem taşımamaktadır. Ancak olayın oluş şekli ve ölümün genellikle sağlıklı bir kişide veya çoğu zaman çocukta aniden meydana gelişti ilk anda klinik ve adli-tıbbi bir sorun oluşturmaktadır. Müdahalenin olumsuz olduğu ve/veya ölümle sonuçlanan olgularda yapılacak olan otopsi bu soruna kesin çözüm getirmekte, solunum yollarından çıkarılan yabancı cisim diğer bulgularla birlikte ya mekanik asfaksi nedeniyle veya refleks yolla kalp durması sonucu ölüme yol açtığı ortaya çıkmaktadır.

## KAYNAKLAR

- 1 Aytaç, A., Yurdakul, Y., İkizler, C., Olga, R., Salma, A. (1977) *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, **74**, 145-151.
- 2 Çağlayan, S., Erkin, S., Coteli, I., Oniz, H. (1989) *Chest*, **96**, 509-511.
- 3 Gondon, I., Shapiro, H.A. (1982) in *Forensic Medicine, A Guide to Principles*, 2nd ed., pp. 118-120, Churchill Livingstone, Edinburgh, London, Melbourne, New York.
- 4 Pervez, N.K., Aisen, P.S., Bleiweiss, I.J., Brody, B., Winters, S. (1988) *Am. J. Forensic Med. Pathol.*, **9**, 163-165.
- 5 Wolkove, Kreisman, H., Cohen, C., Frank, H. (1982) *JAMA*, **248**, 1350-1352.
- 6 Blazer, S., Naveh, Y., Friedman, A. (1980) *Am. J. Dis. Child.*, **134**, 68-71.
- 7 Erişir, F., Korkut, N., Toprak, M., Papila, I., Hekmat, A.R., Çağlar, R., Şenocak, F., (1991) *Endoskop Derg.*, **2**, 7-11.
- 8 Mantel, K., Butenandt, I. (1986) *Eur. J. Pediatr.*, **145**, 211-216.
- 9 Versichelen, L., Herregods, L., Donadoni, R., Vermeersch, H. (1985) *Acta Anaesthesiol. Belg.*, **36**, 222-229.
- 10 Samuel, J., Houlder, A.E. (1987) *Clin. Otolaryngol.*, **12**, 115-117.
- 11 Henderson, J.M. (1989) *Am. Fam. Physician*, **40**, 171-173.
- 12 İlankovan, V. (1987) *Ann. Emerg. Med.*, **16**, 1171-1173.
- 13 Knight, B. (1982) in *Legal Aspects of Medical Practice*, 3th ed., pp. 179-180, Churchill Livingstone, Edinburgh, London, Melbourne, New York.
- 14 Moritz, A.R. (1954) in *The Pathology of Trauma*, pp. 192-194, Lea-Febiger, Philadelphia.
- 15 Rentanl, E., Smith, H. (1973) in *Glaister's Medical Jurisprudence and Toxicology*, 13th ed., pp. 164-166, Churchill Livingstone, Ed'urg, London.
- 16 Mason, J.K. (1978) in *The Pathology of Violent Injury*, pp. 182-186, Edward Arnold Ltd., London.
- 17 Schwerd, W. (1986) in *Rechtsmedizin Lehrbuch für Mediziner und Juristen*, 4th ed., pp. 74, Deutscher Arzteverlag, Köln.

- 18 Simpson, K. (1965) in *Taylor's Principles yand Practice of Medical Jurisprudence*, Volume I, pp. 367-368, J.A. Churchill, London.
- 19 Tedeschi, C.G. (1977) in *Forensic Medicine* (Tedeschi, C.G., Eckert, L.G., Tedeschi, L.G. eds.) 8th ed., Vol. 2, pp. 892-894, W.B. Saunders Co., Philadelphia, London, Toronto.
- 20 Haugen, R.K. (1963) *JAMA*, **186**, 142-143.

**Ayrı baskı için:**

Dr. Gürsel Çetin  
İstanbul Üniversitesi  
Cerrahpaşa Tip Fakültesi  
Adli Tip Anabilim Dalı  
34246 Cerrahpaşa, İstanbul  
Türkiye



## Elektrik Akımının Canlı ve Ölümde Organizmada Meydana Getirdiği Lezyonların Değerlendirilmesi

DILEK DURAK<sup>a)</sup>, ATINÇ ÇOLTU<sup>a,c)</sup>, OKTAN EROL<sup>b)</sup>

a) Uludağ Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Adli Tıp Anabilim Dalı, Bursa, Türkiye

b) Uludağ Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Patoloji Anabilim Dalı

c) Adalet Bakanlığı Adli Tıp Kurumu Grup Başkanlığı, Bursa, Türkiye

### EVALUATION OF LESIONS FOUND IN DEAD AND LIVING ORGANISMS CAUSED BY ELECTRICAL CURRENT

#### Summary

We performed this study to evaluate pathologic changes in:

- a) Persons who died from high voltage,
- b) Cadaver organs which were given high voltage,
- c) Rats sacrificed by high voltage, and
- d) Rats which were given high voltage after killing by spinal cord sectio.

As a result we have found significant pathological changes in the skin. We could not be able to evaluate internal organ alterations.

**Key words :** *High voltage - Cadavers - Rats - Skin changes*

#### Özet

Bu çalışmada elektrik akımının canlı ve ölü organizmada meydana getirdiği değişiklikleri histopatolojik olarak inceledik. Elektrik akımının ciltte oluşturduğu lezyonun incelenmesinde; canlıarda koagulasyon nekrozunu, ölüerde ise epidermise ait spesifik olmayan defekeler tesbit ettik. İç organlarda ise canlıarda ve ölüerde belirgin bir fark bulamadık.

## GİRİŞ

Bu çalışmayı,

- a) Elektrik akımına maruz kalarak ölen insanlarda,
  - b) Otopsi sonrası elektrik akımına maruz bırakılan cesetlerde,
  - c) Elektrik akımı verilerek öldürülün sıçanlarda ve
  - d) Öldürüldükten kısa bir süre sonra elektrik akımına maruz bırakılan sıçanlarda,
- elektrik akımının ciltte ve iç organlarda meydana getirdiği histopatolojik değişiklikleri ortaya koyarak, canlıda ve ölüde elektrik akımına bağlı olarak meydana gelen lezyonların birbirlerinden farklı özellikler gösterip göstermediğini tesbit etmek amacıyla yaptık.

## MATERIAL ve METOD

*1. Grup:* 1985-1990 seneleri arasında elektrik akımına maruz kalarak ölen ve Adalet Bakanlığı, Adli Tıp Kurumu Bursa Grup Başkanlığı Morg İhtisas Dairesi'nde otopsi yapılmış olan 24 olguda yaş ve cins ayırmayı yapılmadan elektrik akımı giriş lezyonu ve tüm iç organlardan alınan parçalarda histopatolojik değişiklikler saptandı.

*2. Grup:* Elektrik çarpması dışında başka bir neden ile ölürek otopsi için Adalet Bakanlığı, Adli Tıp Kurumu Bursa Grup Başkanlığı Morg İhtisas Dairesi'ne gönderilen cesetlerden yaş ve cins ayırmayı yapılmadan 5 tanesinde tüm adlı işlemler bitikten sonra elektrik akımı verilerek meydana getirilen cilt lezyonlarından alınan parçalarda histopatolojik değişiklikler saptandı.

*3. Grup:* Rattus Swiss Albinus tipi 5 adet sıçan yaş ve cins ayırmayı yapılmadan sol kulaktan giriş ve sağ arka bacaktan çıkış olmak üzere, üzerinde açma kapama anahtarları bulunan sistem ile 220 volt ve 60 Hz şiddetinde elektrik akımına 15 saniye süre ile maruz bırakılarak öldürülüdü. Otopsileri sırasında cilt ve iç organlardan alınan parçalarda histopatolojik değişiklikler saptandı.

*4. Grup:* Rattus Swiss Albinus tipi 5 adet sıçan yaş ve cins ayırmayı yapılmadan servikal omurilik koparmaları ile ani olarak öldürülüdü ve kısa bir süre sonra 3. gruptaki gibi elektrik akımı uygulandı. Otopsileri sırasında cilt ve iç organlardan alınan parçalarda histopatolojik değişiklikler saptandı.

Alınan doku parçaları rutin histopatolojik takipten geçirilerek hemotoksilin-eozin ile boyandı. Usulüne uygun olarak hazırlanan preparatlar ışık mikroskopuya değerlendirildi.

## BULGULAR

1. Grupta elektrik akımına bağlı cilt lezyonları mikroskopik olarak değerlendirilen 15 vakanın tamamında ciltte yaygın koagulasyon nekrozu tesbit edilmiştir, bu gruptaki diğer vakalarda elektrik akımına maruz kaldıkları sırada cildin ıslak olması nedeni ile ciltte elektrik akımına bağlı makroskopik olarak bir lezyon tesbit edilemediğinden böyle bir değerlendirme yapılamamıştır. Bu gruptaki 24 vakanın iç organ parçalarının mikroskopik değerlendirme yapılması yapılmış ve Tablo I'de gösterilen değerler elde edilmiştir.

**Tablo I.** . 1.Grup. Elektrik akımına maruz kalarak ölen 24 olguda iç organların belirli bazı lezyonlara göre histopatolojik olarak değerlendirilmesi.

	Karaciğer	Akciğer	Kalp	Dalak	SSS.
Kanama	2	22	1	5	2
Ödem	11	18			16
Hiperemi	12	12	5	14	20

2. Grupta otopsi esnasında elektrik akımı verilerek oluşan cilt lezyonunun mikroskopik değerlendirmeinde akımın girdiği yerde oluşan epidermice ait defektten başka herhangi bir bulguya rastlanılmamıştır. Ölüm nedenlerinin farklı olmasından dolayı iç organ parçaları bu grupta değerlendirilmeye alınmamıştır.

3. Grupta, elektrik akımıyla ölen sıçanların deri ve iç organ parçalarının histopatolo-

jik değerlendirilmesinde tesbit edilen lezyonların dağılımı Tablo II'de gösterilmiştir.

**Tablo II.** 2-3. Grup. Elektrik akımı verilerek öldürülün 5 sığanın iç organlarının belirli bazı lezyonlara göre histopatolojik olarak değerlendirilmesi.

Koagülasyon Nekrozu	Kanama	Hiperemi	Ödem
Deri	4	-	-
Kalp	3	1	4
Beyin	-	-	4
Akciger	3	1	3
Karaciğer	-	5	4
Böbrek	4	2	-
Dalak	-	-	4

4. Grupta öldürüldükten çok kısa bir süre sonra elektrik akımı uygulanan sığanlarda cilt ve iç organ parçalarının histopatolojik değerlendirilmesinde tesbit edilen lezyonların organlara göre dağılımı Tablo III'de gösterilmiştir.

**Tablo III.** 3-4. Grup. Öldürüldükten kısa bir süre sonra elektrik akımına maruz bırakılan 5 sığanın iç organlarının belirli bazı lezyonlara göre histopatolojik olarak değerlendirilmesi.

Koagulasyon Nekrozu	Kanama	Hiperemi	Ödem
Deri	2	-	-
Kalp	-	2	4
Akciger	-	2	5
Beyin	-	4	5
Karaciğer	-	3	5
Böbrek	-	4	5
Dalak	-	3	2

## TARTIŞMA ve SONUÇ

İncelediğimiz literatürde canlıda elektrik akımının deride meydana getirdiği histopatolojik lezyonlar, koagulasyon nekrozu, epidermis hücreleri arasında ısı boşlukları, epidermis ve dermis tabakaları arasında ayrılma, hücrelerin uzayarak iğ şeklini alması ve demetler teşkil ederek belli bir yöne yönelmeleri şeklinde belirtilmektedir (1-6).

Bizim yaptığımız çalışmada ise, gerek canlı sığanlarda gerekse elektrik akımı ile ölen

kimselerin cilt lezyonlarının histopatolojik incelenmesinde aynı bulguları tesbit etti.

Yaptığımız çalışmada, sıçanlarda ölümden çok kısa bir süre sonra ve cesetlerde elektrik akımı sonucu meydana gelen lezyonun histopatolojik incelenmesinde akımın girdiği yerde oluşan epiteldeki defekt dışında herhangi bir lezyon tesbit edilmedi.

İncelediğimiz adli tıp literatüründe ölülerde, elektrik akımının deri üzerindeki histopatolojik etkileri konusunda herhangi bir yayına rastlamadık.

Akim izi ölüde ve canlıda makroskopik olarak benzer şekilde meydana geldiğinden, kişinin elektrik akımına canlıken mi, yoksa öldükten sonra mı maruz kaldığı konusunda kesin bir kanaatin olması için histopatolojik muayenesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

Literatürde, elektrik akımının canlıda iç organlardaki etkileri hiperemi, ödem, kanama ve nekroz olarak belirtilmektedir (1, 2, 6). Bizim çalışmamızda ise, gerek canlı sıçanlarda gerekse insanlarda bu bulguların büyük bir oranda olduğunu gördük. Ölü sıçanlarda ise yine aynı bulgular olduğunu gözlemledik. Ancak bunun da sıçanların öldürülme şekli ile ilgili olabileceğini düşünmektedir. Elektrik akımının iç organlarda oluşturduğu lezyonlar, elektrik akımı için patognomonik olmayıp asfiksive bağlı ölümlerde de görülmektedir. Aynı nedenden dolayı cesetlerde elektrik akımı ile oluşan iç organ bulgularını değerlendirmeye alındı.

Sonuç olarak, yaptığımız bu çalışma ile kişinin elektrik akımına canlıken ya da öldükten sonra maruz kaldığına, akım yerinde canlıda oluşan deri nekrozunun koagulasyon nekrozu özelliği taşıması, ölüde ise bu bölgedeki epidermis defektinin non-spesifik bulunmasıyla karar verilebileceğini tesbit etti.

#### KAYNAKLAR

- 1 Gök, Ş., Soysal, Z. (1983) *Elektrik akımlarının canlı organizmada meydana getirdiği lezyonlar ve bu lezyonların Adli Tıp açısından değerlendirilmesi*, Temel Matbaası, İstanbul.
- 2 Anderson, W.A.D., Kissane, J.M. (1971) in *Pathology*, 6th edn., pp. 169-172, CV Mosby Company, St Louis.
- 3 Irvine, J. (1989) *Practitioner*, **1478**, 1454-1457.
- 4 Schmidt, G. (1964) *Extrait des Acta Medicinae Legalis et Socialis*, No. 4, Vol XVII.
- 5 Lee, R.C. (1987) *Plast Reconstr. Surg.*, **80**, 672-679.
- 6 Robbins, S., Kumar, V., Cotran, R. (1989) in *Pathologic Basis of Disease*, 4 th edn., pp. 503-505, WB Saunder Company, Philadelphia.

Ayrı baskı için:

Doç.Dr. Atınç Çoltu  
Uludağ Üniversitesi  
Tip Fakültesi, Adli Tip Anabilim Dalı  
Bursa, Türkiye



## Analysis of Opiates in Human Hair With FPIA, EMIT, and GC/MS

P. KINTZ, P. MANGIN

Institut de Médecine Légale 11, rue Humann, 67000 Strasbourg, France

### İNSAN SAÇINDA FPIA, EMIT VE GC/MS İLE OPIYAT ANALİZİ

#### Özet

Opiyatları, biyolojik sıvılarda kolaylıkla görülebilmekte, düzeyleri kullanılan doza ve analiz zamanına göre değişir. Ancak saçlarında durum farklıdır ve dolaşımındaki vücut sıvılarıyla saça geçmiş olan opiyatlar orada kalırlar. Saçta opiat belirlemesi için çeşitli yöntemler kullanılmaktadır.

Bu çalışmada eroin kullanan 18 insan saçında morfin ve kodein miktarları FPIA, EMIT ve GC/MS ile incelenmiştir. Örnekler 5 ml diklorometanda 15 dakika 37°C'de bekletildikten sonra 1 ml 1M NaOH çözeltisinde 10 dakika 100°C'de inkübe edilmiştir.

Daha sonra çözeltiler 1 ml 1M HCl kullanılarak nötralizasyon sağlanmış, Abbott ADx, Syva ETS plus ve GC/MS kullanılarak incelenmiştir.

Abbott ADx ile hiçbir yanlış sonuç elde edilmemiş, bu da GC/MS ile kıyaslandığında saç analizi için üstünlüğünü göstermiştir.

EMIT için aynı şeyi söylemek mümkün olamamaktadır, çünkü yanlış sonuçlar ile karşılaşılmıştır.

#### Summary

The authors evaluate use of immunoassay techniques (EMIT, FPIA) and gas chromatography coupled to mass spectrometry in estimation of chronic opiate abuse using human hair. Samples were obtained from 18 heroin abusers and decontaminated in 5 ml of dichloromethane for 15 min at 37°C and then incubated in 1 ml of 1 M NaOH for 10 min at 100°C. Afterwards, the aliquots were neutralized with 1 ml of 1 M HCl, centrifuged and directly analyzed using the Abbott ADx, the Syva ETS Plus and GC/MS.

No false response was obtained with the Abbott ADx, by comparison with GC/MS, clearly demonstrating the capability of ADx for opiate screening of human hair. This was not the case for EMIT, since a great number of false negative responses was observed.

