

ENDOSÜLFAN İLE KASTEN ZEHİRLEME: İKİ OLGU

Deliberate poisoning with endosulfant: Two cases

Ekin Özgür AKTAŞ, Aytaç KOÇAK, Ender ŞENOL, Süheyla ERTÜRK,
Hüseyin KARALI, Tülge YUNUS

Aktaş EÖ, Koçak A, Şenol E, Ertürk S, Karali H, Yunus T. Endosülfan ile kasten zehirlenme: İki olgu.
Adli Tıp Bülteni, 2005;10(2):66-69.

ÖZET

Endosülfan tarım alanlarında yaygın olarak kullanılan organik klorlu bir insektisittir. İnsektisidler arasında en toksik olanlarındandır. Endosülfana toksik düzeyde akut olarak maruz kalındığı zaman meydana gelen başlıca etkiler; gastrointestinal irritasyon, santral sinir sistemi instabilitesi, respiratuar depresyon ve kardiyovasküler sistem kollapsıdır. Yapılan çalışmalarda endosülfanın primer etkilerinin santral sinir sistemi üzerine olduğu, özellikle konvülzyona bütün akut zehirlenme vakalarında rastlandığı görülmüştür.

Çalışmamızda endosülfanın içilen kutu sütlerin içinde tespit edilmesi orijini kaza ya da intihar olasılığından uzaklaştırmaktadır. Ölümün gerçekleştiği olgularda zehirlenmenin kaza veya intihar olasılıklarının yanı sıra olgularımızda görüldüğü gibi cinai orijinli olabileceği de akıldan çıkartılmaması gereken bir noktadır. Çalışmamızda iki olgu orijin açısından literatürdeki benzer olgulardan farklı bulunması nedeniyle sunulmuştur.

Anahtar kelimeler: İnsektisid, endosülfan, kasıtlı zehirlenme.

SUMMARY

Endosulfan is an insecticide containing chlorine and is used especially in agricultural areas. It is one of the most toxic insecticides. When one is acutely subjected to endosulfan at a toxic level, the primary effects are gastrointestinal irritation, instability of central nervous system, respiratory depression and cardiovascular system collapse. The primary effects of endosulfan were shown to be on central nervous system according to the studies and especially in all acute poisoning cases convulsion was encountered

In this study, detection of endosulfan in milk boxes eliminates the possibility of its origin to be either accidental or suicide. It should be kept in mind that, the origin of fatal poisoning could be homicidal such as in this case as but not only accidental or suicidal.

These cases were presented because the manner of death were of the kind rarely encountered in the literature.

Key words: Insecticide, endosulfan, deliberate poisoning.

GİRİŞ

Endosülfan özellikle tarım alanlarında bitkisel ürünlerde hastalık gelişmesini engellemek ve zararlıların yok edilmesini sağlamak için kullanılan organik klorlu bir insektisittir. Organik klorlu insektisidler kimyasal yapı bakımından dichlorodiphenylate, klorlanmış siklodienler ve heksaklorosikloheksanlar olmak üzere üç gruba ayrılırlar. Endosülfan siklodien grubu içinde yer almaktadır. Bunlar insektisidler arasında en toksik olanlarıdır. Çok küçük dozu bile insanlarda sinir sistemine ait çeşitli klinik bulguların ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Endosülfan Dünya Sağlık Örgütü'nün LD50 sonuçlarına göre Class 2 (orta derecede zehirli maddeler), Environmental Protection Agency (EPA)'ya göre ise kategori 1b (en zehirliler) arasında yer almaktadır (1-4).

Günümüzde kullanılan insektisidlerin büyük bir bölümü nörotoksiktir ve etkilerini hedef organizmaların si-

nir sistemini etkileyerek gösterirler. İnsektisidler seçici olmayıp hedef organizmalar kadar, hedef olmayan organizmaları da etkilerler. Bu maddeler, böceklerin sinir sisteminde gösterdikleri etkilerin benzerlerini yüksek organizasyonlu canlılarda da gösterirler. Etki mekanizmaları bütün türlerde birbirine benzer, ancak etkili oldukları dozlar farklıdır. Na^+ , K^+ , Ca^+ ve Cl^- iyonlarının hücre zarı üzerindeki transportunu veya sinir uçlarından nörotransmitter maddelerin salınımını inhibe ederek etki gösterirler (5,6). Organik klorlu bileşiklerin canlılarda sinir sisteminin dışında; karaciğeri, kemik iliğini, üreme, endokrin ve üriner sistemi etkilediğini gösteren çalışmalar vardır (5-9).

