



# toksikoloji bülteni

2002-2003

Sayı 21-22

Türk Toksikoloji Derneği Yayın Organı

## Dernek Başkanından

Toksikoloji Derneği, kuruluş tarihi olan 1988 yılından itibaren çeşitli ulusal ve uluslararası konferans, kongre ve sempozyum düzenlemesini sağlayarak toksikolojinin değişik alanlarında çalışanlar arasında bilgi alışverisini ve bilimsel dayanışmayı sağlamaya çalışmış ve bu amacında da başarılı olmuştur. 1991 tarihinde "Türk Toksikoloji Derneği" adını alan derneğimiz, bilindiği gibi 1989 yılında Avrupa Toksikoloji Dernekleri Federasyonu (EUROTOX)'na ve 1998 yılında da Dünya Toksikoloji Birliği (IUTOX) üyeliğine kabul edilmiştir. Derneğimizin özellikle son yıllarda başarıyla sonlandırıldığı uluslararası toplantılara, tüm toksikoloji alanlarında ilgilenenlerin katkılarıyla, bir yenisini daha ekleme çalışmalarına başlamıştır. Son bültenimizden bu yana Türk Toksikoloji Derneği ile ilgili en önemli gelişme 24-27 Nisan 2003 tarihinde Belek-Antalya'da düzenlenecek olan 5. Uluslararası Türk Toksikoloji Derneği Kongresi (5th International Congress of Turkish Society of Toxicology - 5th IC-TST) hazırlığının devam etmesidir. Bu kongre kapsamında Dünya'da ve Türkiye'de toksikoloji alanında öncelikli olan konular, konusunda uzman kişiler tarafından sunulacak ve tartışma olanağı sağlanacaktır. Bültenimizin ileri sayfalarında da yer alan kongre programından da görülebileceği gibi "Biogöstereler, Gıda Katkı Maddeleri, Ağır metaller, Endokrin Bozucular, Çevresel Kirleticiler" gibi konularda çeşitli oturumların yanı sıra, kongre esnasında "EUROTOX Specialty Section Carcinogenesis" tarafından "Carcinogenicity Categorisation of Chemicals" isimli bir oturum da düzenlenecektir. Geçmiş yıllarda yaptığımız toplantılarda ele alıp tartıştığımız sorunların ne yazık ki giderilemediği, halen bazı temel toksikolojik sorunlarla baş etmeye çalıştığımız acı bir gerçekdir. Kontrolsüz kimsayal kullanımı, denetim eksikliği ve özellikle de eğitimsizlik gibi nedenlerle "Türkiye'deki Çevre ve Gidalardaki Kirlilik Sorunu" ve "Ülkemizdeki ilaç kullanımındaki Risk Değerlendirilmesi" gibi konuları bu kongrede tekrar tartışmak istiyoruz. Pek çok kimyasalmın insan sağlığına ve çevremizde yarattığı etkiler azalacağı yerde artmaktadır. Bu nedenle kongre esnasında düzenlenecek panellerle özellikle bu konular ele alınacaktır. Tüm Türk Toksikoloji Derneği üyelerinin kongremize katılımlarını bekliyoruz.

Derneğimiz adına bir başka güzel haber de, internet sayfamızın güncelleştirilmesidir. Web adresimizde ([www.turktox.org.tr](http://www.turktox.org.tr)) derneğimiz hakkında verilen bilgilerin yanısıra Prof. Dr. Ali Esat Karakaya tarafından hazırlanan "Gıda Katkı Maddeleri" ve "Aspartam" ile ilgili güncel bilgiler yer almaktadır. Aynı zamanda toksikoloji ile ilgili uluslararası kongrelere ait adreslere de buradan ulaşabilirsiniz. Bu aktivitelerin yanısıra derneğimizin geleneksel seminer programı bu senede hazırlanınca kadar devam edecektir.

Dernek Başkanı olarak 2003 yılının tüm üyelerimize sağlık, huzur, barış ve mutluluk dolu bir yıl olmasını dilerim.