**Key words:** *Human hair - EMIT - FPIA - GC/MS - Opiate*

## INTRODUCTION

Although it has been a long time since the evidence first appeared in the literature, only recently has particular attention been devoted to the use of hair as a sample for detection of illicit drugs.

For example, morphine can be easily detected in biological fluids only within a few days of heroin intake, and the morphine levels determined are strongly influenced by the dose and the time of the last injection. In contrast, hair appears to be a particularly interesting substrate for the investigation of chronic drug abuse. The drug passes from the circulating fluids into the hair and remains firmly bound there.

For identifying and quantifying opiates in human hair, several analytical methods have been successfully employed, including fluorescence polarization immunoassay (1-2), RIA (3-7), liquid chromatography (8) and gas chromatography coupled to mass spectrometry (9-12).

In this study, we investigated the presence of morphine and codeine in hair obtained from 18 heroin abusers by FPIA, EMIT and GC/MS.

#### MATERIAL and METHOD

*Materials for examination:* Hair samples, were obtained from 18 male subjects, aged from 19 to 34 years, known as heroin abusers since several years.

Hair samples, weighing at least 50 mg, were cut as close as possible to the skin (from the posterior vertex). In cases of long hair, only 6 cm of proximal hair (from the root) were analyzed. The hair was decontaminated by washing the specimen in 5 ml dichloromethane for 15 min at 37°C.

*Sample extraction:* The protein matrix of the hair was destroyed by incubation in 1 ml of 1 M sodium hydroxide solution for 5 min at 100°C. After neutralization with 1 ml of 1 M hydrochloric acid and centrifugation, the homogenate was directly analyzed by FPIA on an Abbott ADx or by EMIT on a Syva ETS Plus, according to the manufacturer's recommandations for urine or extracted with 10 ml of chloroform/isopropanol/n-heptane (50:17:33; v/v) after alkalization (1 ml of phosphate buffer at 1 mol/l and pH 9.2) and the addition of levallorphan (10 mg/l) as an internal standard. After agitation and centrifugation, the organic phase was purified by an additional acid extraction (5 ml of 0.2 M hydrochloric acid). Then, the aqueous layer was reextracted after addition of 2 ml phosphate buffer, 0.5 ml concentrated ammonia solution, and 5 ml chloroform. After agitation and centrifugation, the organic phase was taken off and evaporated to dryness at 45°C in a Speed Vac Concentrator. BSTFA + 1 % TMCS (40 µl) was added to the dry extract, which was stoppered and stored at 70°C for 20 min. A 4 µl portion of the derivatized extract was injected into the GC column (13).

*GC/MS method:* The GC system consisted of a Perkin Elmer (8500) chromatograph with an Ion Trap Detector (ITD), operated at 70 eV with an ion source temperature of 210°C. The electron multiplier voltage was set at 1350 V.

The flow of carrier gas (helium, purity grade N55) through the column (BP-5 capillary column, 12 m X 0.22 mm i.d.) was 1.8 ml/min. The column oven temperature was programmed to rise from an initial temperature of 60°C to 280°C at 30°C/min and kept at 280°C for the final 3 min. Splitless injection with a split valve off-time of 1 min was employed. The ions monitored for levallorphan, codeine, morphine, and 6-monoacetylmorphine along with their respective retention times were as follows: levallorphan, m/z 355, 9.24 min; codeine, m/z 371, 9.58 min; morphine, m/z 429, 10.22 min. The assay had a > 75 % extraction efficiency for all components; the limit of detection was approximately 0.1 ng/mg with a S/N > 10 for each analyte.

#### RESULTS and DISCUSSION

Calibration curves were constructed for immunoassay by spiking morphine (50, 100, 200, 350, and 500 ng/mg) in homogenate of drug-free hair. Concentration-versus-response curves were linear at the studied levels for both EMIT and FPIA.

Results are dramatically different, according to the technique used (Table I). In particular, direct analysis using EMIT seems not to be taken into consideration. Despite the fact that results, when available, are close to those observed by the others techniques, a great number of samples have given negative false response. The problem which emerged seems to be due to a matrix effect. EMIT is based on spectroscopic measurement and is subject to interference by color and turbidity. Naturally, this is not the case of FPIA, based on fluorescent polarization, and the observed results are in accordance with those of GC/MS. One can estimate that the concentrations measured by FPIA are the sum of morphine and codeine, as showed by GC/MS.

**Table I.** Results of the opiate analysis in hair with EMIT, FPIA and GC/MS.  
All the concentrations are expressed in ng per mg of hair.

Nº sample	EMIT	FPIA	GC/MS	
			Morphine	Codeine
1	ND	0.54	0.46	0.12
2	1.18	1.06	0.81	0.27
3	0.71	0.69	0.49	0.11
4	ND	16.88	14.34	2.79
5	ND	0.62	0.56	0.14
6	ND	3.30	3.09	0.24
7	0.91	0.84	0.66	0.08
8	0.85	1.29	1.04	0.14
9	7.53	8.05	7.24	0.96
10	21.19	23.06	21.61	3.07
11	5.18	3.37	3.13	0.27
12	2.25	2.05	1.86	0.18
13	ND	3.51	3.13	0.56
14	ND	0.58	0.44	0.17
15	ND	0.48	0.24	0.27
16	1.06	1.13	0.51	0.74
17	1.99	2.24	0.84	1.37
18	ND	0.71	0.24	0.58

For EMIT and FPIA, a calibration curve was established by spiking drug-free hair homogenate samples with various concentrations of morphine.

ND: not detected, the value obtained was lower than the negative calibrator.

A particular problem in the detection of opiates is evaluating whether morphine has resulted from heroin or morphine consumption or from a misuse of medication containing codeine. Small amount of morphine (about 5-10 %) is produced from codeine by metabolic demethylation, but almost all illegally sold heroin contains acetylcodeine as an impurity of opium which is quickly deacetylated to codeine after intake. In both cases, codeine and morphine exist. It is generally admitted that if the morphine level is

clearly higher than the codeine level in the examined hair sample, heroin or morphine abuse is highly probable (10). In the 18 reported cases, codeine to morphine ratios in hair of the head ranged from 8.6 % to 38.6 %, and 112.5 % to 241.6 %, for the first 14 cases and the 4 last cases, indicating that the former are major heroin consumers and the latter codeine abusers.

Previously, in 1987, some authors (1), have proposed the detection of morphine in hair with FPIA. This was achieved with solid phase extraction, followed by organic extraction and evaporation. This procedure appears to be inefficient, since the antibody used in FPIA can directly act in the homogenate of hair, as described in this report.

In hair analysis, the Abbott ADx was sensitive, accurate, and rapid. Therefore, FPIA seems to be an excellent basis for toxicological screening in hair, but must always be followed by a confirmation method, as there is a strong possibility of false positive.

#### REFERENCES

- 1 Franceschin, A., Morosini, L., Dell'Anna, L. (1987) *Clin. Chem.*, **33**, 2125.
- 2 Kintz, P., Ludes, B., Mangin, P. (1992) *J. Forensic Sci.*, **37**, 328-331.
- 3 Baumgartner, A.M., Jones, P.F., Baumgartner, W.A., Black, C.T. (1979) *J. Nucl. Med.*, **20**, 748-752.
- 4 Valente, D., Cassini, M., Pizliapochi, M., Vansetti, G. (1981) *Clin. Chem.*, **27**, 1952-1953.
- 5 Püschel, K., Thomasch, P., Arnold, W. (1983) *Forensic Sci. Int.*, **21**, 181-186.
- 6 Arnold, W. (1987) *J. Clin. Chem. Clin. Biochem.*, **25**, 753-757.
- 7 Offidani, C., Cannevale, A., Chiarotti, M. (1989) *Forensic Sci. Int.*, **41**, 35-39.
- 8 Marigo, M., Tagliaro, F., Poiesi, C., Lafisca, S., Ncri C. (1986) *J. Anal. Toxicol.*, **10**, 158-161.
- 9 Baumgartner, W.A., Hill, V.A., Blahd, W.H. (1989) *J. Forensic Sci.*, **34**, 1433-1453.
- 10 Sachs, H., Arnold, W. (1989) *J. Clin. Chem. Clin. Biochem.*, **27**, 873-877.
- 11 Cone, E.W. (1990) *J. Anal. Toxicol.*, **14**, 1-7.
- 12 Goldberger, B.A., Caplan, Y.H., Maguire, T., Cone, E.W. (1991) *J. Anal. Toxicol.*, **15**, 226-231.

Reprints request to:

Dr. P. Kintz  
Institut de Médecine Légale  
11, rue Humann  
67000 Strasbourg, France

## Seksüel Saldırılarda Mağdurun Muayenesinde Karşılaşılan Sorunlar

SERPİL SALAÇİN<sup>a,b)</sup>, BEHNAN ALPER<sup>a)</sup>, HASAN UÇKAN<sup>b)</sup>

<sup>a)</sup> Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Adli Tıp Anabilim Dalı, Adana, Türkiye

<sup>b)</sup> Adli Tip Kurumu Adana Grup Başkanlığı, Adana, Türkiye

### THE PROBLEMS WITH THE EXAMINATION OF SEXUAL ASSAULT VICTIMS

#### Summary

Nowadays, forensic sciences approach to the sexual assault victims in many aspects. Most of the countries established some multidiscipline organization relating to the sexual assaults. This study was planned to find out the technical difficulties in examination of the victims.

Records of the 449 cases were reviewed: 315 (%80) of those were 10-19 years of age female, %14 of female cases showed new and %11 of those showed old hymenal membrane rupture, the rest of cases showed an intact hymenal membrane, %42 of the intact cases showed wide hymenal openings. Also, 2 cases in 165 female cases and 7 cases in 59 male cases showed some findings indicated anal intercourse. Because of these we agree with the recommendations for organizing multidiscipline centers, to solve the problems of those type of cases.

**Key words :** Sexual Assault - Rape - Anal Intercourse - Hymen

#### Özet

Günümüzde adli bilimler seksüel saldırı olaylarına dinamik olarak yaklaşmakta, çeşitli muayene ve laboratuar yöntemlerini kullanarak olayın objektif kriterlerini ortaya koymaya çalışmaktadır. Bu çalışmada seksüel saldırının olaylarına ülkemizdeki yaklaşımı ömek oluşturabilmek amacıyla Adli Tıp Kurumu Adana Grup Başkanlığı Adli Tıp Şube Müdürlüğü'nce 1989 yılında muayeneleri yapılan ve adli rapor düzenlenen 449 olgunun kayıtları incelenerek değerlendirilmesi yapılmıştır.

Seksüel saldırının iddiası ile muayeneye gönderilen 390 kadından 315 (%80)'ı 10-19 yaş grubunda yer almaktadır. Himen muayenesi yapılan 354 olgudan 48 (%14)'inde yeni yırtık, 38 (%11)'inde eski yırtık saptanmış; kalan 268 (%75) olguda eski ya da yeni yırtığa rastlanmamış, bu olguların 112 (%42)'si duhule müsait himen, 12 (%4)'si irza tasaddi olarak değerlendirilmiştir. Livata muayenesi yapılan 165 kadından 2 olguda, 59 erkektenden de 7 olguda akut livata bulgusu saptanmıştır.

Değerlendirilen verilerden yola çıkarak ülkemizde seksüel saldırı olaylarında tanı amacıyla hangi kriterlerin kullanıldığı belirtilmiş, yabancı kaynaklarda belirtilen farklılıklar vurgulanarak ülkemizde bu tür olgularda adli bilimlerin yapabileceği yeni düzenlemeler önerilmiştir.

## GİRİŞ ve AMAÇ

Cinsel amaçlı davranışların suç sayılmasında toplumların gelenek, görenek, ortak moral değerler ve temel hukuki kavramlarına bağlı olarak farklı kriterlerin kullanılması doğaldır. Ancak temel hukuk doktrinleri açısından bir cinsel davranışın suç olarak nitelendirilmesinde gözönünde bulundurulan bazı ortak kavamlar vardır. Bunlar:

1. Davranışının resmi eşi ve rızası olmayan bir kişiye yönelik olması,

- 2.Yasalarda belirtilen yaş gruplarındaki kişilere yöneltilmesi,
- 3.Cezai yaptırımlar gerektiren yasadışı seksüel davranış biçimlerine uyması,
- 4.Homoseksüel olması ve belirli kurallara uyulmadan yapılması, olarak belirtilmektedir (1).

Türk Ceza Kanunu 414-430. maddeleri bu temel kavamlara paralel olarak hangi cinsel davranışların suç sayılacağı, ayrıca mağdurun özellikleri, olayın cereyan şekli, suçluğun bazı özelliklerine ve olayın sonuçlarına göre suçun ağırlığını belirtmiştir (2).

Yasa maddelerinin sağlıklı bir şekilde işletilebilmesinde bu tür olaylarda saptanacak delillerin önemi açıklıktır. Türk Ceza Kanununda belirtildiği gibi mağdurun yaşı, fizik ve mental durumu, olay sırasında fizik ve mental durumu, hangi türde bir cinsel suçun gerçekleştiğinin (ırza geçme, ırza ve namusa tasaddi) saptanması, eğer olay gerçekleşmiş ise mağdurda meydana gelen fizik, ruhsal ve moral zararın türü ve derecesi, suçluğun cezasını önemli ölçüde değiştirecektir.

Günümüzde, adli bilimler seksüel saldırının dinamik olarak yaklaşımda, çeşitli muayene ve laboratuvar yöntemlerini kullanarak objektif kriterleri ortaya koymaktadır. Ayrıca bazı ülkelerde mağdurun başvurusundan rehabilitasyonuna kadar yapılan tüm işlemleri bünyesinde buluduran standart yöntemlerle çalışan multidisipliner hizmet merkezleri kurulmuştur. "Rape Crisis Centre" olarak isimlendiren bu merkezler seksüel saldırının önlenmesine yönelik eğitim programları düzenlemekte, gerçekleşen olaylarda ise olayın mağdurunun zararlarını sosyal, hukuki ve tıbbi açıdan ele alarak yardımcı olmaya çalışmaktadır, olayın teknik ayrıntılarını ortaya çıkarmaktadır (3,4).

Ülkemizde gelenek, görenek ve moral değerler nedeniyle gerçekleşen seksüel saldırı olaylarının sayısı ve türleri sevindirici düzeyde azdır. Ancak bu tür olaylara yaklaşımında standart bir prosedürün bulunması, olayın objektif kriterlerinin ortaya konarak aydınlatılmasında problemlere yol açmaktadır.

Bu çalışmada, seksüel saldırının iddialarında objektif kriterlerin bulunup ortaya konmasında karşılaşılan sorunları ortaya koymak amacıyla, muayenesi yapılan bir seri olgunun özellikleri değerlendirilmiştir.

#### GEREÇ ve YÖNTEM

1989 yılında Adli Tıp Kurumu Adana Grup Başkanlığı Adli Tıp Şube Müdürlüğüne cinsel saldırıyla uğradığı veya kızlığının bozulduğu iddiası ile savcılıklara ve karakollara başvuran ya da bu tür bir olayla ilgili mahkemesi görülen toplam 449 olgu adlı yönden rapor düzenlenmek üzere muayeneye gönderilmiştir.

Gelen olguların anamnesi alınarak görevli adli tıp uzmanları tarafından muayeneleri yapılmıştır. Kızlık muayenesinde litotomi pozisyonunda dış genital organlar ve labial-traksiyon yöntemi ile himen değerlendirilmesi yapılmış, livata muayenesi istenen olgular ise diz-dirsek pozisyonunda değerlendirilmiştir.

Bu çalışmada, düzenlenen raporlar incelenerek olguların yaşları, dış genital organların ve perianal bölgenin muayene bulguları ile travmatik lezyon varlığı yönünden eldeki bulguların dökümü yapılarak değerlendirilmiştir.

## BULGULAR

1989 yılında seksüel saldırı iddiası ile Adana Adli Tıp Şube Müdürlüğü'ne muayeneye gönderilen 449 olgudan 390 (%87)'i kadın, 59 (%13)'u erkektir.

Sekrütel saldırı iddiası ile muayeneye gönderilen 390 kadın olgudan 225 (%58) olguda hymen muayenesi, 129 (%33) olguda himen ve livata muayenesi, 36 (%9) olguda ise sadece livata muayencesi yapılması istenmiştir.

Grafik 1'de muayeneye gönderilen 390 kadın olgunun ve 59 erkek olgunun yaş gruplarına göre dağılımı izlenmektedir. Kadın olgularından 315 (%80)'ının 10-19 yaş grubunda yer aldığı görülmektedir.

Himen muayenesi yapılan 354 olgudan 48 (%14)'inde yeni yırtık, 38 (%11)'inde eski yırtık saptanmış kalan 268 olguda eski ya da yeni yırtığa rastlanmamış olup, bu grubu ait oranlar Grafik 2'de gösterilmiştir. Grafik 3'te yırtık saptanmayan olgular içinde duhule müsait himene rastlanma sıklığı belirtilmiştir.

Tablo I'de ise toplam 449 olgudan, fizik muayenede bulgu saptanan 107 olgunun yaş gruplarına göre dağılımı gösterilmiştir.

