

Adli Toksikoloji

Dr. Nursel Ayaz¹, İbrahim Bulun¹,
Uzm. Dr. Mustafa Doğan²



¹ Malatya Adli Tıp Grup Başkanlığı, Kimya İht. Dairesi, Malatya

² İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalı, Malatya

1. KISIM

1. Adli Toksikolojiye Giriş

Organizmalar yabancı birçok kimyasal maddelere maruz kalmaktadırlar. Organizmanın normal metabolizması için gerekli olmayan yabancı kimyasal maddeler ksenobiyotikler olarak adlandırılır ve toksikolojinin temel konusunu oluşturur. Toksikoloji “zehir bilimi” demektir. Zehrin sözlük anlamı; “Canlı organizmaya girdiğinde sağlığında bozulmaya, hatta ölüme yol açan mineral, bitkisel, hayvansal veya sentez yoluyla üretilmiş madde” olarak tanımlanır. Modern toksikolojinin uğraş alanı zehir, zehirlerin kaynakları, fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri, canlı organizmada uğradığı değişim ve etki mekanizmaları, toksik dozları, zehirlenmelerin tedavileri, zehirlerin izolasyonu, nitel ve nicel analizleri, toksik maddelerin güvenceli kullanımı ve standardizasyonlarının yapılmasını içerir.

Toksikolojinin konusu olan “zehir” kavramı çok eski bir geçmişe sahiptir. Arkeolojik araştırmalar ilk çağ insanının çeşitli bitkisel, hayvansal ve mineral kaynaklı zehirleri bildiklerini göstermektedir. Örneğin düşmanlarına karşı kendilerini korumak için zehirli glikozitleri içeren *Strophantus hispidus* ve *Strophan-Tuskombe* tohumlarının ekstrelerini ok zehiri olarak bazı yerliler tarafından kullanıldığı bildirilmiştir. Tarihin her döneminde zehir, insanların kendilerini korumak ve düşmanlarını yok etmek için başvurdukları bir savaş aracı olmuştur. Tarihte zehirle intihar olaylarına da rastlanmaktadır. Yakın tarihteki zehirlenme olaylarından biri Ukrayna 2004’te meydana gelen Victor Yuşçenko’nun dioksin zehirlenmesidir. Los Angeles Adli Tıp Kurumu, Michael Jackson’ın ölümüne, uykusuzluk tedavisinde kullandığı çok güçlü anestezi ilacı propofolden zehirlenmenin neden olduğunu açıklamıştır. Kalemünde saklanmış zehirle hayatına son veren Demosthenes (M.Ö.385-322), zehirli yılan ile intihar eden Kleopatra (M.Ö. 69-30) bu olaylara eski örnekler olarak verilebilir.

Adli toksikoloji ise zehirlenme olgularını hukuksal boyutta inceler. Zehirlerin kimyasal ve biyolojik özellikleri arasında ilk ilişki kuran İspanyol asıllı Orfila (1787-1853) modern toksikolojinin kurucusu olarak tanınır. Orfila, adli toksikolojinin temellerini atmış ve ölümle sonuçlanan bir zehirlenme olayında, kimyasal analizin yasal bir delil olarak gerekliliğini belirtmiştir.

Rönesans devri bilginlerinden olan Paracelsus (M.S. 1493-1541), “Bütün maddeler zehirdir, zehir olmayan hiçbir madde yoktur, zehirle devayı (ilacı) birbirinden ayıran onun dozudur” şeklindeki görüşü ile ilk kez biyolojik etkide doz-cevap ilişkisinin önemini vurgulamıştır. Paracelsus, böylece kimyasal maddenin biyolojik etkilerinin deneysel araştır-