**Prof. Dr. Nurşen Başaran**



## İÇİNDEKİLER

Dernek Başkanından.....	1
Ellerimizdeki Sinsi Tehlike	
Radon Gazı.....	2
Kongre Programı .....	5
Kongreler (2003-2005) .....	8
Toksikoloji ile İlgili Siteler .....	10
Yüksek Lisans ve Doktorasını Tamamlayanlar .....	11

## RADON GAZI

Canlı ile radyasyon ilişkisi biyosferde ilk canlı organizmanın oluşumuyla başlamıştır. İnsanlar, sürekli olarak biyosferde bulunan, doğal radyoaktif maddelerden yayınlanan iyonlaştırcı radyasyonlar ve güneş sisteminde kaynaklanan kozmik ışınların etkisi altında kalarak yaşamlarını sürdürmektedirler. Yeryüzündeki doğal radyasyon düzeyleri birçok faktöre bağlı olarak değişiklikler göstermektedir. En önemli faktör, yerkabuğunda farklı radyoaktivite konsantrasyonlarının bulunmasıdır. Yerkabuğunda bulunan radyoaktivite konsantrasyonları ortamın jeolojik ve kimyasal oluşumuna bağlı olarak çok geniş bir aralıkta değişiklikler göstermektedir. Örneğin volkanik kayalardaki radyoaktivite konsantrasyonu, tortul kayalara göre daha yüksektir<sup>1</sup>.

İnsanlar doğal kaynaklardan iç ve dış ışınlamalar şeklinde başlıca iki yolla doza maruz kalmaktadır:

a) Kozmik ışınlar ile yerkabuğunda, inşaat malzemelerinde ve havada doğal olarak bulunan radyoaktif maddelerden yayınlanan radyasyonlar, dış ışınlamalar;

b) Havada ve gıda maddelerinde bulunan doğal radyoaktif maddelerin solunum veya ağız yoluyla vücuta girerek içten ışınlanması ise iç ışınlamaları oluşturmaktadır.

Toprağa ait radyasyon kaynakları çok uzun yarı ömürlü olup, birkaç milyar yıl önceki yeryüzünde mevcutturlar. Bunlardan Radyum, bir Uranyum ailesi elemanı olduğundan toprakta, kayalarda, yapı malzemelerinde, su ve gıdalarda bulunmakta ve oldukça geniş dağılım göstermektedir. Radyum, radyoaktif bozunma sonucunda yarı ömrü 3.8 gün olan radyoaktif radon gazına dönüşür. Radonun bozunması ile alfa ve beta yayılan kısa ömürlü radon ürünlerini meydana gelir. Bu seri bozunum sırasında meydana gelen radyoaktif maddeler havadaki tozlara ve su damlacıklarına tutunarak solunum yoluyla akciğerlerin iç yüzeylerine girebilir ve bu katı radyoaktif maddeler vücut içinde radyoaktif bozunmaya devam ederler. Alfa tanecikleri doku içinde 100 mm'den daha az yol aldığı halde vücudun içinde kat ettiğleri birim yolu başına çok daha fazla enerji bırakarak geçikleri için kanser gelişimi açısından risk oluşturan lokal iyonizasyona yol açarlar. Bozunma sırasında bir miktar beta ve gama ışını da yayılır; ancak bunlar daha az enerjili olduğundan kanser riski açısından alfa taneciklerine kıyasla daha az tehlikelidir<sup>1,2</sup>.

Başlıkta radon gazının "evlerimizdeki sinsi tehlike" olarak tanımlanmasının altında yatan önemli bir özellik vardır. Bu gazı kokusuz, tatsız, renksiz bir gaz olduğu

gibi herhangi bir semptom, irritasyon ya da rahatsızlık verici bir hisse neden olmaması açısından da önemlidir. Maruziyete ilişkin işaretlerin olmaması nedeniyle radon gazı düzeyinin ölçümü bu maruziyetle ilgili en önemli göstergede olmaktadır.

Radyum toprakta bozunduğu zaman oluşan radon,

**Uzm. Ecz. Umut ÖZTOK**  
Gazi Univ. Eczacılık Fakültesi  
Toksikoloji ABD Doktora Öğrencisi

once toprak partiküllerinden hava dolu gözenekle re kaçar ve bu gözenekler arasında atmosfere geçmek için hareket eder. Radon gazının atmosfere geçebilmesi, maddenin gözenekleri arasında yayılması ile mümkündür. Radon, binalara toprak, binanın civarı veya altındaki kayalar, bina malzemeleri, su kaynakları, doğal gaz veya dışarıdaki hava gibi farklı kaynaklardan girer. Bu genel başlıca üç yolla olmaktadır<sup>2,3</sup>:

1) İnşaattta kullanılan malzemelerdeki açıklıklar arasında,

2) Malzemelerin arasındaki havanın akışıyla oluşan basınçla,

3) Binanın altındaki topraktan yayılma yoluyla.