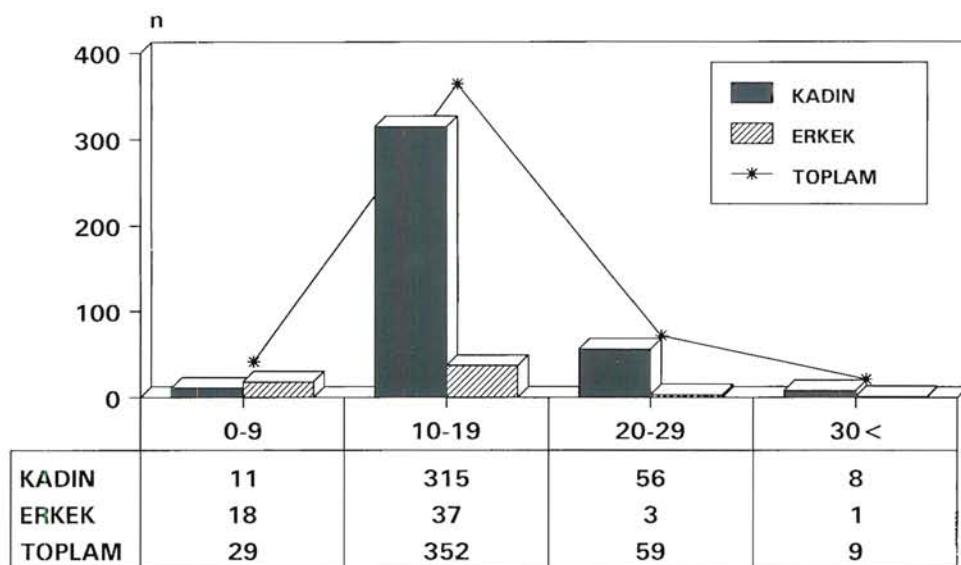
**Tablo I.** Muayenelerinde bulgu saptanan 107 olgunun yaş gruplarına göre dağılımı.

Yaş Grupları	0-9	10-19	20-29	30<	Toplam
Yeni Yırtık	-	43	5	-	48
Eski Yırtık	-	22	15	1	38
Irza Tasaddi	2	9	1	-	12
Akut Livata-Erkek	4	3	-	-	7
Akut livata-Kadın	-	1	1	-	2
<i>Toplam</i>	6	78	22	1	107

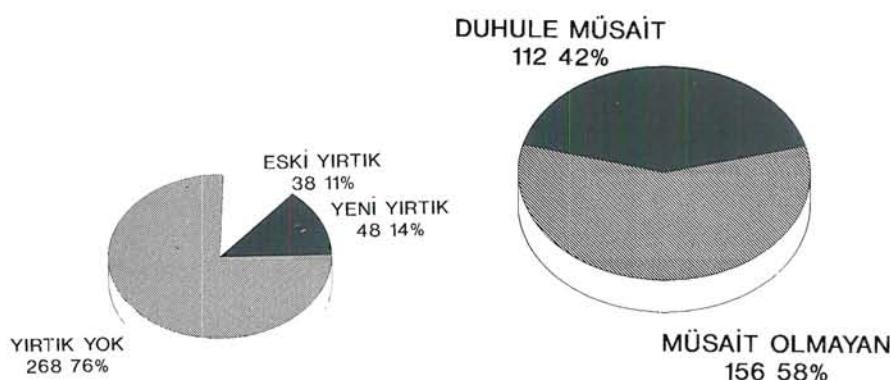
## TARTIŞMA ve SONUÇ

1989 yılında 390 (%87)'i kadın, 59 (%13)'u erkek olmak üzere toplam 449 olgu suç sayılan cinsel amaçlı bir davranışın aydınlatılabilmesi için adli makamlarca gönderilmiş ve muayeneleri yapılmıştır.

390 kadın olgudan 315 (%80)'i 10-19 yaşlarındadır. Bu gruptan yalnızca 78 (%25)'inde bulgu saptanmıştır; 43 (%14) olguda himende yeni yırtık, 22(%7)'sında eski yırtık, 9 (%3)'unda irza tasaddi bulguları ve 1 (%0.3) olguda akut livata bulgusu saptanmıştır. Bu yaş grubunda, geriye kalan 237 (%75) olgunun muayenesinde herhangi



Grafik 1. Seksüel saldırının iddiası ile gelen 449 olgunun yaş gruplarına göre dağılımı.



Grafik 2. Kızlık muayenesi yapılan 354 olguda himen muayene bulguları.

Grafik 3. Yirtek saptanmayan 268 olguda duhule müsaıt himene rastlama sıklığı.

bir bulgu saptanmamıştır. Hem bu yaş grubunda, hem de tüm seride saptanan bulgular seksüel saldırısı iddiası ile başvuran olguların hepsinin, gerçekten seksüel eylemlere uğramadığını göstermektedir. Diğer toplumlarda olduğu gibi ülkemizde de bu konu, değişik amaçlarla gündeme getirilmek istenmektedir. Bazen kişilerin evlilik veya maddi çıkarlarını düşünerek seksüel suçlarla ilgili yasa maddelerinin işletilmesini istedikleri görülmektedir. Bazen de reşit olmamış genç kızların seksüel saldırısı iddiası olmadığı halde ailelerinin bazı endişeleri ile adli makamlara başvurdukları ve muayene istedikleri gözlenmiştir. Olguların bazları ise gizli fuhuş suçunun zanlıları olarak muayeneye gönderilmiştir.

Ülkemizde cinsel suçlar ile ilgili bildirilen olguların retrospektif çalışmalar sonucu ortaya konduğu izlenmektedir. Ayrıca seksüel saldırısı oranlarını gösterecek sağlıklı istatistiksel bilgiler bulunmamaktadır. Bu çalışmada değerlendirilmesi yapılan olgu sayısının yöredeki seksüel saldırısı olaylarını yansıtığı söylenenemez. Çünkü başka bir kurum tarafından muayeneleri yapılanlar ile adli makamlara başvurmayanlar bu sayı içerisinde bulunmamaktadır. Çalışmamız sırasında dökümü yapılan bilgilerden de anlaşılmacağı gibi seksüel saldırıyla uğranan yer, olayın oluş şekli, eylem sonrası mağdurun yaptıkları, başvuru zamanı, sanıkların kimlikleri ve yakınlık dereceleri ile ilgili bilgiler bu kayıtlarda bulunmamaktadır. Bu nedenle olgular, kaynaklardaki bu tür bulgularla karşılaştırılamamıştır.

Ülkemizde seksüel saldırısı iddiası ile adli makamlara başvuran bir kişi savcılık veya karakolda sorgulamadan sonra muayeneye gönderilmektedir. Bazen de kişiler yeterli bilinç ve eğitime sahip olmadıklarından, olay sonrasında bir süreyle evinde dinlenerek ve yıkanarak geçirdikten sonra şikayetçi olmaktadır. Birçok olgu ise toplumsal değer yargıları nedeniyle bir süre olayı gizlemekte ve seksüel saldırının gerçekleşmesinden çok uzun bir zaman dilimi sonrasında başvuruda bulunmaktadır.

Seksüel saldırının gerçekleşip gerçekleşmediğinin ayırdedilmesi, gerçekleşen olayın türünün soptanması mağdurun fizik muayenesi ile birlikte meni bulaşlığı varlığının kimyasal ve biyolojik yöntemlerle gösterilmesi ile mümkündür (5,6). Fakat bu tür laboratuvar incelemeleri ve örnek almak için maksimum zaman dilimlerinden sonra başvuranlarda, biyolojik sekresyonlar ve yıkanmalarla bu şartlar giderildiğinden laboratuvar çalışmaları mümkün olamamaktadır. Eğer olay sırasında mağdurun üzerinde çamaşır, giysi ya da kullanılan bez, v.b. bulunuyorsa, bu materyelde meni bulaşılığı araştırmalarına da başvurmak gerekmektedir. Bunların bulunmaması halinde ise tanı yalnızca perine, dış genital organlar, himen ve vagina muayenesinde saptanabilecek bulgulara dayanılarak konmaktadır. Bu yöntem geç muayeneye gelen bir olguda, daha önce cinsel ilişkide bulunmuş ya da kızlık zarı duhule müsait olanlarda kesin tanıda problem olarak karşımıza çıkmaktadır. Nitekim çalışmamızda duhule müsait kızlık zarına rastlanma sıklığı % 42'dir. Bu oran benzer çalışmalarda belirtilen oranların üzerindedir (7,8). Bunun Çukurova yöresine özgü bir bulgu olarak değerlendirilebileceği kanısındayız. Olgular bazen o kadar gecikmektedir ki, olay sırasında dış genital organlarda meydana gelmiş basit travmatik lezyonlar tamamen iyileşip kaybolduğundan, fizik

muayenede herhangi bir bulgu saptanamamaktadır (9).

Seksüel saldırında uyutucu, uyuşturucu ya da benzeri ilaçların verilerek olayın hile ile gerçekleştiği iddia edilen durumlarda mağdurun vücut sıvılarından iddia edilen kimyasaların ayırdedilmesi gerekmektedir. Muayeneye geç gelenlerde kimyasal maddenin ekskresyonu tamamlanmış olacağından, bu maddelerin saptanabilmesi de olanaksızdır. Böylece iddia bazı olgularda objektif kanıtlardan yoksun kalmaktadır.

Türk Ceza Kanunu, gerçekleşen seksüel saldırının sonucu cinsel bir hastalığın bulaştırılmasını suçu ağırlaştırıcı bir faktör olarak belirtmiştir. Ancak olgularımızı bu yönden incelemek mümkün olamamaktadır. Ayrıca böyle bir iddia söz konusu olduğunda tek tük olaylarda gerekli muayeneler yapılmaktadır. Benzer şekilde gerçekleşen olayın mağdurunda meydana getireceği ruhsal zarara göre de suç ağırlaşmakta, psikiyatrik bir muayenenin gerekliliği de karşımıza çıkmaktadır. Aynı konu irza geçme olaylarında mağdurun bu olay sonunda hamile kalıp kalmadığının ayırdedilmesi için gerekektir. Bu konunun aydınlatılmasında şahsin önceden hamile olup olmadığıının saptanabilmesi açısından, ayrıca ritmik kontrollerle olayın sonucu hamile kalıp kalmadığının ekarte edilmesi gerekmektedir.

Tüm bu aktarılanların işliğinde, ülkemizde bu tür olayların mağdurlarının başvurabileceği, olaya sosyal, hukuki ve tıbbi açıdan yön verebilecek ve araştırma hizmetini götürebilecek organizasyonlara ihtiyaç olduğu düşüncesindeyiz. Bu organizasyonların islevi, güncel laboratuvar sistemlerinin belirli bir protokol içinde yürütülmesinden ibaret olacaktır. Bu yöntemle çalışan organizasyonların muayene formları ve prosedürlerinin eldeki olanaklarla ülkemizde de yürütülebilir nitelikte olduğu kanısındayız (10).

Değişen ve gelişen dünyamızda, cinsellik kavramı yeni felsefe ve düşünce akımlarının etkisiyle farklı yorumlanmaktadır. Eski dönemlerde genelde toplum içinde gizli kalan seksüel saldırının bakış açıları değişmiş, insan haklarını ve uygurlığını korumayı temel prensipler edinen yaklaşımlar gündeme gelmiştir. Bu nedenle seksüel saldırılarla ilgili merkezler kurulmuştur. Seksüel saldırı olaylarının objektif kriterlerinin belirlenmesi, bu konuda çalışan farklı bilim dallarının organizasyonları, bireylerin ve toplumun eğitimi ile teknik araştırmaların yapılması yönünden yararları kanıtlanmış olan Seksüel Saldırı Merkezlerine benzer organizasyonların ülkemizde de kurulması ve fonksiyon görmeleri için destek verilmesi gereği düşüncemizdeyiz.

## KAYNAKLAR

- 1 Chiswick, D. (1983) *Br. J. Psychiatry*, **143**, 236-42.
- 2 Türk Ceza Kanunu (1978) 4. Baskı, s. 180-8, Yasa Yayınları, Ankara.
- 3 Duble, M. (1985) *Br. Med. J.*, **290**, 771-3.
- 4 Provincial Secretariat for Justice (1979) *Helping the Victims of Sexual Assault*, 1st ed., pp. 1-80, PSJ Publications, Ontario.
- 5 Atasoy, S. (1989) *Adli Tıp Derg.*, **5**, 49-66.
- 6 Enson, W.F., Conrath, T.B., Byer, B.J. (1986) *Pediatrics*, **78**, 385-96.
- 7 Aykaç, M. (1987) *Adli Tıp Ders Kitabı*, s. 364-82, İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fak. Yayınları, İstanbul.

- 8 Tunali, İ. (1988) Adli Tıp, 1. Baskı, pp. 178-84, Yarı-açık Cezaevi Matbaası, Ankara.
- 9 Finkel, M.A. (1989) *Pediatrics*, 84, 317-22.
- 10 Poroy, A. (1985) *Adli Tıp Derg.*, 1, 141-7.

**Ayrı basık için:**

Doç.Dr. Serpil Salaçin  
Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Adli Tıp Anabilim Dalı  
01330 Balcalı, Adana  
Türkiye



## Neonatal Pnömonilerin Adli Tıp Yönünden Önemi

AIIMET NEZİH KÖK<sup>a)</sup>, ÖZER KENDİ<sup>b)</sup>, İBRAHİM TUNALI<sup>b)</sup>

<sup>a)</sup> Atatürk Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Adli Tıp Anabilim Dalı, Erzurum, Türkiye

<sup>b)</sup> Ankara Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Adli Tıp Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

### IMPORTANCE OF NEONATAL PNEUMONIA IN FORENSIC MEDICINE

#### Summary

The autopsy results of 29 newly born infants were evaluated according to incidence, sex, type of death and variety of pathological deaths. There was no meaningful sex difference (M/F: 1.23). After excluding 5 abortus and 5 stillborn cases, the type of death in 4 of 19 living born was found as homicidal deaths. Of 15 pathological deaths neonatal pneumonia was responsible for 8 ones.

Because of the silent and dramatic clinical course, we emphasized the importance of neonatal pneumonia causes to sudden death in newborn in Forensic Medicine.

**Key words :** Infants - Neonatal pneumonia - Sudden death

#### Özet

29 adet yenidoğan çocuk otopsi sonuçları sıklık, cinsiyet, ölüm orijini ve patolojik ölümlerin dağılımı yönünden değerlendirildi. Cinsiyet yönünden erkek ve kız çocuğu otopsilerinin sayısal oranı E/K:1.23 bulundu. 5 ölü doğum ve 5 düşük vakası haricinde 19 canlı doğumdan 4 tanesinde orijin cinayet olarak belirlendi. Tespit edilen 15 patolojik ölüm vakasından 8 tanesinde neden neonatal pnömoni idi.

Sessiz ve hızlı seyretmesi ile bebeklerde ani ölümlere neden olan neonatal pnömonilerin Adli Tıp yönünden önemi üzerinde duruldu.

## GİRİŞ ve AMAÇ

Neonatal bebek ölüm hızı ülkemizde sağlık alanındaki başarılı çalışmalara rağmen halen % 0.42 gibi yüksek seviyededir (1).

Enfeksiyon hastalıklarının tedavisinde kullanılan güçlü ilaçların mevcudiyetine rağmen klinik belirti göstermeden sessiz ve dramatik seyreden, özellikle intrauterin enfeksiyon neticesinde ortaya çıkan neonatal pnömoniler yüksek oranda ani ölümlere neden olmaktadır (2-10).

Bu çalışmada Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dal'ında yapılan 29 yenidoğan bebek otopsisinin sonucu değerlendirilerek ani ölümlere neden olması sebebi ile neonatal pnömonilerin önemi üzerinde durulmuştur.

**MATERIAL ve METOD**

Ocak 1981 - Ocak 1984 tarihleri arasında Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalı'nda yapılan 446 otopsinin sonucu retrospektif olarak değerlendirilmiş ve 29 yenidoğan çocuk otopsisı vakası tespit edilmiştir. Söz konusu 29 vakanın otopsi sonuçları sıklık, cinsiyet, ölüm orijini ve mevcut patolojik ölümlerin nedene göre dağılımı yönünden değerlendirilmiştir.

**BULGULAR**

*Sıklık:* 3 yıllık bir sürede yapılan 446 otopsi vakasının retrospektif olarak değerlendirilmesinde 29 vaka (% 6.5) yenidoğan bebek otopsisi olarak tespit edilmiştir.

*Cinsiyet:* 29 otopsinin 16 tanesi erkek, 13 tanesi kız çocuğu otopsisi idi (E/K: 1.23).

*Canlı Doğum:* 29 otopsi sonucuna göre 5 vakanın düşük (% 17.2), 5 vakanın ölü doğum (% 17.2) ve 19 vakanın da canlı doğum (% 65.6) olduğu belirlendi.

*Ölüm Orijini:* 19 canlı doğumdan 4 tanesinde (% 21) ölüm orijini cinayet olarak belirlenirken 15 vakada (% 79) patolojik ölüm söz konusudur.

*Patolojik Ölümlerin Dağılımı:* Patolojik ölüm sebepleri arasında pnömoni 8 vaka (% 53.3) ile ilk sırada yer almaktaydı (Tablo I).