GEREÇ VE YÖNTEM

İzmir Cumhuriyet Başsavcılığının 29.03.2000 tarihli istek yazısı ile Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalı'na adli raporlarının düzenlenmesi için gönderilen iki olgu zehirlenme orijininin ilginç bulunması nedeniyle sunulmuştur.

OLGU 1

Tarım ve Köy İşleri Müdürlüğünde işçi olarak çalışan 43 yaşında, erkek olan olgu, öğlen yemeği için dağıtılan börek ve kutu sütü yedikten yaklaşık yarım saat sonra rahatsızlanması üzerine Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Servisine getirilmiştir. Hastaneye gelişinden 10 dakika sonra kısa süreli bir nöbet geçirmiş, genel durumunun bozulması ve bilincinin kapanması üzerine intoksikasyon tanısı ile acil serviste gözlem altına alınmıştır. Gözlem altına alınmasını takiben semptomatik tedaviye başlanmıştır. Nöbetin sona ermesinden sonra yapılan kontrolde genel durumunun iyi, bilincin açık, koopere, yer, zaman, mekan oryantasyonunun tam, solunum, dolaşım, sindirim sistemi bulgularının normal olduğu hasta dosyasından tespit edilmiştir.

OLGU 2

Yine aynı yerde birlikte çalışan 46 yaşındaki erkek olgu, aynı şekilde yediği börek ve içtiği kutu süttten sonra, göğüs ağrısı, çarpıntı, göz kararması, terleme ve ellerde uyuşma şikayetleri ile Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Servisine getirilmiştir. Yapılan muayenesinde bilincinin açık, koopere, oryante olduğu, acil servise getirildikten 20 dakika sonra jeneralize nöbet geçirdiği, besin zehirlenmesi veya mesleğe bağlı kronik intoksikasyon

ön tanularıyla tedaviye başlandığı, hasta dosyasından tespit edilmiştir.

Şahısların zehirlenmesine sebep olduğu düşünülen süt numunelerinde yapılan tetkikler neticesinde kutu sütlerin içinde İzmir Bölge Hıfzısıhha Enstitüsü tarafından düzenlenen raporda 113 ppm alfa endosülfan, 58 ppm beta endosülfan saptandığı, Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı İzmir İl Kontrol Laboratuvar Müdürlüğü tarafından düzenlenen analiz raporunda da 42,85 ppm alfa endosülfan, 0,17 ppm beta endosülfan tespit edildiği belirtilmiştir.

Yapılan adli tahkikat ve incelemeler sonucunda, ramazan ayında oruç tutmamaları nedeniyle aynı kurumda çalışan bir şahıs tarafından içtikleri kutu sütlerin içine enjeksiyon yoluyla zehirli maddenin kasten konulduğu saptanmıştır.

TARTIŞMA

Sülfürlenmiş organoklor esteri olan endosülfana toksik düzeyde ve akut olarak maruz kalındığında meydana gelen başlıca etkiler; gastrointestinal irritasyon, santral sinir sistemi instabilitesi, solunum sistemi depresyonu ve kardiyovasküler sistem kollapsıdır. Arıboğan ve arkadaşlarının Çukurova Hastanesi Anesteziyoloji Anabilim Dalında gözledikleri 10 olguda, %35 konsantrasyondaki 50-150 ml endosülfana maruz kalmalarından sonra yarım saat içinde, kusma, hipotansiyon, tonik-klonik kasılmalar, ateş, metabolik asidoz ve karaciğer fonksiyon enzimlerinde yükselme görüldüğü, 5'inin 4-60 saat içinde öldüğü, 5 olguda ise ciddi gastrointestinal sistem düzensizlikleri geliştiği ve bunların da arasından 1 olgunun öldüğü rapor edilmiştir. Aynı çalışmada, bilinmeyen miktarlarda endosülfan alan 8 hastada ise 3 saat içinde bulantı, kusma, baş ağrısı, baş dönmesi, konvülsiyon ve metabolik asidoz geliştiği, 3'ünde aspirasyon pnömonisi ve trombositopeni meydana geldiği, 1 tanesinin yaygın intravasküler koagülopati (DIC), akut renal yetmezlik ve pulmoner tromboembolizm nedeniyle öldüğü belirtilmiştir (5). Eyer ve arkadaşlarının yayınladığı bir olgu sunumunda; serebral ödem ve kardiyak yetmezlik ile giden 2 adet akut endosülfan intoksikasyonunda, endosülfana maruz kalıldıktan sonra epilepsi, solunum yetmezliği ve hemodinamik instabilite bulguları saptanmıştır. Yapılan eko-kardiyografi ve toraks grafisi sonrasında ciddi myokardiyal yetmezlik ve pulmoner ödem tespit edilmiştir. Bu durumun 10 gün boyunca sürdüğü ve endosülfanın 23 saat boyunca serum konsantrasyonunun 0,12 mg düzeyin-