Bu çerçevede ev içi radon konsantrasyonu başlıca altı faktöre bağlı olarak değişiklik göstermektedir:

1) Binanın inşası ve tasarımı

2) Toprakta radon hareketini etkileyen meteorolojik parametreler

3) Ev halkın yaşam alışkanlıklarını

4) Ev içi-dışı sıcaklık farklıları

5) Toprakla, ev içi havası arasındaki basınç farkı

Evlerde yapılan radon konsantrasyonu ölçümleri sonucu en düşük radon konsantrasyonuna sahip evlerin sırasıyla prefabrike evler, duvarları beton olmayan çelik konstrüksiyonlu evler, ahşap evler daha sonra da beton evler olduğu ortaya konmuştur. Yaz ve kış konsantrasyonlarının, yaz aylarında kapı ve pencere açık olmadıkça aynı olması beklenir. Ev içi havalandırılması radon konsantrasyonunu düşürmektedir. Evlerdeki merkezi ısıtma ve ısı yalıtımı uygulamaları ev içi radon konsantrasyonlarını artırmaktadır<sup>3</sup>.

Radon gazının ev içine ulaşmasında etkili bir diğer kaynağı da sular olduğu yukarıda belirtildi. Sularda bulunan radon, ev içlerine suların kullanımıyla girer. Evdeki alışkanlıklar ve uygulamalar; duş, çamaşır ve bula-



şık makinesi gibi suyun püskürtülmesi veya çalkalanması büyük miktar radonun salınmasına neden olur. Sudaki radon seviyesi ev içi radon seviyesini önemli derecede etkileyebilecek kadar yüksektir. Yapılan çalışmalar 370 Bq/L radon konsantrasyonuna sahip bir suyun, ev içi radon konsantrasyonuna katkısının 37 mBq/L olduğunu ortaya koymuştur. Bazı bölgelerde evlere ulaşan sular özel kuyulardan gelir. Yeraltı sularındaki radon konsantrasyonu yüzeysel sulardan daha yüksektir. İnşaat malzemelerinden gelen işinlamlara, yüzeysel sulardan katkı %0.2, yeraltı sularından ise %20'dir<sup>4</sup>.

Bir diğer önemli ev içi radon kaynağı da doğal gazdır. Doğal gazın üretimi ve depolanması sırasında doğal gazın bozunuşu ile ortama radon gazı verilir. Doğal gaz evlerde ıslıtma ve yemek pişirmede kullanıldığında radon gazı ortaya çıkarak ev içi radon seviyesini artırır. Ancak yanma ürünleri havalandırmayla dışarı atılıyorsa doğal gaz, bir ev içi radon kaynağı olarak ihmali edilmektedir.

Radon maruziyeti ile solunum sisteminin hedef hücrelerine ulaşan bozunuş ürünlerinin dozları (maruz kalan dozlar) arasındaki ilişki, birçok faktörle değişebilen kompleks bir durum ortaya koymaktadır. Örneğin aynı radon ölçüm düzeyine sahip bir maden yatağı ile bir ev ortamında akciğerlerin maruz kaldığı alfa radyasyon düzeyleri farklı olacaktır. Solunan havanın özellikleri itibarıyle serbest haldeki radon bozunuş ürünlerini, toz ya da diğer partiküllere yapışmış haldekilere göre daha etkili dir; çünkü partiküllerin yalnız belli boyutlarda olanları bronşlara kadar ulaşabilmektedir. Yine aynı ortamda bulunan iki kişinin akciğerlerindeki hedef hücrelere ulaşan alfa radyasyon dozu aynı olmayacağındır. Çünkü kişilerin nefes alma özellikleri ve akciğerlerinin yapılarındaki farklılıklar maruz kalan radyasyon düzeyini etkilemektedir. Yukarıda da ifade edildiği gibi radon ve bozunuş ürünlerinin ev içinde solunumundan alınan dozlar; bina malzemelerine, havalandırma sistemine, yerden yükseliğe ve zemin geçirgenliğine bağlı olarak bir evden diğerine büyük değişiklikler göstermektedir<sup>2,5</sup>.