Tablo I. Patolojik ölümlerin dağılımı.

Sebep	Pn	Prem	KA	HMD	SK	Toplam
Sayı (n)	8	3	2	1	1	15
%	53.3	20.0	13.3	6.6	6.6	99.8

Pn:Pnömoni; Prem:Prematüre; KA:Konjenital anomaliler; HMD:Hyalin membran hastalığı; SK: Sürrenal kanaması

**TARTIŞMA ve SONUÇ**

Adli tip açısından yenidoğan çocuk ölümlerinde orijinin tespiti büyük önem taşımakta ve orijinle birlikte legal açıdan olayın diğer faktörlerinin de (kasıt, dikkatsizlik, tedbirsizlik, ihmäl) ortaya konması gerekmektedir (11).

Çalışmamızda ölü doğum ve düşük olarak tespit edilen 10 vaka çıkarıldıktan sonra geriye kalan 19 canlı doğumdan 15 tanesinde (% 79) ölümün patolojik sebeplerle meydana geldiği, 4 vakanın da (% 21) cinayet olduğu belirlenmiştir. Gök ve ark. (11) yaptığı bir çalışmada da 0-1 yaş grubu bebek ölümlerinin % 74'ü patolojik, % 3'ü cinayet olarak tespit edilmiştir.

Erkek ve kız çocuğu otopsi oranında anlamlı fark tespit edilmemiş olup bu oran E/K: 1.23'dür. Patolojik ölüm oranı ise E/K: 11/4: 2.75'dir. Bu oran neonatal dönemde erkek çocuklarda ölüm oranının daha fazla olduğu literatür bilgisini desteklemektedir.

Neonatal pnömoni çok hızlı ve sessiz seyretmesi nedeni ile sağlıklı görünen bebeklerin aniden ölümüne ve hatta sabah yataklarında ölü bulunmalarına neden olmaktadır (2,3,5,6,8).

Çalışmamızda 15 patolojik ölüm vakasından 8 tanesinde (% 53.3) pnömoni tespit edilmiştir. Neonatal bebek ölümlerinde sebep olarak çeşitli kaynaklarda pnömoniler % 20-30 oranında sorumlu tutulmaktadır (4,5,12). Öztürel (6)'in bir çalışmasında bu oran % 50 olarak belirtilirken, Gök ve ark. (11) tarafından yapılan bir araştırmada 0-7 yaş grubu çocuk ölümlerinde % 78 solunum sistemi hastalıkları sorumlu bulunmuştur.

Neonatal pnömoni sıkılıkla uterus içerisindeki fetüsün çeşitli nedenlerle enfekte olmuş amniyon sıvısını aspire etmesi sonucu meydana gelmektedir. Ayrıca doğum kanalından geçerken veya doğuktan sonra çevrede bulunan mikroorganizmalara maruz kalan yenidoğanda pnömoni gelişmektedir (3,4,5,9).

Prematüre bebeklerin enfeksiyonlara karşı daha duyarlı ve dayaniksız oldukları, bu nedenle de pnömoniye bağlı ölümlerin prematürelerde daha sık gözleendiği bilinmektedir (4,5,9).

Pnömoniye bağlı ölümlerde otopside, akciğerler normalden ağır ve daha kıvamlıdır. Rengi kırmızımsı koyu griden açık griye kadar değişiklik gösterebilir (10). Makroskopik olarak konsolidasyon odakları görülebileceği gibi akciğerin sıkılması ile püy boşalabilir (6,8). Bazen makroskopik olarak otopside lokal plörezi haricinde bulgu tesbit edilmeyebilir (5). Bu durumda histolojik inceleme yapılmalıdır. Akciğerlerin histolojik incelemesinde bronşiyollerin distal kısımlarında polimorfnükleer hücrelerden zengin iltihabi reaksiyon gözlenir. Ayrıca fibrinden zengin eksuda ve monosit infiltrasyonu ile karakterize intersitisyal iltihabi reaksiyon gözlenebilir (5). Özellikle stafilocokksik pnömonide yaygın mikroabseler tespit edilir (5,12).

Çalışmamızda, pönomi tanısı otopside makroskopik olarak konulmuş, bu tanı 2 vakada patolojik inceleme ile desteklenmiş ve etken ayrimına gerek duyulmamıştır. Neonatal pnömonilerinin en sık rastlanan etkeni *E.coli* ve B grubu beta-hemolitik streptokoklardır (5).

Sonuç olarak, sağlıklı kabul edilen yenidoğan bebek ölümlerinde sebebin araştırılması amacıyla yapılan otopside akciğerlerin iyice gözden geçirilmesi ve şüpheli durumlarda mikrobiyolilik ve histolojik incelemelerinin yapılması gereklili olduğu, neonatal bebek ölümlerinin önlenmesi amacıyla herhangi bir sebeple intrauterin ve ekstrauterin enfeksiyon riski altındaki bebeklerin neonatal dönemde daha özenle bakılması gerektiği yargısına varılmıştır.

KAYNAKLAR

- 1 Tunçbilek, E., Üner, S. (1986) Nüfus, Aile, Sağlık, s.15, Semih Matbaacılık, Ankara.
- 2 Knight, B. (1972) *J. Forensic Sci. Soc.*, **12**, 581-584.
- 3 Gordon, I., Shapiro, H.A. (1975) in *Forensic Medicine*, p. 147-148, Churchill Livingstone, Edinburgh.
- 4 Fanaroff, A.A., Martin, H.J. (1983) in *Behrman's Neonatal Perinatal Medicine*, p. 659, The CV Mosby Company, St. Louis.
- 5 Cox, J.N. (1981) in *Paediatric Pathology* (C.L.Berry eds.) p. 329, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York.
- 6 Öztürel, A. (1983) *Adli Tıp*, s. 165, Olgaç Matbaası, Ankara.
- 7 Gök, Ş. (1983) *Adli Tıp*, s. 82, Filiz Kitabevi, İstanbul.
- 8 Tunali, İ. (1988) *Adli Tıp*, s. 84, Yarı Açık Cezaevi Matbaası, Ankara.
- 9 Schaffer, A.J., Avery, M.E. (1971) in *Diseases of Newborn*, p. 100, WB Saunders Company, Philadelphia.
- 10 Saphir, O. (1961) in *Autopsy*, 4th ed., p.64-271, Hoeber Harper Book, New York.
- 11 Gök, Ş., Kolusayın, Ö. Yavuz, F. (1989) *Adli Tıp Derg.*, **5**, 151-156.
- 12 Seto, D.S.Y., Heller, R.M. (1974) *Pediatr. Clin. North Am.*, **21**, 683-709.

Ayrı baskı için:

Prof. Dr. İbrahim Tunali  
Ankara Üniversitesi  
Tip Fakültesi,  
Adli Tip Anabilim Dalı  
Ankara, Türkiye



## Türkiye'de Alyuvar Fosfoglukomutaz 1 (PGM1) Polimorfizmi

MEHMET ALİ CANLI<sup>a,b)</sup>, ERSİ ABACI-KALFOĞLU<sup>a)</sup>, SEVİL ATASOY<sup>a,b,c)</sup>,  
ASİM CENANI<sup>c)</sup>

a) İstanbul Üniversitesi Adli Tıp Enstitüsü, İstanbul, Türkiye  
b) Adalet Bakanlığı, Adli Tıp Kurumu Başkanlığı, İstanbul, Türkiye  
c) İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, İstanbul, Türkiye

### RED-CELL PHOSPHOGLUCOMUTASE 1 (PGM1) POLYMORPHISM IN TURKEY

#### Summary

Phosphoglucomutase 1 (PGM1) polymorphism was studied in 600 unrelated individuals originating from different parts of Turkey with the conventional cellulose acetate electrophoresis technique. The allele frequencies found are as follows:  $PGM1^*1 = 0.695 \pm 0.017$ ,  $PGM1^*2 = 0.305 \pm 0.017$  ( $\chi^2 = 0.563$ ). There is a good fit to Hardy-Weinberg equilibrium, and there has been no rare variant found for the part of the population studied.

**Key Words:** *Polymorphism - Red cell phosphoglucomutase 1 - Turkey*

#### Özet

Türkiye popülasyonunda fosfoglukomutaz 1 enzim sisteminin fenotip dağılımını belirlemek amacıyla, akrabalık ilişkisi olmayan 600 kişi incelendi. Alel frekansları  $PGM1^*1 = 0.695 \pm 0.017$ ,  $PGM1^*2 = 0.305 \pm 0.017$  ( $\chi^2 = 0.563$ ) bulundu. Nadir alele rastlanmadı ve Hardy-Weinberg dengesine uyum görüldü.

## GİRİŞ

Fosfoglukomutaz ( $\alpha$ -D-Glükoz-1,6-bifosfat :  $\alpha$ -D-glükoz-1-fosfat fosfotransferaz, EC 2.7.5.1) karbohidrat metabolizmasında görevli sitoplazmik bir enzimdir. Fosforillenmiş şekilde bulunan enzim,  $Enz-P + Glükoz\ 6\text{-fosfat} \leftrightarrow Enz + Glükoz\ 1,6\text{-bifosfat}$   $\leftrightarrow Enz-P + Glükoz\ 1\text{-fosfat}$  tepkimesinin tersinir katalizöridir.

Doku homojenatları ve değişik vücut sıvıları ile yapılan çalışmalar sonucunda fosfoglukomutaz'ın PGM1, PGM2, PGM3 ve PGM4 olarak adlandırılan dört farklı şeklinin bulunduğu ve her birinin polimorfik özellik taşıdığı (1-3), bunlardan PGM1'in alyuvar hemolizatlarında nişasta jel elektroforezi ile  $PGM1^*1$  ve  $PGM1^*2$  (4) ve izoelektrik odaklılama yöntemiyle  $PGM1^*1^+$ ,  $PGM1^*1^-$ ,  $PGM1^*2^+$ , ve  $PGM1^*2^-$  olmak üzere 4 izozime ayrıldığı (5,6), ayrıca 30'un üzerinde varyantının bulunduğu (7,8) bilinmektedir. PGM1 enziminin polimorfik özelliği, babalık belirtimlerinde, ayrıca kan ve sperm gibi vücut sıvıları ile bunların lekelerine kişilik kazandırmada (*individualisation*)

tion) genetik işaret (*marker*) olarak yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Belirli bir işaretle ilgili olarak gerçekleştirilen laboratuvar çalışmalarının sağlıklı bir şekilde değerlendirilebilmesi için, incelenen işaretin bulunulan toplum içerisindeki gen frekanslarının saptanması gereklidir. Türkiye popülasyonunda PGM1'in polimorfik özelliklerine ilişkin yeterli çalışma bulunmaması nedeniyle gerçekleştirilmiş olan bu araştırmanın bir bölümü, daha önce tez halinde yayınlanmıştır (9).

#### MATERIAL ve METOD

İstanbul Üniversitesi Adli Tıp Enstitüsü Hemogenetik Laboratuvarında gerçekleştirilen deneylerde kullanılan kan örnekleri, birbirleriyle akrabalık ilişkisi bulunmayan ve Türkiye'nin farklı bölgelerinde oturan 600 kişiden sağlandı. Cins ve yaş farkı gözletilmedi. Kan örneklerinden hemolizat hazırlama işlemi daha önce yayınladığımız şekilde yapıldı (10). Hemolizatlar selüloz asetat membranları kullanılarak, Sartorius Sartophor sisteminde, pH 7.4'te, 300 V (1mA)'da 60 dakika elektroforeze tabi tutuldu. Görünürleştirme işlemi, glükoz 6-fosfat dehidrogenaz katalitik olarak, agar tabakalardırma yöntemiyle, büyük ölçüde Grunbaum'a (11) göre yapıldı.

#### BULGULAR ve TARTIŞMA

600 kan örneğinde yapılan çalışmalar sonucunda, PGM1 enziminin Türkiye popülasyonunda rastlanan fenotipleri ve alel frekansları Tablo 1'de birarada sunulmuştur. Taranan popülasyonda, kullanılan analitik yöntemle herhangi bir nadir gene rastlanmadı. Beklenen ve gözlenen değerler Hardy-Weinberg dengesine uygunluk göstermektedir.

Elde edilen bulgular -kan örneği sağlanan kişilerin kökenleri ve akrabalık ilişkileri hakkında herhangi bir bilgi içermemekle birlikte- Hummel'in (12) Almanya'da yaşayan Türkler'de yaptığı bir araştırmanın sonuçları ( $PGM1^*1=0.677$ ;  $PGM1^*2=0.323$ ) ile uyum içerisindeidir.

**Tablo I.** Alyuvar fosfoglukomutaz 1 enzim sisteminin Türkiye'deki fenotip ve alel frkansları.

Fenotipler	Beklenen değer	Gözlenen değer	Alel frekansları
PGM1 11	289.82	299	$PGM1^*1 = 0.695 \pm 0.017$
PGM1 21	254.37	247	$PGM1^*2 = 0.305 \pm 0.017$
PGM1 22	55.82	54	

$$\chi^2 = 0.563 \quad S.D. = 1$$

## KAYNAKLAR

- 1 Hopkinson, D.A., Harris, H. (1965) *Nature*, **208**, 410-412.
- 2 Hopkinson, D.A., Harris, H. (1968) *Annals of Human Genetics*, **31**, 359-367.
- 3 Cantú, J.M., Ibarra, B. (1982) *Science*, **216**, 639-640.
- 4 Spencer, N., Hopkinson, D.A., Harris, H. (1964) *Nature*, **204**, 742-745.
- 5 Sutton, J.G., Burgess, R. (1978) *Vox Sang.*, **34**, 97-103.
- 6 Kühnl, P., Schmidtmann, U., Spielmann, W. (1977) *Hum. Genet.*, **35**, 219-223.
- 7 Dykes, D.D., Kühnl, P., Martin, W. (1985) *Am. J. Hum. Genet.*, **37**, 1225-1231.
- 8 Dissing, J., Bär, W. (1985) *Electrophoresis*, **6**, 583-588.
- 9 Canlı, M.A. (1991) *Türk Popülasyonunda Fosfoglukomutaz-1 Izozimlerinin Gen Frekansları*, İstanbul Üniversitesi Adli Tıp Enstitüsü, Adli Bilimler Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- 10 Abacı, E.K. (1991) *D-Vitamini Bağlayıcı Protein ile Transferrinin Gen Frekanslarının Saptanması ve Uygulama Alanları*, İstanbul Üniversitesi Adli Tıp Enstitüsü, Adli Bilimler Doktora Tezi, İstanbul .
- 11 Grunbaum, B. W. (1981) in *Handbook for Forensic Individualization of Human Blood and Blood-stains*, Sartorius GmbH, Göttingen.
- 12 Hummel, K., Pulverer, G., Schall, K.P., Weidman, V. (1970) *Hum. Genet.*, **8**, 330-333.

Ayrı baskı için:

Yard.Doç.Dr. Ersi Abacı-Kalfoğlu  
İstanbul Üniversitesi  
Adli Tıp Enstitüsü  
34303 Cerrahpaşa, İstanbul  
Türkiye



## Uyuşturucu Madde Bağımlılığında Otopsi Bulguları

BİLGE KIRANGİL

Adalet Bakanlığı, Adli Tıp Kurumu Başkanlığı, İstanbul, Türkiye

### AUTOPSY FINDINGS IN NARCOTIC DRUG ABUSE

#### Summary

In narcotic drug abuse, pathological changes of skin, teeth and gingivae, lungs, liver, brain, kidneys and cardiovascular system depend on the kind of the drug and duration of its use. Naked eye and histopathological examination, and toxicological analysis are necessary to detect the pathological changes in suspected death cases related to narcotic drug abuse.

#### Özet

Uyuşturucu madde bağımlılığında, alınan uyuşturucu maddenin cinsi ve alım süresine bağlı olarak, cilt, diş ve dişetleri, akciğerler, karaciğer, böbrekler, santral sinir sistemi ile kalp ve damar sisteminde bir takim değişiklikler ortaya çıkar. Uyuşturucu madde alımına bağlı olduğu şüphesi bulunan ölüm olgularında, otopside, bu değişikliklerin makroskopik ve mikroskopik olarak araştırılması ve gerekli toksikolojik analizlerin yapılması şarttır. Ölenin, ölmeden önceki yaşam biçimini ve alışkanlıklarının belirlenmesi ile keşif bulguları da, adli hekime incelemeye işık tutan unsurlardır.

**Keywords :** Narcotic drug abuse - Autopsy - Histopathological examination - Toxicological analysis

## GİRİŞ

Tüm şüpheli ölüm olgularında olduğu gibi uyuşturucu maddelerle ilgili olduğu sanılan bir ölüm olgusunda da adli tıbbi araştırma yönünden, başlangıçta daima iki aşama vardır. Bunlardan birincisi keşif muayenesi, diğer ise otopsidir. Keşif ile ölen kişinin ölmeden önceki yaşam biçimini ve alışkanlıklarıyla ilgili tahlükat bulguları hekime incelemelerinde işık tutan bilgiler verir. Otopsiden elde edilen makroskopik bulgularla mikroskopik incelemeler ve toksikolojik araştırmalar ölüm nedenini ortaya çıkarır.