miktarı, nasıl el değiştirdiği, üretim yöntemi, uyuşturucu trafiği, kullanıcılardaki sağlık ve sosyal riskleri, maddeye bağlı zehirlenme ve ölüm varlığı, halen herhangi bir Avrupa Birliği üye ülkede yasal kısıtlılık altında olup olmadığı, kimyasal prekürsörleri almaktadır. Raporun sonucu maddenin tehlikeli olduğu eğiliminde ise üye ülkelerin 180 gün içerisinde maddeyi yasa kapsamına almaları istenmektedir. EMCDDA tarafından 2011 yılının temmuz ayında yapılan bir çalışmada sentetik kannabinoid olan JWH-018'in 29, AM-2201'in ise 22 siteden satışının yapıldığı tespit edilmiştir. Yeni maddenin yasa kapsamına alınması süreci zaman alması nedeni ile TUBİM erken uyarı grubunun tavsiyesi ile halen herhangi bir Avrupa Birliği ülkesinde yasa kapsamına alınmış yeni psiko aktif maddelerin tümünün ülkemizde yakalanmasını beklemeksizin yasa kapsamına alınması cihetine gidilmiştir. Bazı yeni maddelerin sanayi, kozmetik, sağlık ve tarım alanında kullanımının bulunmaması bu yaklaşımı kolaylaştırmıştır. Türkiye'de EWS'nin işletilmesi suretiyle 2007-2013 yılları arasında toplam 94 yeni psikoaktif madde 2313 sayılı Uyuşturucu Maddelerin Murakabesi Hakkında Kanun kapsamına alınmıştır. Yeni psiko-aktif maddelerin etki boyutlarının tanınması ve anlaşılması alanında bu maddelerin üretim modellerini anlamak ve benzer maddelerden hareketle bu yeni maddelerin etkileri hakkında öngöründe bulunmak, maddelerin toksikolojik olarak analizini yapmak, analiz yapılabilmesi için standart madde temini süreci ve yeni metot oluşturma çalışmalarını yürütmek, maddelerin insan sağlığına olan zararlarını saptamak gibi çalışmalar yapılmaktadır.

KAYNAKLAR

- www.saglikbilgisi.gen.tr/yuscenkoyu-zehirleyen-maddedioksin.html; Son erişim 22.06.2015 / 13.11
<http://www.batem.info.tr/madde-bagimlilik-tedavisi/> Son erişim 22.06.2015 / 13.11
Nevin Vural, Toksikoloji, Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Yayınları, 2005, Ankara.
- Levine B**, Principles of Forensic Toxicology, American Association for Clinical Chemistry, Washington, DC. 1999.
- Kayaalp O**, Tıbbi Farmakoloji, Pelikan Tıp Teknik Yayıncılık, 1992, Ankara.
- Elmas İ, Yılmaz A**; Zehirlenmeler ve Madde Bağımlılığı; <http://www.ttb.org.tr> Son erişim 22.06.2015 / 13.15
- Kolusayın Ö, Çetin G, Azmak D, Soysal Z**; İstanbul'un Adli Otopsiplerinde Uyuşturucu Maddelere Bağlı Ölümler; Adli Tıp Dergisi; 1993,9: 45-53.
- Koç S**; Zehirlenmeler; Adli Tıp Kitabı Editörler: Zeki Soysal, Cansel Çakalır. İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Yayınları, 1999, İstanbul.
- Baban N**; Adli Toksikoloji; Adli Tıp Kurumu Yayınları 2003; İstanbul.
- Reese TJ**. Cocaine, The Guilf. Ord Press, New York, 1987, 55-72.
- Özden SY**. Uyuşturucu Madde Bağımlılığı, Teşhis-Tedavi-Tedbir. Nobel Tıp Kitabevleri, 1992, İstanbul.
- Azmak D, Çetin G, Kolusayın Ö, Soysal Z**; İstanbul'da Alkol Alımının Eşlik Ettiği Ölümler, Adli Tıp Dergisi, 1994, 10: 57-67.
- Vural N, Sayın, H**; Kan Alkol Düzeyini Etkileyen Faktörlerin Adli Tıp Açısından Değerlendirilmesi, Adli Tıp Bülteni; 1996, 1,2: 74-81.
- Turla A**; Ölümle Sonuçlanan Metil Alkol (Metanol) Zehirlenmelerinin Adli Tıp Açısından Değerlendirilmesi, Uzmanlık Tezi, Adli Tıp Kurumu, 1997, İstanbul.
- Turan N, Tırtıl L, Koç S**; Alkol, Uyuşturucu, Uyarıcı ve Benzeri Madde Entoksikasyonların Adli Tıbbi Özellikleri, Klinik Gelişim Adli Tıp Özel Sayısı, 2009, İstanbul.
- Kaa E, Gregerson M**. Methanol Poisoning; Int. J. Med., 1992, 105: 133-8.