Ev içi radon düzeyleri havanın litresi başına pikoküri (pCi/L) birimiyle verilmektedir ki 1 pCi, saniyede 0.037 parçalanma veren radyoaktif madde miktarı ya da bu maddenin radyoaktivitesidir ( $1 \text{ pCi} = 3.7 \times 10^{-2} \text{ Bq}$ ).

Amerikan Çevre Koruma Örgütü EPA; Birleşik Devletler'de her yıl, ev içi radon maruziyetine bağlı akciğer kanserinden kaynaklanan ortalama 14000 ölüm vakası bildirmiştir. Ayrıca tüm akciğer kanseri vakalarının yaklaşık %14'ünün radon maruziyeti ile ilgili olduğu belirtimtedir. Yine EPA'ya göre yaşam boyu 4 pCi/L radona maruziyetin ortaya çıkardığı akciğer kanseri gelişme riski %1 ile %5 arasında değişmektedir<sup>2,4</sup>.

Radona maruziyet sonucu ortaya çıkan akciğer kanseri riskini etkileyen birçok faktör vardır. Yaş, maruziyet süresi, maruz kalıldığı andan itibaren geçen süre ve sigara içimi bunlardan başlıcalarıdır. Ev içi radon maruziyetine ilişkin risk analizi yapılrken radon düzeyinin yanında ev sakinlerinin yaşam alışkanlıkları da dikkate alınmaktadır. Ev içindeki sigara içme durumu, çocuk olup olmadığı, ev içinde geçirilen süre, ev sakinlerini uyuduğu odanın özellikleri gibi birtakım bilgiler de riskin ortaya konmasında gerekli olmaktadır.

Sigara içme alışkanlığı ile radon maruziyeti arasındaki ilişki önemlidir. Sigara, sekresyonu etkileyerek mukus tabakasında incelmeye yol açmaktadır. Radon ve bozunuş ürünlerinden yayılan alfa parçacıklarının kanserin geliştiği epitelyumdaki bazal hücrelere penetrasyonu bu nedenle artmaktadır ve sigara içimi radon maruziyeti sonucu ortaya çıkan akciğer kanseri üzerinde additif etki göstermektedir. Tütün bilesiminde bulunan ve yanma ile açığa çıkan kimyasallar ile epitelyumdaki radon dozu arasında sinerjik bir etkinin olduğu, uranyum madenlerinde çalışan işçilerden alınan sitolojik numuneler (sputum) üzerinde yapılan çalışmalar ile ortaya konmuştur. Yine deney hayvanları ile yapılan bazı çalışmalarla sigara dumanına maruz bırakılan deney hayvanlarında, radon maruziyetini takiben kanser gelişiminin sigara dumanına maruz kalmayan hayvanlara göre daha yüksek olduğu gözlenmiştir<sup>4,6</sup>.

XVI. yüzyılda Paracelsus ve Agricola'nın, maden ocağı işçilerinde hastalıkların daha fazla gözlendiğini açıklamalarından çok uzun yıllar sonra 1879'da Herting ve Hesse, Almanya'daki maden ocaklarında çalışan işçiler üzerinde yaptıkları çalışmalarda ilk defa akciğer kanseri vakalarının fazlalığına dikkat çekmişlerdir. 1924 yılında ise Ludwig ve Lorenser, maden ocağı atmosferinde radyoaktivitenin bulunduğu ve akciğer hastalıklarının artan sıklığının bundan dolayı olabileceğini açıklamışlardır. O tarihlerde bu fikir yaygın bir kabul bulamamıştır; radon gazı ve bozunuş ürünlerinin radyoaktif etkilerinden dolayı akciğer kanserinden sorumlu oldukları konusundaki fikir birliği ancak 1960'ların başında sağlanmıştır.