## İNCELEME YÖNTEMLERİ ve BULGULAR

### A- KEŞİF VE KEŞİF MUAYENESİ

Keşif, C.M.U.K'nun 78. maddesi gereği, hekim huzurunda, yargıç ya da savcı tarafından; otopsi ise, yine C.M.U.K.'nun 79. maddesi gereği, yargıç ya da savcı huzurunda hekim tarafından gerçekleştirilir. Keşif sırasında hazır bulunan hekim ölüm nedenini saptamak için kendisine gerekli ipuçlarının araştırılmasını isteyebilir. Otopside bulunan yargı görevlisi de, hekimden, ileriki tahkikatta kendisine yardımcı olacak bulguların incelenmesini talep edebilir (1).

Uyuşturucu maddelere bağlı olarak meydana gelen ölüm olaylarında, keşif ve keşif muayenesi sırasında yapılması gereken incelemelerle, bazı belirgin özellikler saptanabilir. Bunlar, hem otopsiyle, hem de adli tahkikata yardımcı olabilirler:

1) *Ceset*: Genellikle 30 yaşın altındadır. Vücut bakımı ve temizliği eksiktir. Normal kilosunun çok altındadır (2,3).

2) *Ölüm yeri*: Ölüm çoğunlukla, koridor, banyo, gencl tuvaletler ve kapalı odalar gibi gözden uzak yerlerde meydana gelir. Ceset, yatakta, sandalye üzerinde veya yerde olabilir.

Uyuşturucu madde etkisi altındaki kişiler bir kaza sonucu veya hastane tedavisi sırasında ölebilirler. Bu durumda ortam değişik olmaktadır (3,4).

3) *Araç ve gereçler*: Ölen kişi, damar-içi yolla kullanılan bir uyuşturucu almışsa, cesedin bulunduğu yerde, kullanılmış şırınga iğnesi, turnike, kibrit, kaşık, cam şişe, pamuk, limon veya su bulunur. Çünkü uyuşturucu madde tozları bir kaşığa konulduktan sonra, bunun üzerine genellikle limon suyu veya su eklenerek kibritte ısıtılır. Böylece çözünen uyuşturucu, filtre olarak kullanılan bir parça pamuktan süzülerek şırıngaya alınır. Ağızdan yüksek doz hap şeklinde bir uyuşturucu almışsa, boş veya kısmen dolu ilaç kutuları ve içinde su olan ya da boş bir bardak bulunur (3,4).

Bu konuya ilgili olarak 1980 ve 1981 yıllarını kapsayan bir çalışmamız ile bu çalışmadan elde edilen bulgularla karşılaşmak amacıyla yapılan ve 1987 yılını içeren bir diğer çalışmamızda, cinsiyet dağılımının erkekler Ichinde olduğu ve ölümle sonuçlanan olguların 21-25 yaşları arasında yoğunluğu saptanmıştır. Bu iki çalışmada saptanan ve doğrudan uyuşturucu madde zehirlenmesine bağlı olarak husule gelen toplam 146 olgudan 85'inin hastanede, 27'sinin kendi evinde öldüğü anlaşılmıştır. 4'ü hastaneye getirilirken yolda ölen ve 4'ünün de ölüm yeri belirlenemeyen toplam 8 olgu dışındaki diğerlerinin başkasının evi, otel, pansion, tuvalct, istasyon, lunapark, mezarlık gibi mekanları seçikleri saptanmıştır (5,6).

### B- CESEDİN MUAYENESİ:

Otopsi ve organların mikroskopik tetkiklerinde elde edilen bilgi ve bulgular değerlendirilir. Otopsi teknliğinde bir özellik yoktur. Histopatolojik inceleme için preparatlar, bilinen yöntemlerle hazırlanır.

***1) Cilt:***

a- Makroskopik bulgular: Uyuşturucu maddesi damar içi yolla alan kişilerde, sıkılıkla injeksiyon ülserleri oluşur. Yineleyen infeksiyonlar için hep aynı bölgeyi kullanan bağımlılarda, dirsek iç yüzde ve ayak sırtındaki tipik bölgelerde kol, önkol, eller ve bazan da boyunda çok sayıda iğne izleri ve ciltte kızarıklık vardır. Uzun süre bu yöntemle uyuşturucu alanlarda, eski injeksiyonlara bağlı koyu kahverengi nedbe dokuları ve keloidlere rastlanır. Bunlar da iğne izlerinin en çok görüldüğü yerlerde bulunurlar. Eski bağımlılarda bu tip nedbe dokuları ve iğne izlerini gizlemek için bunların üzerinde yapılmış dövmeler görülebilir. İnjeksiyon yerlerinde oluşan trombusler, çok kullanılan bu venalarda kalınlaşmalar yapar ve içlerinde kitleler meydana getirirler. Yine injeksiyon yerlerinde deri altı abseleriyle aksiller, servikal ve inguinal lenf düğümlerinde büyümeler görülür. Birçok bağımlıda, örneğin impetigo gibi sekonder cilt lezyonları ve yaygın paraziter cilt hastalıkları vardır.

Ayrıca dış muayenede, ağız ve burun deliklerinde köpük, bağımlıların göğüs üst bölgelerinde sigara yanıkları ve bunlarla ilgili nedbe dokuları ile sarılık ve malnütrisyon da saptanabilir.

b) Mikroskopik bulgular: İnjeksiyon bölgelerinin mikroskopik incelemelerinde, injektör deliği çevresinde, sıkılıkla içlerinde serpilmiş gibi yabancı cisimler görülen yabancı cisim granulomaları ve birbirlerine karışmış iğne delik izleri görülür.

***2) Dişler ve Dişsetleri:***

Narkotik madde bağımlılarının dış incelemelerinde, ağır dış çürükleri ile ilerleyici karakterde periodontopatiler bulunmaktadır. Diş defektleri, narkotik alışkanlığının süresine ve giderek artan sosyal yaşam şartlarının kötüleşmesine bağlıdır. Bağımlı kişilerde, diş bakımı ortadan kalkmıştır. Yanlış ve karbonhidrattan zengin bir beslenme buna eşlik etmektedir. Bu duruma bir de uyuşturucu kullanımının eklenmesiyle ortaya çıkan çatlaklar ve diş çürükleri bir yana, uyuşturucu bağımlılarında özellikle diş boyunlarındaki çürüklerin çokluğu dikkati çekmektedir. Kadınların daha büyük bir çoğunluğunun diş bakımlarına dikkat ettileri, buna nedenle, diş çürüklerinin kadınlarda daha az olduğu görülmüştür. Uyuşturucu ile birlikte alkol kullananlarda dişeti lezyonları daha fazla ortaya çıkar.

Özellikle eroin bağımlılarında dişsetlerinde kül grisi veya grimsi kahverengi pigmentasyon görülür. Bunlar çizgiler veya benekler biçimindedir. Alveoler gingiva bölgesinde yer alırlar.

***3) Akciğerler:***

a) *Makroskopik bulgular:* Dolaysız olarak uyuşturucu madde zehirlenmesine bağlı tipik ölüm olgularında, her zaman bir pulmoner ödem görülür. Narkotiklerle meydana gelen pulmoner ödem, kardiyak kökenlidir. Konjestif-toksik tip ise çözelti şeklindeki maddeler ve marihuana veya esrar inhalasyonları sonucunda ortaya çıkar. Narkotiklerle, özellikle de eroinin damar-içi yolla kullanılmasıyla sonuçlanan zehirlenme olgularında, kardiyak kökenli pulmoner ödemden başka, bazan hafif ve hemorojik bir ödem de görülebilir. Bu ödemde, toksik etkiler ya da solunum sisteminin santral depresyonundan

başka, patogenezi henüz aydınlatılmamış olmakla beraber hipoksinin önemli bir rol oynadığı düşünülmektedir. Bu tip olgularda yukarıda sayılan bulgulardan başka, aspirasyon pnömonisi de görülebilir. Bu durumda, akciğerlerde yaygın yumuşama odakları vardır. Böylece aspirasyon pnömonileri diğer uyuşturucu madde zehirlenmelerinde pek görülmmez.

Esrar içicilerinin otopsilerinde ağır bronşial bulgulara rastlanır. Ancak bu kişilerin çoğu, diğer uyuşturucuları da kullanmaktadır. Bu nedenle ortaya çıkan hastalıkta hangi maddenin daha etkin rol oynadığını karar vermek oldukça güçtür. Bununla birlikte yapılmış olan deney ve araştırmalar sonucunda esrar içiminin oldukça zarar verici bir etken olduğu anlaşılmıştır. Esrar içimine bağlı olarak gelişen bronşitle, tütün içimi nedeniyle oluşan bronşitin morfolojik bulgularını ayırmak pek olası değilse de, esrar kullananların solunum sistemlerindeki lezyonlar, tütün içenlerinkilerden daha ağır ve tehlikelidir. Münster, Wilhelm Üniversitesi Adli Tıp Enstitüsü'nde 1979 yılında uyuşturucu madde kullanan olgular üzerinde yapılan bir araştırmada, esrar içenlerin akciğer bulgularının çok fazla tütün içenlerle benzetiği saptanmıştır. Bu araştırmaya göre, yalnız esrar içenlerin bronşial bulguları, ağır olup ancak çok yaşı ve çok uzun yillardan beri tütün içenlerde bulunabilecek türdendir.

Santral stimulanların akciğerlerde böyle bir değişiklik yaptığı bu güne dekin saptanamamıştır.

*b) Mikroskopik bulgular:* Esrar içicilerinin akciğerlerinde fosfolipidler bakımından zengin, genişlemiş, Tip I pnömositler görülür. Diğer uyuşturucuları kullananlarda Tip II pnömositler, lökositler ile alveoler boşluklar ve bronşlarda inflamatuar değişiklikler birlikte görülür. Ayrıca ateletik sıvı retansiyonu, bronşial ağaçta bölgesel kronik inflamasyon ve alveoler epitel hücrelerinde deskuamasyonla birlikte bulunan kronik infiltre ödem bulunur. Alveoler epitel hücrelerinde Sudan Testi'yle yağ infiltrasyonu saptanır. Ödemin yoğunluğuna bağlı olmaksızın sayısız makrofajlar görülür.

#### *4) Karaciğer:*

Uyuşturucu madde kullanan kişilerde, akut veya kronik karaciğer hastalıkları ortaya çıkmaktadır.

Karaciğerde görülen lezyonlarda etyolojik olarak uyuşturucu maddelerin hepatotoksik etkileri (infeksiyon materyeli, yabancı cisimler), viral hepatitis buluşması, hipoksi (intoksikasyon sırasında) ve hatalı beslenme (malnütrisyon) sorumludur.

Damar içi yolla uyuşturucu kullananların subpilorik lenf nodülleri de her zaman büyümüş olarak görülür.

Uyuşturucu maddelerin kullanımına bağlı olarak karaciğerde görülen değişiklikleri şöyle sıralamak olasıdır.

*a) Kolestaz:* Uyuşturucu veya narkotikler nedeniyle oluşan sarılık, safra akımının intrahepatik bozulmasının bir sonucudur. Sarılık, genellikle toksikogenik karaciğer hücre dejeneresansına bağlı olarak ortaya çıkar. Fonksiyonel intrahepatik kolestazis sonucunda pek görülmez. Narkotikler, duyarlı karaciğer hücrelerine etki eden ve intrahepatik kolestazisle birlikte görülen hepatite benzer semptomlara neden olan

hepatotoksik maddeler olarak sınıflandırılmışlardır. Kolestatik hepatozis, narkotik kullananlarda olduğu gibi, stimulan alanlarda ve daha az şiddette olmak üzere de trankilizan kullananlarda görülür. Karaciğer hücrelerinin yağlı dejenerasyonu ile birlikte olan intrahepatik kolesterol ise hipnotik maddeleri alanlarda ve uyuşturucuya birlikte alkol kullananlarda görülmektedir.

Viral hepatitleri olan olgularda, safra kanalı proliferasyonu ve safra silindirleri de görülür.

*b) Inflamatuar reaksiyonlar:* Uyuşturucu alanlarda viral hepatite oldukça sık rastlanmaktadır. Ayrıca uyuşturucu bağımlılıklarındaki karaciğer bozuklıklarının çok sayıda ve çeşitli olması, hepatotoksik lezyonlar nedeniyle oluşan inflamatuar reaksiyonların da viral hepatite bağlı olarak gelişen karaciğer inflamasyonu kadar sık ortaya çıktığına dikkat çekmektedir. Hepatotoksik inflamasyon, uyuşturucunun alım yoluna bağlı değildir. Ağız yolu ile uyuşturucu alanlarda da, damar-içi yolunu kullananlarda olduğu gibi aynı karaciğer bozuklıklarını göstermektedir.

*c) Karaciğer hücre dejenerasyonu:* Mikroskopik inclemelerde, çekirdek kenarlarına bazofilik maddelerin toplanmasıyla oluşan "ilik formasyonu" görülür. Coğunlukla karaciğer hücrelerinde iki nukleus vardır. Mitoz ve multinükleer formasyon, parenkimal kargaşanın erken fazını belirtir. Artan nükleer hiperplazi ve marginal hiperkromazi ile asidofilik dejenerasyon belirlenir. Bu durum opiatlar ve hipnotik kullananlarda çok sık görülür. LSD kullananlarda ise daha azdır.

Bu asidofilik dejenerasyondan başka, karaciğer hücrelerinde değişik derecelerde hidropik dejenerasyon da görülür.

Bazan geniş vakuolar boşluklar ortaya çıkabilir.

*d) Mezenkimal reaksiyonlar:* Küçük dozlarda fakat sürekli olarak narkotik kullananların karaciğerlerinin portal-biliyer bölgelerinde, yüksek dozda uyuşturucu alanlarda görülen mezenkimal reaksiyonlar ortaya çıkar. Ancak tüm akut ve kronik karaciğer hücre bozuklıklarına mezenkimal elemanların proliferasyonu da katıldığından karaciğer mezenkimaldeki bu değişiklikler zaten beklenir. Intralobuler bölgede bu proliferasyon Kuppfer hücrelerinin artışı ile sınırlıdır. Bu hücreler, çevrelerindeki parenkim hücrelerinin kalıntılarını içlerine alarak temizleme işlevlerini yaparlar.

İnterlobuler mezenkimal reaksiyonlar devamlı narkotik kullananlarda görülür. Çok uzun süreden beri narkotik madde kullanan kişilerde, maddenin cinsine bağlı olmaksızın portal bölgede az veya çok bir lenfosit ve histiyosit infiltrasyonu ortaya çıkar.

Eroin bağımlılığında periportal alanda hücre infiltrasyonu ile birlikte zarlarda yapışmalar olur. Yuvarlak hücre infiltrasyonu genellikle tüm karaciğer lobuna yayılmış olarak bulunur. Portal bölge genişler, Glisson üçgeni normal görünümünü yitirir.

Kısaca, herhangi bir viral hepatit endikasyonu olmayan olgularda, karaciğerde görülen bu mezenkimal reaksiyonlar hepatotoksik inflamasyona bağlı olarak gelişir. Coğunlukla görülen hücreler lenfositlerdir.

*e) Yabancı cisim reaksiyonu:* Uyuşturucularda (özellikle tabletler şeklinde bulunanlarda) dolgu maddesi olarak talk, silikon, kalsit gibi maddeler kullanılır. Damar

İç yolla uyuşturucu kullanan bağımlılar, tabletleri eriterek kullandıklarından bu maddeler de küçük partiküller şeklinde dolaşım sistemine geçerler. Zaman zaman beyin ve diğer organlarda ölümcül sonuçlara ulaşan kapiller tikanmalara yol açan bu partiküller, karaciğer mezenkim ve *Kuppfer* hücrelerinde de bulunur. Mikroskopik incelemede, görünüm ve dağılım olarak formalin pigmentasyonuna benzer bir görüntü verirler. Polarize ışık altında kolaylıkla ayırdedilerken tanınırlar.

#### *5) Mide-barsak Sistemi:*

Bulgular non spesifiktir. Genellikle asfiksive bağlı noktavi kanamalar görülür.

#### *6) Böbrekler:*

Böbreklerdeki toksik lezyonlar da, kullanılan maddenin cinsine bağlı olmadan meydana gelirler. Burada da önemli olan, kullanım süresidir.

Mikroskopik incelemelerde başlıca bulgu korteks-medulla sınırlarındaki lenfosit ve plazmosit infiltrasyonudur. Alışkanlığın erken devrelerinde, piknotik nukleuslar görülür ve zayıf bir *Fuelgen* reaksiyonu alınır. Uzun süreli kullanımdan sonra, *Bowman* kapsülünde büzülmeye ve epitel şişmesi ortaya çıkar. Böbrek tubuli epitellerinde çok sık olarak yağlı dejenerasyon görülür.

Stimulan madde kullananlarda çoklukla vakuoler hücre dejenerasyonu vardır. Bu duruma narkotik alanlarda daha az rastlanır. Değişik maddeleri kullanan kişilerde bazan, fenasetin kullanımına bağlı olarak oluşana benzer bir interstisyel nesrit bulunabilir. Nekrotik hücre değişiklikleri sınırlıdır. Başlıca, tubulus epitelinde ortaya çıkar.