- Durmuş H**, Yeni Nesil Uyuşturucu Maddelerin Laboratuvar Boyutu, Adli Tıp Kurumu, Yeni Nesil Psiko Aktif Maddeler Sempozyumu Bildiri Kitabı, s: 6-7, 2013.
- Evren C**, Sentetik Kannabinoidler, Yeni Nesil Psiko Aktif Maddeler Sempozyumu, Adli Tıp Kurumu Dergisi; 2013: 11-12.
- Özyazgan S**, Toksikokinetik, İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri, 2002.
- Bökesoy TA, Çakıcı İ, Mellî M**; Farmakoloji Ders Kitabı, Türk Farmakoloji Derneği, 2000, Ankara.
- Soygür H**, Benzodiazepinler; Demans Dizisi 2000; 2:45-53.
- Brown NW, Gonde CE, Adams JE, Tredger JM**; Low hematocrit and serum albumin concentrations underlie the overestimation of tacrolimus concentrations by microparticle enzyme immunoassay versus liquid chromatography-tandem mass spectrometry; Clin Chem. 2005 ;51(3):586-92.
- Kelebek F, Satar S, Kozacı N, Acıkalın A, Gulen M, Acehan S**. Acil Servise Başvuran Pediatrik Zehirlenme Olguları. The Journal Of Academic Emergency Medicine Jaem Article in Press; doi:10.5152 /Jaem.2013.005.
- Uzel N**, Çocuklarda küçük dozlarda zehirlenmeye neden olan ilaçlar, 20. Ulusal Farmakoloji Kongresi Bildiri Kitabı, 2009, Eskişehir.
- Dönmez O, Durmaz O**; Çocukluk çağında görülen zehirlenmeler ve nedenleri. 3. Uludağ Pediatri Kış Kongresi Özet Kitabı, 2007, Bursa.
- Biçer S, Ayaz NA, Onan S, Hacıhasanoğlu O, Sezer S, Çetindağ F**; Zehirlenme olgularında takip ve tedavi yaklaşımımız. Bakırköy Tıp Dergisi 2006; 2: 82-7.
- Unverir P, Atilla R, Karcioğlu O, Topacoglu H, Demiral Y, Tuncok Y**. Aretrospective analysis of anti-depressant poisonings in the emergency department: 11-year experience. Hum Exp Toxicol. 2006; 25(10):605-12.
- Ergun B, Cevik AA, Ilgin S, Atlı O, Saracoglu A, Acar N, Uzuncakara D**. Acute Drug Poisonings in Eskisehir, Turkey: A Retrospective Study. Turk J Pharm Sci 2013;10(2):303-12.
- Gök Ş**, Antiepileptik İlaç Zehirlenmeleri, Türkiye Klinikleri J Surg Med Sci 2006;2(46):112-20.
- Janicak PG, Ayd FJ Jr**. Sedatives and hypnotics in the elderly patient; 1998; New York.
- Çelik S**, İlaç ve alkol etkileşimleri; Türkiye Klinikleri; J Int Med Sci 2007;3(31):24-7.
- King LA**, Effect of ethanol on druglevels in bloodin fatal cases; Med Sci Law. 1982;22:232-4. www.atk.gov.tr/kimya_ ihtisas_prosedur.html; Son erişim 22.06.2015 / 14.20
- Bogusz M, Guminska M, Markiewicz J**. Studies on the Formation of Ethanol and of Pyruvate as its Precursor from Some Di-and Tricarbonic Compounds in Putrefying Blood in Vitro, Forensic Sci. 1972;1: 229- 233.
- Vural N, Sayın H**; Kan alkol düzeyini etkileyen faktörlerin adli tıp açısından değerlendirilmesi, Adli Tıp Bülteni. 1996; 1(2): 74-81.
- Brown GA, Neylan D, Reynolds WJ, Smalldon KW**. The Stability of Ethanol in Stored Blood Part I. Important Variables and Interpretation of Results, Anal Chim Acta. 1973; 66:271-83.
- Türk Ceza Kanunu. <http://www.tbmm.gov.tr/kanunlar/k5237.Html> 22.06.2015 / 14.25
- Türk Medeni Kanunu. <http://www.tbmm.gov.tr/kanunlar/k4721.Html> 22.06.2015 / 14.26
- <http://www.egm.gov.tr/Documents/tubim> 22.06.2015 / 14.26