Yapılan epidemiyolojik çalışmalar, maden ocaklarında çalışan işçilerin radonun bozunuş ürünlerine maruziyet sonucu ortaya çıkan akciğer kanseri riski altında olduğunu göstermektedir. Maden yatakları içinde en yüksek riski uranyum yatakları taşıırken; demir, potas, bakır, altın, çinko, kurşun ve mermer yataklarında da anlamlı derecede yüksek radona rastlanmıştır.

Radon maruziyeti akut, subakut ya da irritan bir toksik etkiye yol açmaz. Kanıtlanmış tek toksik etkisi akciğer kanseridir. Maden ocağı işçilerinde yapılan epidemiyolo-

jik çalışmalarında radon maruziyetine bağlı malign olmayan kronik akciğer hastalığı sıklıklarının arttığı gözlenmiştir. Bu hastalıklar amfizem, pulmoner fibrozis ve kronik interstisyal pnömonidir.

Pulmoner kanserler dışında lösemi ve gastrointestinal sistem kanserleri gibi diğer kanser türleri ile radon maruziyeti arasında bir ilişki bulunamamıştır. Ayrıca çevresel radon maruziyetinin üreme sağlığı üzerinde istenmeyen etkilere yol açmasına ilişkin herhangi bir kanıt yoktur<sup>2</sup>.

Radonun bozunma ürünleri serbest olarak ya da havadaki tozlara yapışmış bir halde solunabilirler. İnhale olan aerosollerin solunum yolunda tutulma yerleri toksikolojik açıdan önemlidir. Taneciklerin solunum sisteminde bölgesel toplanmalarını etkileyen en önemli faktör tanecik büyüklüğüdür. 1-5 mm arasındaki trakea, bronşyal ve bronşiyoler bölgede, 1 mm'den küçük olanlar ise alveoler bölgede toplanabilirler. Bu şekilde çok küçük toz partikülleri, radonun parçalanma ürünlerinin akciğerlerin derinlerinde toplanmasına yol açıp, akciğer epitel yumunun ionizan radyasyona maruz kalmasına sebep olmaktadır. Bu radyoaktif parçacıkların yarı ömrlerinin çok kısa oluşu, bu parçacıkların mukosiyal hareketle uzaklaştırılmasına kadar akciğerlerin alfa radyasyondan etkilenmesine yol açmaktadır. Radon gazı, sigaradan sonra akciğer kanserinin etiyolojisinde ikinci sırada değerlendirilmektedir. Sigara ile radon arasındaki sinerjik etkiden dolayı sigara içenler ile önceden sigara içmiş bireylerin radon maruziyeti açısından özellikle riskli grubu oluşturdukları belirtilmektedir<sup>5,6</sup>.

**Tablo:** Yaşam boyu değişik düzeylerde radona maruz kalan sigara içen ve sigara içmeyen 1000 bireye ilişkin akciğer kanseri gelişme riskleri<sup>2</sup>

Radon Düzeyi	Sigara İçenler		Sigara İçmeyenler	
	Akciğer Kanseri Gelişebilecek Birey Sayısı	Yüzde	Akciğer Kanseri Gelişebilecek Birey Sayısı	Yüzde
20 pCi/L	135	%14	8	%0.8
10 pCi/L	71	%7	4	%0.4
4 pCi/L	29	%3	2	%0.2
2 pCi/L	15	%2	1	%0.1

Ev içi radon düzeylerinin kontrol edilebilmesi, evlerin bulunduğu yerler, jeolojik parametreler, evin yapımında kullanılan malzeme, havalandırma özelliklerinin değerlendirilmesinin yanında en önemli radon konsantrasyonunun uygun tekniklerle ölçülebilmesi ile mümkündür.

Aktif ölçüm yöntemi; elektronik sistemler, pompalar, güç kaynakları gibi cihazlar gerektirir. Aktif sistemde iyon odaları, sintilasyon hücreleri veya spektroskopik sayım cihazları kullanılır. Pasif ölçüm yönteminde termoluminesans dedektörler veya katı hal nükleer iz dedektör-

leri kullanılır. Pasif alfa dedektörü kullanılarak yapılan radon dozimetreleri gaz akışı olmayan ağız kapalı odaçıklar kullanılarak geliştirilmiştir. Radon oda içine difüzenerek, oda hacmi içinde ürünlerini de oluşturarak, radon ve ürünlerinden gelen alfa parçacık izlerini bu odaçık içine yerleştirilmiş bir alfa dedektörü üzerinde bırakır. Bunun yanında dedektörün önünde bulunan bir filtre üzerinde radon ürünlerinin toplandığı gaz akışı aktif cihazlar ya da açık bir dedektör üzerinde havadaki radon ve ürünlerinden gelen alfa parçacıklarının kaydedildiği pasif cihazlar kullanılabilmektedir<sup>2</sup>.