#### *7) Santral Sinir Sistemi:*

a) Makroskopik bulgular: Ödem-hiperemi-noktavi kanamalar triadı tüm olgularda görülür. Araknoidde görülen noktavi kanamalar özellikle sedatif ve psikotrop ilaçlara bağlı ölüm olgularında beyin kaidesinde yerleşmiş olarak bulunur.

b) Mikroskopik bulgular: Santral sinir sistemindeki hücresel bozukluklar en belirgin olarak Purkinje hücreleri, moleküller tabaka ve cerebellumun granüler hücrelerinde görülür. Şişme, perinükleer vakuolizasyon ve total kromatolitik birlikte görülen sinir hücre nekrozu, bazan tüm cerebral korteksi kapsayacak düzeye erişir. Hasara uğramış ya da dejencere olmuş sinir hücrelerinin yakınındaki glia hücrelerinde de poliferasyon ortaya çıkar.

LSD kullananlarda ağır klinik bulgulara karşın morfolojik bakımından toksik lezyon olarak dikkati çekici bir özellik görülmez. Narkotik maddeleri kullananlarda *globus pallidus*'ta hücresel dejenerasyon görülür. Ancak benzer değişiklikler asılma veya karbonmonoksit zehirlenmesi sekeli gibi, hipoksemik olgularında da ortaya çıkmaktadır.

#### *8) Kalp ve Kan Damarları:*

Kalp ve damar lezyonlarına genellikle kullanılan maddelerin alımı yöntemleri neden olur. Ortaya çıkan miyokardial veya endokardial inflamasyonda etken unsurlar, yabancı cisimler ile bakteri ya da virusların organizmaya girmesidir. Pürülen tip miyokarditte intestisyel alanda lökosit infiltrasyonu ile birlikte belirgin nitelikte bölgesel miyokard harabiyeti görülür. Endokarditte en çok triküspid kapak hasara uğrar (7-9).

Toksikolojik yönden inceleme için, iç organ parçaları, kan, idrar, mide muhteviyatı

ve safra gibi biyolojik sıvılarla mide yıkama suları ile olay ve olay yeri özelliği itibarıyle bulunabilen uyuşturucu maddeler, ilaçlar, toprak, kusmuk... v.s. alınabilir.

Burada tartışılan bulguların, alınan maddenin doğrudan tesiri ile husule gelen patolojik değişimler olduğu unutulmamalıdır. Uyuşturucu madde etkisi altında bulunan kişilerde kaza sonucu da ölümler meydana gelebildiği veya bazı intihar olgularında bir başka yöntemin de denendiği akıldan çıkarılmamalıdır (3-6).

## SONUÇ

Uyuşturucu madde alımına bağlı olduğu şüphesi bulunan ölüm olgularında, ölenin iyi tahkik edilmiş yaşam biçimini ve alışkanlıklarının yanısıra, dikkatli yapılmış bir keşif, mikroskopik ve toksikolojik incelemelerle tamamlanmış bilimsel bir otopsi ile ölüm sebebi genellikle saptanabilir.

Keşif sırasında cesedin dış görünümünün iyi bir tarafı ile ölüm yeri ve olay yerinde uyuşturucu alımında kullanılan araç ve gereçlerin saptanması, otopsiye ışık tutan değerli verilerdir. Otopside haricen cilt ile dış ve içiçiği değişimlerinin araştırılması önem taşır. Akciğerlerde makroskopik olarak, narkotik zehirlenmelerinde kardiak tip pulmoner ödem; çözelti şeklindeki maddeler ile marihuana veya esrar inhalasyonları sonucunda ise konjestif-toksik pulmoner ödem görülür. Esrar içicilerinde ağır bronşial bulgular saptanır. Uyuşturucu kullanımına bağlı olarak karaciğerde, kolestazis, viral hepatit ve uyuşturucu hepatopatisi, karaciğer hücre dejenerasyonu, mezenkimal reaksiyonlar ve yabancı cisim reaksiyonu ortaya çıkar. Böbreklerdeki toksik lezyonlar ise kullanılan maddenin cinsine değil, kullanım süresine bağlı olarak meydana gelir. Santral sinir sisteminde ödem-hiperemi-noktavi kanamalar üçlüsü tüm olgularda saptanır. Kullanılan maddelerin alınış yöntemleri, kalb ve damar lezyonlarına neden olur. Bu değişimlerin otopside makroskopik ve mikroskopik olarak araştırılması gereklidir. Alınan madde vücuttan tamamen atılmadan meydana gelen ölüm olgularında, toksikolojik araştırma ölüm sebebi belirlenmesinde büyük faydalı sağlar.

## KAYNAKLAR

- 1 Gök, Ş. (1980) *Adli Tıp*, s. 30-31, 4.baskı, Fatih Gençlik Vakfı Matbaası, İstanbul.
- 2 Fact Sheets (1973) United States Department of Justice, Drug Enforcement Administration, Washington.
- 3 Fatteh, A. (1973) *Handbook of Forensic Pathology*, JB Lippincott, Philadelphia, Toronto.
- 4 Kringsholm, B., Voigt, J., Dalgaard, J.B., Simonsen, J. (1981) *Forensic Sci. Int.*, **18**, 19-30.
- 5 Kirangil, B. (1983) *Uyuşturucu Madde Ölülerinde Postmortem İncelemeler*, Uzmanlık Tezi, İstanbul.
- 6 Kirangil, B., Fincancı, Ş.K., Karakuş, Ü. (1989) *Adli Tıp Derg.*, **5**, 3-40.
- 7 Gerlach, D. (1980) *Forensic Sci. Int.*, **15**, 31-39.
- 8 Hine, C.H., Wright, J.A., Allison, D.J., Stephens, B.G., Pasi, A. (1982) *J. Forensic Sci.*, **27**, 372-384.
- 9 Kringsholm, B., Christoffersen, P. (1982) *Forensic Sci. Int.*, **20**, 141-151.

**Ayrı baskı için:**  
 Doç. Dr. Bilge Kirangil  
 Adalek Bakanlığı  
 Adli Tip Kurumu Başkanlığı  
 34246 Cerrahpaşa, İstanbul, Türkiye





## Chlorpropamide Poisoning Induced Atrio-Ventricular Block and Sino-Atrial Block

METİN CANER, ERTUĞRUL TAŞAN, ABDULLAH SONSUZ, ALİ PUSANE,  
HÜSREV HATEMİ

Medical Emergencies Department, Cerrahpaşa Faculty of Medicine, İstanbul University,  
İstanbul, Türkiye

### KLORPROPAMİD İNTOKSIKASYONUNA BAĞLI ATRİO-VENTRİKÜLER BLOK VE SİNO-ATRİAL BLOK

#### Özet

İntihar amacıyla 40 tablet Diabinese (10 g klorpropamid) alan 28 yaşındaki erkek hasta hipoglisemi komasıyla acil servise yatırıldı. Çekilen EKG'sinde A-V tam blok saptandı. A-V tam blok giderek yüksek derece, II. ve I. derece A-V bloka geçiş gösterdi. EKG'nin I. derece A-V blok gösterdiği dönemde zaman zaman sino-atrial bloklar gözlemlenen hastanın ilaç almasından yaklaşık 48 saat sonra EKG bulguları tamamen normale döndü.

Literatürü incelemelerinde, bir olguda 40 tablet Diabinese (2500 mg klorpropamid) alınmasını takiben atrial bigeminal erken atımlar ve atrial fibriloflatter, diğer bir olguda ise testi sırasında sık ventriküler erken atımlar bildirilmiştir. Klorpropamid intoksikasyonuna bağlı atrio-ventriküler blok ve sino-atrial blok olgusuna ilk kez rastlanması nedeniyle bu olgunun yayılanmasının uygun olduğu düşünüldü. Ayrıca, klorpropamidin intihar amacıyla kullanılabilen bir ilaç olması nedeniyle, adli otopsilerde ve adli toksikolojiyle ilgili çalışmalarında, hastane belgelerinde atrio-ventriküler ve sino-atrial blok saptanan olguların klorpropamid tayini açısından da gözden geçirilmesi uygun olur görüşündeyiz.

#### Summary

A 28 year-old man was admitted to the emergency department of our hospital because of attempted suicide with 10 g chlorpropamide (forty tablets of Diabinese). He was in profound hypoglycemia and his ECG revealed complete A.V. block changed to high grade, second and finally first degree A.V. block. After 48 hours of his drug ingestion ECG turned to normal. In the literature we have found two case reports in relation to this subject. One of them had bigeminal atrial premature beats and atrial flutter-fibrillation after the ingestion of 2500 mg of chlorpropamide.

The other case was about frequent ventricular premature beats during a tolbutamide test. We haven't found any case report about chlorpropamide induced A.V. block and S.A. block in the literature.

In conclusion we think that it can be of great help to bear in mind chlorpropamide poisoning can induce A.V. block.

**Key words :** *Suicide - Chlorpropamide poisoning - ECG findings - Atrio-ventricular block - Sino-atrial block*

#### CASE REPORT

C. S., a 28-yr-old, male, born in Yugoslavia. On June 2nd, 1988, the patient was taken to a private hospital by his relatives 7-8 hours after attempting suicide with 10 g chlorpropamide (40 tablets of Diabinese). He was unconscious and had apparently taken some amount of alcohol before attempting suicide. In this hospital 20 % dextrose perfusion was started without evaluating the blood glucose level. After some time, the patient was sent to our hospital.

At the time of admission to our hospital, he was unconscious but responsive to painful stimulus. His pupils were isochoric and little miotic and the Babinski's sign was bilaterally positive.

His deep tendon reflexes were found to be hyperactive. The patient perspired a lot, his blood pressure was 110/80 mm Hg, his pulse rate was 44/minutes and arrhythmic, and heart auscultation was normal and nothing pathological could be found in the respiratory and gastrointestinal system examination. His blood glucose level was 40 mg %.

The patient was internalized in the emergency service with a diagnosis of hypoglycemic coma.

#### Laboratory Findings (June 3rd, 1988)

Htc: 41 %, white blood cell count: 4000/mm<sup>3</sup>, Blood smear: young blood cell 2 %, neutrophils 88 %, eosinophils: 1 %, lymphocytes 9 %. Platelet count: 160000/mm<sup>3</sup>. Blood electrolytes: Na: 137 mEq/L, K: 4.6 mEq/L, Cl: 100 mEq/L, Inorganic phosphorus: 1.48 milimoles/L, Ca: 2.43 milimoles/L. Blood CO<sub>2</sub>: 24 milimoles/L, BUN: 2.1 milimoles/L, creatinine: 71 milimoles/L, total protein: 7.05 g/L, albumin: 44.7 g/L, alkaline phosphatase: 102 units/dl, SGOT: 27 units/dl, SGPT: 33 units/dl, total bilirubin: 0.28 mg/dl, direct bilirubin: 0.14 mg/dl.

10 % dextrose perfusion was started immediately and 30 % dextrose injections were also given from the same vessel at certain time intervals. A gastric lavage was employed with the aid of a nasogastric tube. The patient was conscious again 2 hours later. The ECG taken 2 and 4 hours later still revealed complete A.V. block, and the ECG taken at 22 hour later was still the same. The blood glucose levels taken at two-hour intervals were found to be between 45 mg % and 110 mg %. The patient had 2 more hypoglycemic attacks in the first 24 hours. The complete A.V. block changed gradually to high grade, second and finally first degree A.V. block.

#### Second Day (June 3rd, 1988)

The ECG revealed first degree block. PR length: 0.22 cm. Laboratory findings were as follows: Blood Na: 138 mEq/L, K: 3.4 mEq/L. Blood pressure: 110/60 mm Hg, pulse rate: 60/minutes. Blood glucose: 100 mg %. The patient was conscious and his chest X-ray was normal. The blood glucose level at 16.00 hr of the same day was 54 mg % and the PR length in the ECG was 0.20 cm. Sinoatrial blocks appeared occasionally. Parenteral glucose and electrolyte infusion was continued.

#### Third Day (June 4th, 1988)

The PR length at 16.00 hr was found to be 0.16 cm. The blood glucose levels as well as the ECG and the biochemistry findings on the following days were at normal ranges.

#### DISCUSSION

The cardiotoxicity of hypoglycemic drugs of sulfonylurea group is a subject long known and discussed upon. It has been reported that microgranulomas appeared on the heart muscles of patients being treated with these drugs (1,2). *Hildner et al* (3) observed that a tolbutamide injection during cardiac catheterization produced an inotropic effect in 5-15 minutes on nondiabetic people. However, *Crockett et al* (4) reported that, although this positive inotropic effect can be established in vitro, it is not seen in vivo.

Nonetheless, there are reports about the increase in the inotropic effect on heart muscle and automaticity on Purkinje's fibers after the use of tolbutamide (5) and about

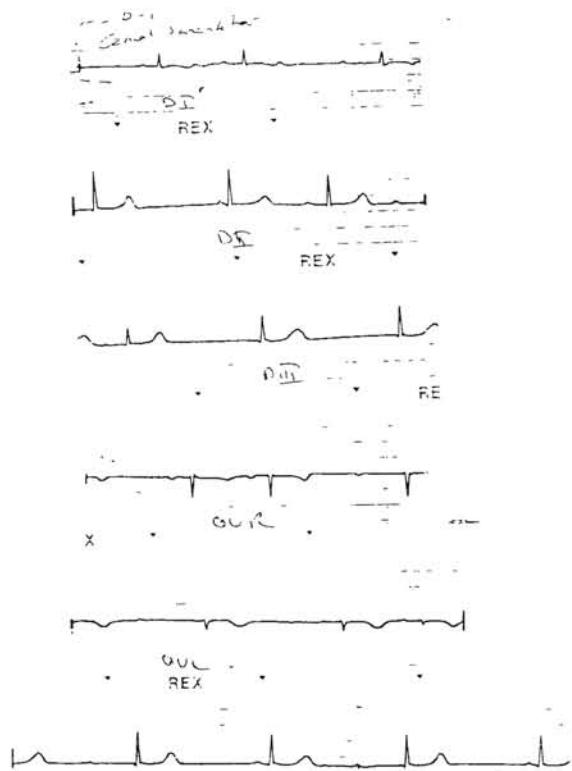


Figure 1. Artio-ventricular block of the patient.

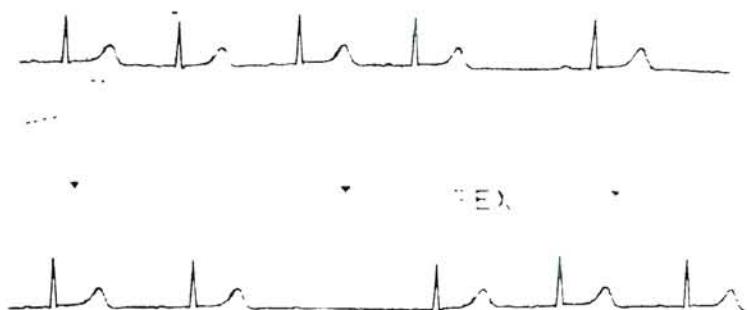


Figure 2. It was shown partial sinoatrial block and second grade AV block in upper and below ECG.

the increase in ventricular fibrillation rate in diabetic patients who use oral hypoglycemic drugs (6).

In the literature, there were two cases in relation to this subject one of them was a 58 years old patient who had frequent ventricular premature beats during an intravenous tolbutamide test (7). The other case was about a 63 years old patient who had bigeminal atrial premature beats and atrial fibrillotrigger after ingestion of 2500 mg chlorpropamide (10 tablets of Diabinese) (8). In our patient ECG revealed complete A.V. block and his blood glucose levels were below normal; there was a cold perspiration due to reflex sympathetic activation, and his deep tendon reflexes were hyperactive. Although tachycardia would be expected, his pulse rate was 44-50/minutes. The cardiothoracic index on his chest X-ray was in the physiological range, and there wasn't an eosinophilic infiltration, although it is possible after ingestion of chlorpropamide. The neutrophilic dominance in the periféric blood smear did not reveal an infiltration, and there was nothing interesting besides the neutrophilic dominance on the periféric smear. Since it has been reported that drugs from the sulfonylurea group lead to microgranulomas on the myocardium (1,2), we thought that this A.V. block could be due to the microgranulomas formed on the excitation and conduction routes on the myocardium. The complete A.V. block gradually changed to high grade, second and finally first degree A.V. block in the second day.

During these days, also sinoatrial blocks appeared occasionally. The ECG findings returned completely back to normal approximately 48 hours after the ingestion of the drug. This is slightly over the half life of the drug which is 36 hours. The patient had not taken any other drugs. Chlorpropamide induced cardiotoxicity and atrial ventricular premature beats have been reported up to now. However, high grade A.V. block has never been reported. In this case the patient's ingestion of alcohol may have increased the cardio toxic effects of chlorpropamide.

We think that it can be of great help to bear in mind that drugs from the sulfonylurea group, especially at high doses, can cause several rhythm and conduction abnormalities, and that blocks in old people with arteriosclerosis and increased vagal tonus can be more severe.