de izlendiği belirtilmiştir (10). Dewan ve arkadaşları Hindistan'da bir tarım bölgesinde endosülfana kronik olarak maruz kalan birkaç ailede tekrarlayan konvülziyon nöbetleri olduğunu gözlemlemişlerdir (11). Başka bir çalışmada Darren ve arkadaşları, Srilanka'da endosülfana maruz kalan bir kişide status epileptikus görüldüğünü belirtmişler ve bunun sebebinin endosülfan'ın major inhibitör nörotransmitterler olan GABA (gama amino bütirik asid) ve Glycin'i inhibe etmesine bağlamışlardır (12). Oktay ve arkadaşlarının yayınladıkları iki olguda ise, endosülfan ile kontamine gıdaları yiyen iki hastadan bir tanesinde belirgin nörolojik belirtiler gözlenirken, diğer hastada daha hafif nörolojik belirtiler görüldüğü bildirilmiştir (13). Kutluhan ve arkadaşlarının çalışmasında, intihar amacıyla küçük miktarda endosülfan alan 3 arkadaşın epileptik nöbet geçirdikleri, hastaneye kaldırılıp gerekli tedavi gördükten sonra sekelsiz iyileştikleri görülmüştür (14). Venkateswarlu ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada (15), endosülfan zehirlenmesinde oluşan klinik belirtileri ve subklinik olarak organ disfonksiyonlarının biyokimyasal belirteçlerini tanımlamaya çalışmışlardır. Çalışmaya kırsal bölgede, kazayla endosülfan bulaşmış yiyecekleri tüketen 44 kişi alınmış, rutin biyokimyasal parametreler olan hemogram, serum kreatinini, serum elektrolitleri, kalsiyum ve fosfor bakılmış, olguların hiçbirinde sarılık görülmemiştir. Santral sinir sistemi muayenesinde değişik derecelerde duyu değişiklikleri, normal ışık refleksi, normal okülosefalik refleks tespit edilmiştir. SGOT ve SGPT yüksekliği tespit edilmiş, 6 hafta sonra tekrarlanan karaciğer enzim testlerinin normal sınırlara gerilediği görülmüştür. Hastalardan bir tanesinin status epileptikusa bağlı asfiksiden dolayı öldüğü, diğer tüm hastaların semptomatik tedavi ile iyileştiği, endosülfanın primer olarak santral sinir sistemi belirtileri gösterdiği, bunun dışında klinik ve subklinik olarak biyokimyasal belirteçlerde bir bozukluk yaratmadığı yorumu yapılmıştır.

Olgularımızda olduğu gibi, daha önce yapılan tüm çalışmalarda da endosülfanın primer etkilerinin santral sinir sistemi üzerine olduğu, özellikle konvülzyona bütün akut zehirlenme olgularında rastlandığı görülmüştür. Ayrıca yapılan birçok çalışmada endosülfan zehirlenmesinin temel olarak kırsal bölgelerde görüldüğü, çoğunlukla kaza sonucu daha nadir olarak da intihar amaçlı toksikasyonlara rastlandığı belirtilmektedir (10-15). Olgularımızda endosülfanın içilen sütlerin içinde tespit

edilmesi kaza ya da intihar olasılığından uzaklaştırmaktadır. Yapılan tahkikat sonucunda da endosülfanın sütlerin içine kasten enjekte edildiği belirlenmiştir.