#### REFERENCES

- 1 Bloodworth, J.M.B., Jr. (1964) *Metabolism*, **12**, 287-291.
- 2 Palmer, R.F., Lasseter, K.C., McCarthy, J. (1967) *Lancet*, **1**, 604-605.
- 3 Hildner, F.J., Yeh, B.K., Javier, R.P., et al. (1975) *Cathet. Cardiovasc. Diagn.*, **1**, 47-51.
- 4 Crochett, S.E., Marsh, D., Lewis, R., Tzagournis, M. (1973) *Diabetes*, **22**, 293-297.
- 5 Lasseter, K.C., Levey, G.S., Palmer, R.F. et al. (1972) *J. Clin. Invest.*, **51**, 2429-2434.
- 6 Soler, N.G., Pentecost, B.L., Bennett, M.A. (1974) *Lancet*, **1**, 475-477.
- 7 Poffenbarger, P.L., Scott, J. (1980) *JAMA*, **244**, 811-812.
- 8 Rumboldt, Z. (1981) *JAMA*, **246**, 773-776.

Ayrı baskı için:

Dr. Metin Caner  
İstanbul Üniversitesi  
Cerrahpaşa Tıp Fakültesi  
İstanbul, Türkiye

## Otoerotik Asfiksí

ALI YEMİŞÇİGLİ<sup>a)</sup>, HÜSEYİN KARALI<sup>b)</sup>, BEYHAN EGE<sup>a,b)</sup>, İ.HAMİT HANCI<sup>a)</sup>,  
SÜHEYLA ERTÜRK<sup>a)</sup>

<sup>a)</sup> Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Adli Tıp Anabilim Dalı, Bornova, İzmir, Türkiye  
<sup>b)</sup> Adalet Bakanlığı, Adli Tıp Kurumu, İzmir Grup Başkanlığı, İzmir, Türkiye

### GİRİŞ

Asıyla ilgili seksüel perversiyon kavramı ilk kez *Marquis de Sade* tarafından tanımlanmış, 18. yüzyıldan bu yana yapılmış çeşitli kayıtlarda konunun çeşitli özellikleri gösterilmeyec çalışılmıştır (1). Bu tür ası olguları, çok görülen intihar amaçlı asılardan farklılıklar gösterir (2).

Otoerotik naturdeki asılarda, mazoististik zevk ya da seksüel uyarı elde etmek için kişinin kendini asması sırasında kazara ölüm oluşmaktadır (3). Her yaştaki kişilerde görülebildiği, ancak olguların çoğunluğunu 12-23 yaş grubundaki erkeklerin oluşturduğu, kızların ise bu yöntemle başıvurmadıkları bildirilmektedir (3,4).

### OLGU BİLDİRİSİ

İntihar amaçlı ası olgusu olduğu belirtilerek otopsi için Adli Tıp Kurumu İzmir Grup Başkanlığı Morg İhtisas Dairesi'ne getirilen, 16 yaşındaki E.A.'ya ait olay yeri keşif ve ölü muayene tutanağı incelendi.

Evindeki banyoda sırtını duvara yaslamış ve ayaklarını öne doğru uzatmış otur pozisyonunda duran bir erkek cesedinin üzerinde beyaz bir bluz, çiçekli bir etek, sütyen, kadın külodu ve çorabı ile boynunda altın zincir ve sol kolunda bir erkek saatı bulunduğu, ası aracı olarak beyaz renkli bir naylon ipin kullanıldığı, ayrıca 2 cm çapındaki bir keçeli kalemin dip kısmına kadar girecek şekilde anüse sokulmuş olduğunun yazılı bulunduğu görüldü.

Yaptığımız muayenede, enli külöt lastiğinin beline kemir şeklinde bağlandıktan sonra uzun bırakılan diğer ucun bir bölümünün *glans penis*'e bağlı olduğu, kalan bölümün çengelli iğneyle kalçası sol yanında cilde tutturulduğu, bu şekilde penisin testisleri ikiye ayırarak arkaya doğru çekildiği görüldü. Önden bakıldığından kadın dış genital organı görünümünü andırmaktaydı (Resim 1). Anuesta keçeli kalemin çıkarılışı da Resim 2'de görülmektedir.

Adli Tıp Kurumu İzmir Grup Başkanlığı Morg İhtisas Dairesi'nde 13.5.1991 günü, 1991/71 protokol numarası verilerek yapılan otopsisinde:

Dış muayenede, 170 cm boyunda ve atletik yapıdaki kişinin dudaklarında ve her iki eli tırnak yataklarında siyanoz ile subkonjunktival peteşiyal kanamalar bulunduğu görüldü. Boynunda, çene ile girtlak arasında, önden arkaya ve aşağıdan yukarı doğru seyreden, 0,5 cm kalınlığında telem vardı. Penis başında ise lastikle sıkılması nedeniyle meydana gelmiş ekimoz tesbit edildi.

İç muayenede, kafatası boşluğu açıldığında beyinin ödemli olduğu saptandı. Boyun bölgesinde telemİN altına uyan alanda yumuşak dokularda ekimoz vardı. Hyoid kemik ve tiroid kartilajda kırık yoktu. Göğüs boşluğu açıldığında akciğerlerin ödemli olduğu ve subplevral peteşiyal kanamalar bulunduğu görüldü. Diğer organlarda da asfiksие bağılı değişiklikler bulundu.



Resim 1. Enli külot lastiğinin özel bir biçimde bağlanarak dış genital organlarda oluşturulan görünüm.



Resim 2. Anüse sokulmuş keçeli kalem.

## TARTIŞMA

Yaş, cins ve otopsi bulguları yönünden (3,5) bildirilen diğer olgularla benzerlik gösteren olgumuza ait olay yeri keşif tutanağında, kaynaklarda belirtilen bazı özel görünümlerden (duvarlardaki kadın resimleri gibi) söz edilmediği saptandı (3).

Bu tür aktivitelerin büyük bir gizlilik içinde yapıldığı ve şahısların normal cinsel yaşamlarının da bulunduğuandan söz edilmekteyse de (6,7) olgumuzun kaynaklarda belirtilenin aksine daha önce kadın giysileri kullanıldığı görülerek anne ve babası tarafından uyarıldığı öğrenilmiştir.

SeksUEL asfiksisinin tartışıldığı bir televizyon programından sonra aynı yöntemle meydana gelmiş ölümler bildirilmiştir (6,8), toplum yapısındaki farklılıklar göz önüne alınırsa ülkemizde bu çarpık seksUEL tatmin yönteminin kitle iletişim araçları yoluyla öğrenilmesi olanaksızdır.

Amerika Birleşik Devletleri'nde her yıl 50 ila 1000 kadar otoerotik asfaksi olgusu saptandığı (6), ayrıca bu olguların anglo-Sakson ve Alman ırklarında, latin ve zenci ırklara oranla daha fazla görüldüğü bildirilmektedir (4). Otopsisi yapılan asılar içinde ilk kez rastladığımız olgu, hem seksUEL perversiyonu, hem de otoerotik natürde bir ası olması nedeniyle ilginç bulunmuştur.

KAYNAKLAR

- 1 Clark, M.A., Kerr, F.C. (1986) *J. Forensic Sci.*, **31**, 747-755.
- 2 Gordon, I., Shapiro, H.A., Berson, S.D. (1988) in *Forensic Medicine, a Guide to Principles*, pp. 115, 3rd edn, Churchill Livingstone, Edinburgh.
- 3 Simpson, K., Knight, B. (1985) in *Forensic Medicine*, 9th edn, pp. 104-105, Butter- Tahner, London.
- 4 Camps, F.E., Robinson, A.E., Lucas, B.G.B. (1976) in *Gradwohl's Legal Medicine*, 3rd edn, pp. 520-522, John Wright&Sons Ltd., Bristol.
- 5 Luke, J.L., Reay, D.T., Eisele, J.W., Bonell, H.J. (1985) *J. Forensic Sci.*, **30**, 1140-1147.
- 6 O'Halloran, R.L., Lovell, F.W. (1988) *J. Forensic Sci.*, **33**, 1491-1492.
- 7 Watanabe, T. (1968) in *Atlas of Legal Medicine*, pp. 156, J.B.Lippincott Co., Philadelphia.
- 8 Dietz, P.E. (1989) *J. Forensic Sci.*, **34**, 528-530.

Ayrı baskı için:

Prof.Dr. Beyhan Ege  
Ege Üniversitesi  
Tıp Fakültesi  
Adli Tip Anabilim Dalı  
Bornova, İzmir, Türkiye



## Künt Boyun Travmasına Bağlı Hiyoid Kemik Kırığı Bir Olgu Bildirisi

BİLGE KIRANGİL, ŞEBNEM K. FİNCANCI, SUAT ALPTEKİN, GÖNÜL KALYONCU

Adalet Bakanlığı Adli Tıp Kurumu Başkanlığı, İstanbul, Türkiye

### HYOID BONE FRACTURE BY A BLUNT TRAUMA OF THE NECK: Report of a case

#### Summary

Injuries of the hyoid bone, resulting from forces other than compression of the neck can also be seen, and this is partly due to its specific anatomic location. Fractures of this bone may also result from a direct blunt trauma to the neck, or indirectly from a blunt trauma to the head causing hyperextension of the neck.

Our case was a boy of 16, who had his hyoid bone fractured by a ladder which fell on his neck during work. Origin and occurrence of the trauma have been found notable, and the anatomy and the fractures of hyoid bone have been reviewed and discussed.

**Keywords :** *Hyoid bone fracture - Blunt trauma - Occupational accident*

#### Özet

Hiyoid kemik, elle ve bağıla boğma olguları ile bazı ası olgularında boyna yapılan baskı nedeniyle kırılmaktadır. Anatomik lokalizasyonu ve yerleşimi nedeniyle, boynun ön yüzde yönelik direkt travmalarla veya baş ve boyna yönelik travmalar sonucu indirekt olarak ya da boynun hiperextansiyonuna bağlı olarak da hiyoid kemik kırıkları görülebilmektedir.

İncelediğimiz olguda, 16 yaşında bir erkek şahsin boynuna işyerinde merdiven düşmesi sonucu hiyoid kemik kırığı meydana gelmiştir. Orjin ve travmanın oluş şekli açısından ilginç bulunan olgu nedeniyle, hiyoid kemisin anatomisi gözden geçirilmiş, hiyoid kemik kırıkları tartışılmıştır.

## GİRİŞ

Hiyoid kemik (*os hyoideum*), kafa ve diğer kemiklerle doğrudan eklem yapmaksızın, kas ve bağlar aracılığı ile iskeletle ilgili bulunan bir kemiktir. Boynun önünde, sternumun üzerinde ve girtlakla dil arasında yer alır. "v" harfine benzendiği için, ismi Yunanca'da "upsilon harfi şeklinde" anlamına gelen *hyoecides* sözcüğünden türetilmiştir. İsim babası, Yunanlı *Herophilus*'tur (1).

Ortada bir cisim kısmı (*corpus ossis hyoidei*) bulunan kemisin, sağında ve solunda, cisim kısmının yan ve uşlarından meydana gelen birer büyük ve küçük boynuzu (*cornu majus et minus*) vardır. Anatomik olarak üç bölümden oluşan hiyoid kemik, suprahiyoid ve infrahiyoid kaslar ile bağların aracılığıyla yerinle asılı konumda durur (1,2).

Hiyoid kemik bu lokalizasyonu ve yerleşimi açısından, genellikle elle boğma, sıkılıkla bağla boğma ve bazan da ası olgularında basınç altında kalarak kırılır. Yine boyun ön yüzüne yönelik direkt travmalarla da kırılabilen bu kemik, boyunun hiperekstansiyonunda veya baş ve boyna yönelik travmalar sonucu indirekt olarak da kırılmaktadır (3-11). Dolayısıyla, orijini belirlemek açısından, hiyoid kemik kırığına yol açan travmanın mekanizmasını ortaya çıkartmak, adli-tıbbi yönden önem kazanmaktadır. Bu nedenle de kemiği anatomik konumunda tutan kasların yapışma yerleri ve görevleri hatırlı tutulmalıdır:

#### **1- Suprahyoid kaslar:**

- a) Digastrik kas (*M. digastricus*): Mandibula ile hiyoid kemik üst kenarına tutunur. Kasıldığı zaman, mandibula sabit ise hiyoid kemiği yukarı doğru; hiyoid kemik sabit ise mandibulayı aşağı doğru çeker. Mandibulayı aşağı çektiğinde, ağızın açılmasına yardım eder.
- b) Stilohiyoid kas (*M. stylohyoideus*): Stiloid çıkıştı ile hiyoid kemiğin büyük boynuzuna tutunan bu kas, kasıldığı zaman hiyoid kemiği yukarı ve arkaya doğru çeker.
- c) Milohiyoid kas (*M. mylohyoideus*): Üstte mandibula cisminin iç yüzüne, altta da arka lifleri ile hiyoid cismine tutunur. Kasıldığı zaman, mandibula sabit ise dili yükseltir. Hiyoid kemik sabit ise, mandibulayı aşağı çeker.
- d) Genihiyoid kas (*M. geniohyoideus*): Üstte mandibula cisminin iç yüzüne, altta da arka ucu ile hiyoid kemik cismine tutunan bu kas, kasıldığından mandibula sabit ise, hiyoid kemik ile larinksı yukarı ve öne çeker. Hiyoid kemik sabitse, mandibulayı aşağı çeker.

#### **2- İnfrahiyoid kaslar:**

- a) Sternohiyoid kas (*M. sternohyoideus*): Üst ucu ile hiyoid kemik alt kenarına, alt ucu ile de *manubrium sterni* arka yüzüne ve sternoklavikuler eklem kapsülüne tutunur. Kasıldığından hiyoid ve larinksı aşağı çeker.
- b) Omohiyoid kas (*M. omohyoideus*): Üstte hiyoid kemiğe, altta skapula üst kenarına tutunur. Kasıldığından hiyoid kemik ile larinksı aşağı çeker.
- c) Sternotiroid kas (*M. sternothyroideus*): Üst ucu ile tiroid kıkırdağa, alt ucu ile de *manubrium sterni* arka yüzüne tutunur. Kasıldığı zaman larinksı ve dolayısı ile de hiyoid kemiği aşağı çeker.
- d) Tirohiyoid kası (*M. thyrohyoideus*): Üstte hiyoid kemik alt tarafına altta ise, tiroid kıkırdağa tutunur. Kasıldığından hiyoidi aşağıya veya larinksı yukarıya doğru çekerek bunları biribirine yaklaşdırır.
- e) Tiroid levator kası (*M. levator glandulae thyroideae*): Üstte tiroid kıkırdağa, altta tiroid bezinin fibröz kapsülüne tutunan bu kas, kasıldığı zaman tiroid bezi ile kıkırdağı biribirine yaklaşır.

Bu kasların bir başka görevi de, ağız kapalı ve mandibula sabit iken başı öne eğmektir. Ayrıca hipoglos kas ve dil bağlarının yanısına, tirohiyoid kas ve bağ, dilin larinkse tutunmasını sağlar (12,13).

**OLGU BİLDİRİSİ**

Mahkemesince sorulan, hayatı tehlike ve mutad iştigalden geri kalma süresinin yanıtlanabilmesi için, gönderilen adli ve tıbbi belgelerin Adli Tıp Kurumu 2. İhtisas Kurulu'na incelenmesinde:

Yaşı ve cinsiyeti: 16 yaş / Erkek (Y.P.)

Öykü: 21.6.1989 günü işyerinde çalışırken, boynuna merdiven düşmesi sonucu yaralandığı belirtilmiştir.

**Klinik Bulgular:** Yaralanmasını müteakip götürüldüğü İzmit Devlet Hastanesi'nde yapılan muayenesinde, orofarinks ve laringofarinks orta hatta harici künt travma ile olmuş 5-6 cm.lik mukoza yarılığı saptandığı, çekilen grafillerde krikoid çıkışında kopma kırığı ile boyunda derialtı emfizemi görüldüğü, göğüs bölgesinin normal olduğu; genel anestezi altında farinksteki mukoza yırtığının sütüre edildiği, bilahare tıbbi tedavi uygulanan kişinin 30.6.1989 günü taburcu edildiği; 6.7.1989 günü yapılan kontrol muayenesinde, özofagus ağzında kısmi darlık ve sekresyon birikimi saptandığı, bir ay sonra kontrolu gereği; 17.8.1989 günü yapılan muayenesinde, lezyonların tamamen iyileştiği bildirilmiştir.

**Radyolojik Bulgular:** Gönderilen toplam yedi adet boyun ve göğüs grafillerinin 2. İhtisas Kurulu'na incelenmesinde, hiyoid kemikte kırık ile boyun yumuşak dokularında iki taraflı yaygın emfizem saptanmıştır (Resim 1).

**Değerlendirme:** Eldeki verilere göre düzenlenen, Adli Tıp Kurumu 2. İhtisas Kurulu kararında, "... travma sonucu husule gelen hiyoid kemik kırığı ile müterafik farinkste mukoza yırtığı ve boyun yumuşak dokularında emfizem arızasının,

- Şahsin hayatını tehlikeye maruz kılmadığı,

- 15 (onbeş) gün mutad iştigaline engel teşkil edeccği mütalaasına varıldığı ...." kayıtlıdır.



Resim 1. Sunulan olguda, 16 yaşındaki erkek çocuğunun hiyoid kemik kırığını ve yumuşak doku emfizemini gösteren radyografisi.