Kırsal bölgelerde haşere ilaçlamasında halen kullanılan endosülfanın özellikle nörolojik bulgularından olan konvülzyonun görülmesi halinde, bu madde ile temasta olanlarda zehirlenmeden şüphelenilmelidir. Zehirlenme saptanan olgularda kaza veya intihar olasılıklarının yanı sıra olgularımızda görüldüğü gibi, zehirlenmenin cinayete teşebbüs olabileceği de akıldan çıkartılmaması gereken bir noktadır.

KAYNAKLAR

1. Siddique T, Okeke BC, Arshad M, Frankenberger WT Jr. Biodegradation kinetics of endosulfan by *Fusarium ventricosum* and a *Pandora* species. *J Agric Food Chem.* 2003; 51(27):8015-9.
2. Schulz R. Rainfall-induced sediment and pesticide input from orchards into the Lourens River, South Africa: importance of a single event. *Water Res.* 2001; 35(8):1869-76.
3. Holcombe GW, Phipps GL, Fiandt JT. Toxicity of selected priority pollutants to various aquatic organisms. *Ecotoxicol Environ Saf* 1983; 7 (4):400-9.
4. Roberts DM, Karunarathna A, Buckley NA, Manuweera G, Sheriff MH, Eddleston M. Influence of pesticide regulation on acute poisoning deaths in Sri Lanka. *Bull World Health Organisation* 2003; 81 (11):789-98.
5. Arıboğan A, Ergezer B. "İnsektisitler ve Pestisitler" Çukurova Tıp Fakültesi Anesteziyoloji Anabilim Dalı; "Zehirlenmeler Sayfası". <http://lokman.cu.edu.tr/anestezi/reanimasyonnot/zehirlen.htm> (Erişim tarihi 2004)
6. Çömelekoğlu Ü, Büyükkakılı B, Özge A.A. Endosülfanın izole kurbağa siyatik siniri üzerine etkileri. *Turk J Biol* 2000; 24:59-64.
7. Naqui, SM; Vaishnavi, C. Bioaccumulative potential and toxicity of endosulfan insecticide to non target animals. *Comp Biochem. Physiol.* 1993; 105(3): 347-361.
8. Sharma. R. M. Effect of endosulfan on acid and alkaline phosphatase activity in liver, kidney and muscles channa gachuva *Bull. Environ. Contam. Toxicol* 1990; 44:443-448.

9. Gill .T.S. Pande. J. And Tewari H. Effect of endosulfan on the blood and organ chemistry of freshwater fish. *Barbus conchonus hamilton*. *Ekotoxicol. Environ Safety* 1991; 21:80-91,
10. Eyer F, Felgenhauer N, Jetzinger E, PfabR, Zilker TR. Acute endosulfan poisoning with cerebral edema and cardiac failure. *J. Toxicol Clin Toxicol* 2004; 42(6):927-32
11. Dewan A, Bhatnagar UK, Mathur ML, Chakma T, Kashyap R, Sadhu HG, Sinha SN, sayed HN. Repeated episodes of endosulfan poisoning. *J Toxicol Clin Toxicol*. 2004; 42(4):363-9
12. Darren M. Roberts, Wasantha Dissanayake, M.H. Rezvi Sheriff, Michael Eddleston, refractory status epilepticus following self-poisoning with the organochlorine pesticide endosulfan. *Journal of Clinical Neuroscience* 2004; 11(7):760-762.
13. Oktay C, Goksu E, Bozdemir N, Soyuncu S. Unintentional toxicity due to endosulfan: a case report of two patients and characteristics of endosulfan toxicity. *Vet Hum Toxicol* 2003; 45(6):318-20
14. Kutluhan S, Akhan G, Gültekin F, Kurdoğlu E. Three cases of recurrent epileptic seizures caused by endosulfan. *Neurol India* 2003; 51:102-103
15. Venkateswarlu K, Suryanao K, Srinivas V, Sivaprakash N, Jagannadharao NR, Mythilai A. Endosulfan poisoning-a clinical profile. *J Assoc. Physicians India*. 2000; 48(3):323-5.

İletişim

Dr. Ekin Özgür AKTAŞ

Ege Üniv. Tıp Fak. Adli Tıp Anabilim Dalı

35100 Bornova-İzmir

E-posta: eoaktas@yahoo.com