## TARTIŞMA

Hiyoid kemiğin, yukarıda belirtildiği şekilde, kaslar ve bağlar aracılığı ile boynun hareketli organlarına ve başa tutunması, bu kemiğin boyna yapılan baskılar ve direkt travmalar dışında boynun diğer kısımları ile başa yönelik künt travmalarla veya boynun hiperekstansiyonunda da indirekt olarak kırılmasına yol açmaktadır (9,11). Yine anatomik yerleşimi benzer özellikte olan tiroid kıkırdakta da baş ve boynun hareketlerine bağlı olarak meydana gelen bu tür kırıklar gösterilmiştir. *Camps* ve *Hunt* (14), asenden piyelonefrit sonucu ölen bir kişiye ait cesedin taşınması sırasında, boynun hiperekstansiyonuna bağlı tiroid kıkırdak üst boynuz kırığı saptandığını bildirmiştir. *Steibler* ve *Maxeiner* (15) tarafından da, 1978-81 yılları arasında incelenen 5591 otopsi olgusundan 129'unda boyna yapılan bası dışında husule gelen hiyoid kemik kırığı ve/veya larinks travması saptandığı açıklanmıştır; bunlar, incelenen olguların %2.3'ünü teşkil etmektedirler. *Forbes* (16)'ın yayınladığı bir diğer olguda da, bir traktör sürücüsünün boynuna traktörün arkasına bağlanmış telin bir ilmeğinin dolanması sonucu oluşan hiyoid kemik kırığı bildirilmiştir (16). Bu tür olgulara literatürde rastlamak mümkündür. *Glaister* (11)'e göre, özellikle otomobil ve benzeri araçların günlük yaşamın ayrılmaz bir parçası haline gelmeleri sonucu, bu tür kazalara bağlı hiyoid kırıklarına daha sık rastlanmaktadır.

İncelediğimiz olguda, 16 yaşındaki erkek işçinin, çalıştığı işyerinde merdiven düşmesine bağlı olarak boyun ön yüzüne yönelik künt travmaya maruz kalması sonucu, hiyoid kemiğinde kırık ile farinks mukozasında yırtık ve boyun yumuşak dokularında yaygın emfizem meydana gelmiştir.

Elle ve bağla boğma olguları ile nadiren de asılarda ortaya çıkan hiyoid kemik kırıkları, genellikle büyük boynuzların birinde, bazan da her ikisinde görülür. Ancak, boyun organlarındaki spesifik değişiklikler ile asfaksi bulguları ve olayın oluş şekli, zaten kemikteki lezyonun araştırılmasını da gerektirir. Bunlar dışında, baş ve boyun travması veya boyunda hiperekstansiyon saptanan olgularda da hiyoid kemiğin incelenmesi özellikle ihmali edilmemelidir. Bu küçük araştırma, travmanın şiddeti ile niteliği ve amacının belirlenmesinde büyük yarar sağlayacaktır. Ayrıca, hiyoid kemik kırığı saptanan olgularda da orijin açısından önyargılı hareket edilmemeli, tüm bulgular araştırılıp değerlendirildikten sonra kırığın gerçek nedeni belirlenmelidir.

## KAYNAKLAR

- 1 Zeren, Z. (1966) *Anatomı*, s. 79-80, Sulhi Garan Matbaası Varisleri Koll. Şti., İstanbul.
- 2 Stedman's Medical Dictionary (1979) pp. 666, 997, Williams&Wilkins Co., Baltimore.
- 3 Gök, Ş. (1980) *Adli Tıp*, 4.baskı, s. 97-160, Filiz Kitabevi, İstanbul.
- 4 Özen, H.C. (1983) *Kısa Adli Tıp Ders Kitabı*, 3.baskı, s. 86-104, Taş Matbaası, İstanbul.
- 5 Aykaç, M. (1987) *Adli Tıp Ders Kitabı*, s. 119-137, Çeliker Matbaacılık, İstanbul.
- 6 Tunalı, İ. (1988) *Adli Tıp*, s. 114-154, Yarışık Cezaevi Matbaası, Ankara.
- 7 Öztürel, A. (1979) *Adli Tıp*, s. 174-196, Sevinç Matbaası, Ankara.

- 8 Simpson, K., Knight, B. (1985) in *Forensic Medicine*, 9th edn., pp. 87-106, Edward Arnold Ltd., London.
- 9 Gordon, I., Shapiro, H.A., Berson, S.D. (1988) in *Forensic Medicine: A Guide to Principles*, 3rd edn., pp. 95-127, Churchill Livingstone, Edinburgh.
- 10 Camps, F.E. (ed.) (1976) in *Gradwohl's Legal Medicine*, 3rd edn., pp. 329-334, John Wright & Sons Ltd., Bristol.
- 11 Rentoul, E., Smith, H. (ed.) (1973) in *Glaister's Medical Jurisprudence and Toxicology*, pp. 155-193, Churchill Livingstone, Edinburgh, London.
- 12 Kuran, O. (1976) *Sistematis Anatomı I*, s. 136-139, Filiz Kitabevi, İstanbul.
- 13 Kuran, O. (1976) *Normal Anatomi*, s. 301-314, Nazım Terzioğlu Matematik Araştırma Enstitüsü Baskı Atelyesi, İstanbul.
- 14 Camps, F.E., Hunt, A.C. (1959) *J. Forensic Med.*, 6, 127-129.
- 15 Staibler, A., Maxeiner, H. (1990) *Beitr. Gerichtl. Med.*, 48, 309-315.
- 16 Forbes, G. (1945) *Police J.*, 6, 18-27.

Ayrı baskı için:

Doç.Dr. Bilge Kırangil  
Adli Tip Kurumu  
Cerrahpaşa, İstanbul  
Türkiye

## Bir Tıp ve Hukuk Sorunu : *Euthanasia*

KRİTON DINÇMEN

Adalet Bakanlığı, Adli Tıp Kurumu, İstanbul, Türkiye

Asırlardan beri filozoflar, ahlakçılar, din adamları gibi özellikle hekim ve hukukçular tarafından da zaman zaman ortaya atılan *euthanasia* konusu, son 20 yıl içinde gerek dünyada gerekse memleketimizde daha çok ve daha cesur bir biçimde tartışılmaya başlamıştır.

Tabu bir konu olması nedeniyle, pek çok düşünülmüşe karşı açıkça tartısmaktan kaçınılan *euthanasia*'nın konumu, boyutları, perspektifleri, indikasyonları ve bilhassa doğurduğu hukuksal sorunların, cesaretle ve samimi bir şekilde açıklanması ve değerlendirilmesinin faydalı olacağının dayayımdır.

Doğaldır ki, böylesine müphem ve daima koyu bir sis tabakası ile örtülü bir konunun tüm cephelerinin bir makalenin dar sınırları içinde irdelenmesi ve kesin sonuca varılması olanaksızdır. Bu konuyu dile getirmekteki amacımız hukuk ve tıp adamlarımıza *euthanasia*'yı bir kez daha hatırlatarak, ilgilerini çektip değişik paneller ve kişisel bildirileri kapsayan ilerideki *euthanasia semposyumlari*'nın kapılarını aralamaktır.

*Eu: iyi ve thanatos:* ölüm kelimelerinden oluşmuş ve sözlük anlamı olarak iyi-ölüm, kolay-ölüm, rahat-ölüm anlamına gelen *euthanasia* (1), esasında, "iyileşmeyeceği ve halen duymakta bulunduğu katlanılmaz izdirabını son nefesine kadar hissedeceği tıbben katiyele belirlenmiş ve bu durumun kendisi tarafından bilinen ve fakat herhangi bir aklı arıza içinde bulunmamakla hukuki ehliyetini tamamen sahip bir kimsenin, kendi bilişli ve hür iradesi ile verilmiş isteği üzerine, kendisini tedavi eden hekim tarafından kendisine en ufak izdirap ve acı çektilirmeden hayatının sonlandırılması" olarak tarif edilebilir.

Gayet tabii, yukarıdaki tanımlamada yer alan "iyileşmeyeceği ve hatta duymakta bulunduğu tahammül edilmez izdirabını son nefesine kadar hissedeceği" kararının verilmesi son derece güç ve büyük sorumluluk taşıyan bir husustur. Böyle bir karara, muhakkak bir şekilde hastanın hastalığı konusunda uzman bir hekimler grubunun uzun klinik ve laboratuvar tetkiki ve hastaya tıbben geçerli tüm tedavi yöntemlerinin tatbikinden sonra ve başarısız olduklarının saptanması sonucu varılabilir. Ayrıca, hastanın da tam bir şuurluluk ve uyanıklık hali içinde olup durumunun idrakinde olması, olayları kavrayıp onlardan sağlıklı sonuçlara varabilme yetisinde olduğu gibi etrafın telkinlerine karşı koyabilip kendi hür iradesi ile karar alma ve kararlarını eyleme dönüştürebilmek selabetinde bulunması; yani, tam ve mutlak bir akıl sağlığı içinde olup hukuki ehliyetini tamamen haiz bulunması gereklidir (2).

*Euthanasia* kavramı içinde, bir taraftan hastayı ilgilendiren çok önemli hususlar olduğu gibi, diğer taraftan da hastasının arzusunu yerine getirecek hekimi ilgilendiren aynı önemde ve açıklanması kadar anlaşılması da zor hususlar mevcuttur.

*Euthanasia* olayını, hekim gözü ile, ruhen sağlam ve herhangi bir psikoza musap olmayan şahıslardaki *intihar* olayı ile eşanlam ve eşdeğerde görmemiz gerekir. Her iki olayda aynı felsefi, ubbi, hukuksal ve dinsel ögeler mevcuttur; zira her ikisi de *bireyin kendi yaşamına tasarruf etme ve istediğiinde onu sonlandırma özgürlüğünü* ilgilendirir. Tek farkla ki, ilkinde fail kişinin kendisi olmasına mukabil, ikincisinde fail, kişinin, bu isteğini yerine getirmede maddi kuvvet ve olanağı olmadığı için, bu arzusunun yerine getirilmesi için kendi hür iradesi ile vazifelendirmiş bulunduğu bir hekimdir (3).

Hekimlik mesleği açısından olayı değerlendirdiğimizde, her hekimin mesleğine başlarken etmiş bulyunduğu Hippokrat yemininde "*insan hayatına ana rahmine yerleştiği andan ölüme kadar saygılı olma ve onu koruma*" ögesi kendisini belirtmektedir (1). Ancak, hemen belirtelim ki, hekimliğin temel görevi de "*insan izdirabına son verme*"dir. İşte, bu *izdirap* kelimesinin üzerine biraz durmamız gereklidir; *izdirap* sadece *ağrı* veya *sancı* değildir; geniş anlamda *izdirap* kavramının içine *ağrı*, *sancı*, *ağır sıkıntı*, *öz mahrem tuvaletini yapamama* ve *genel hususta başkasının yardımına bağımlı olma*, *sfinkter kontrolü kaybı*, *ağır fiziksel sakatlığı* ve *yetersizliği* nedeni ile kişinin kendisine karşı saygısının tehlikeye girişi gibi geniş bir ögeler spektrumunun girdiğini düşünürsek, *bazı hallerde, hastanın hayatının sonlandırılmasının insan izdirabının ortadan kalkmasına matuf bir tip eylemini oluşturduğunu düşünebiliriz* (2).

İste, bir taraftan kendi mesleki bilgi ve ahlaksal anlayışı ve inanışına uygun, diğer taraftan da aklen sağlam hastasının hür iradesi ile verilmiş ve esasında da menfaatine uygun olan kararını yerine getiren hekimin hukuk açısından durumu ne olacaktır? Ne olmalıdır? Bu konuda verilecek hukuksal bir kararın da, hukukçu için, tipki hekimin *euthanasia* kararını vermesindeki aynı güçlük ve geniş anladındaki sorumlulukları taşıdığı inancındayım. "canın, ancak onu veren Allah tarafından geri alınabileceği" görüşü nedeni ile, *euthanasia* tüm semavi dinlerce reddedilmektedir (4).

Kanun nazarında, pek çok ülke ile birlikte memleketimizde de *euthanasia* (adam öldürme) eylemi ile aynı mahiyette görülecek yasaklanmış olup, böyle bir eylemde bulunan hekim "kasten adam öldürme" maddesine göre yargılanır (4). Ancak Rusya, ABD, İngiltere, Uruguay, Bolivya, Yunanistan ve diğer bazı memleketlerin ceza kanunlarında *euthanasia* ile suçlanan hekimlerin durumunun kasten adam öldürme suçundan farklı olup *euthanasia*'ya has kanun maddesine göre yargılanıklarını görmekteyiz (6).

Asırlardan beri bu konuda süregelen çok yünlü şartlanmalar altında görme durumunda bulduğumuz *euthanasia* hakkındaki düşüncelerimizde ne kadar objektif olabilmekteyiz? Konularındaki kararlarımıza duygusal mı yoksa gerçekçi ve rasyonel mi davranışmaktayız? Bu soruları kendimize bir daha sorup mümkün olabildiğince soğukkanlılıkla ve peşin hükümlerden arınmış bir şekilde cevaplandırmamız doğru olur kanısındayım.

Uygulama açısından *euthanasia aktif* ve *pasif* olarak ikiye ayrılır (7,8). *Aktif euthanasia* da, hekimin, yüksek dozda potasyum klorür veya barbiturat gibi maddelerini damar içi zerkleri gibi, kullandığı farmakolojik vasıtalarla hayatın sonlandırılması söz konusu

iken (8), *passif euthanasia'* da hekim, ya hayatın uzatılmasını temin edeceğini bildiği bazı ilaç, araç-gereç, suni beslenme gibi yapay vasıtaları hastasına kullanmaz ya da o zamana kadar hastasının hayatını uzatmakta bulunduğu böyle yapay vasıtaların kullanımını durdurur, bu tür yapay vasıtaları devreden çıkarır (8).

Şimdi, *euthanasia* kavramına yakın ve fakat çok farklı bir konu üzerinde dikkatle durmamız gereklidir.

Ağır ve iyileşmesi tıbben beklenmeyecek bir hastalığa musap ve fakat tam bir şursuzluk içinde ağır koma halinde olup bitkisel hayatı yapay vasıtalarla sürdürülen bir hastanın, yaşamı uzatan bu yapay vasıtaların devreden çıkarılmaları suretiyle, bir kaç saat veya gün içinde hekimi tarafından bilinerek ve istenerek ölüme terkedilmesi durumundan söz etmek istiyorum.

Burada, tam bir şursuzluk içinde derin bir koma halinde bulunması nedeni ile, hastanın bu husustaki hür iradesinden, kararından söz edilemeyeceği gibi, hekimin de -hastasının herhangi bir izdirap çekmesi veya acı duymasının söz konusu olmaması nedeniyle- böyle bir girişimde bulunmasında *hastasının izdirabına son verme* gibi etik bir mülahazada bulunmasına olanak da yoktur.

Ne var ki, komadaki hastaların takip ve tedavisini üstlenmiş her hekim, meslek hayatı boyunca, hasta aileleri tarafından kendisine doğrudan veya dolayısıyla yöneltilmiş böyle isteklerle karşılaşmaktadır. Hekim tarafından daima ve katiyetle reddedilen, çoğunlukla parasal nedenlere dayanan böyle isteklerin, euthanasia'daki *hastanın izdirabını sonlandırma ve hukuki ehliyetini haiz bir kimseyi kararını yerine getirme* gibi ahlaksal öğeleri taşımamalarına rağmen, kolayca dile getirilebilmeleri düşündürücüdür. Böyle bir durumda hekimin, böyle bir yaklaşımı öneren aile efrادına, hastanın, komada bulunması nedeni ile herhangi bir izdirap veya acı duymadığı gibi herhangi şuurlu bir istekte bulunmasının da sözkonusu olamayacağını izah etmekten başka yapacağı birsey yoktur.

Konuyu bitirirken, 1930 ve 1940'larda Hitler rejimince, sözdeırki koruma ve hastalıklar ile sakatlıklardan arındırma mülahazası ile müzmin ailevi hastalıklarla malül kimselerle aklen malüllerin kitlevi olarak katledilmesinin *euthanasia* kavramı ile yakından uzaktan en ufak bir ilgisi olmayan bir *insanlık cinayeti* olduğunu vurgulamak isterim(9).

## KAYNAKLAR

- 1 Horvath,T. (1972) *Brit. Med. J.*, 79, 80-90.
- 2 Erem (1972) *Adalet Psikolojisi*, s. 44-48, Ankara.
- 3 Sağlayan,M. (1966) *Adalet Derg.*, 1, 1-3.
- 4 Türk Ansiklopedisi (1988) Cilt 8, sf. 14-15, M.E.B. Yayınları, Ankara.
- 5 Dönmez,S. (1971) *Ceza Hukuku Hususi Kısım*, İstanbul Üniversitesi Hukuk Fakültesi, İstanbul.
- 6 Joseph Sanders,J. (1990) *J. Crim. Law*, 60, 951-954.

- 7 *Hypokrat Tip Öğrencileri Dergisi* (1988) Ocak/Şubat s. 3, sf. 12.  
8 Cantor, N.L. (1989) *Am. J. Law Med.*, 15,45-54.  
9 Erem (1964) *İnsanlığa Karşı Cürümeler*, Ankara.

Ayrı baskı için:

Doç.Dr. Kriton Dinçmen  
Adli Tıp Kurumu  
İstanbul, Türkiye