Yüksek düzeyde ev içi radon konsantrasyonuna rastlandığında ilk olarak düşük maliyetli ve hızlı yöntemlere başvurulmalıdır. Ortamda geçirilen sürenin kısıtlanması ve havalandırmanın artırılması ilk önlemlerdir. Ev içi radon düzeyini azaltmak amacıyla ev tabanındaki yarık ve çatılıkların kapatılması, ev içi basınç parametrelerinin değiştirilmesi, hava temizleyici cihazların kullanılması, tavan vantilatörleri kullanılarak ev içi hava hareketinin artırılması gibi önlemler alınmaktadır<sup>3,5</sup>.

Ülkemizde de ev içi radon konsantrasyonlarını ölçmek amacıyla İstanbul ve çevresinde bir proje uygulanmıştır. 650 evde yapılan ölçüm sonuçlarına göre radon konsantrasyonlarının genel olarak 10 ile 140 Bq/m<sup>3</sup> arasında bir dağılım gösterdiği ve evlerin büyük çoğunluğunda ise 20-50 Bq/m<sup>3</sup> arasında değiştiği bulunmuştur<sup>7</sup>.

Sonuç olarak son yıllarda yapılan araştırmalar yüksek konsantrasyonda radon gazı ve bozunma ürünlerine uzun süre maruz kalınmasının insanlarda akciğer kanserine yakalanma riskini artırdığını ortaya koymaktadır. Bu riskin denetlenmesi bakımından kapalı yerlerde, özelliklerde evlerde radon konsantrasyonunun ölçülmesi ve elde edilen sonuçların işliğinde gerekli önlemlerin alınması önem taşımaktadır.

## KAYNAKLAR

1. Axelson, O.; Cancer risks from exposure to radon progeny in mines and dwellings, Resent Results in Cancer Research, Vol. 120, (146-165) 1990
2. [http://radon.com/radon/radon\\_facts.html](http://radon.com/radon/radon_facts.html)
3. Papastefanou, C., Stoulos, S.: Indoor radon progeny measurements in an urban polluted area, The Science of the total environment, 144 (117-120) 1994
4. Thomas, D.C., McNeill, K.G., Dougherty, C.: Estimates of Lifetime Lung Cancer Risks Resulting from Radon Progeny Exposure, Health Physics, 49 (825-846) 1985
5. Nero, A.V., Nazaroff, W.W.: Caricaturizing the source of radon indoors, Radon Protection Dosimetry, 7 (23-29) 1984
6. Çelebi, N.: Radon ve Gerçekler, Çekmece Nükleer Araştırma ve Eğitim Merkezi Sağlık Fiziği Bölümü.
7. Köksal, M., Göksel, S.: İstanbul ve Çevresi Ev İçi Radon Konsantrasyonları Ölçümü, Çekmece Nükleer Araştırma ve Eğitim Merkezi Sağlık Fiziği Bölümü.

# **5<sup>th</sup> INTERNATIONAL CONGRESS OF TURKISH SOCIETY OF TOXICOLOGY**

**April 24-27, 2003**

**Antalya - TURKEY**

## *Preliminary Scientific Program*

### **THURSDAY, April 24**

#### **PANEL DISCUSSION-1\***

- 14.00-16.30** Toxicological consequences of contamination of the environment and foodstuffs in Turkey / Türkiye'de çevre ve gıdalardaki kirlilik sorunu ve toksikolojik sonuçları

Introduction / Giriş

A.E.Karakaya

Metals / Metaller

A. İşimer

Mycotoxins / Mikotoksinler

G. Şahin

Chlorinated Hydrocarbons / Klorlu Hidrokarbonlar

I. Çok

\* This panel discussion will be held in Turkish as the national part of the congress.

- 17.00-18.00** Opening Ceremony

- 18.00-18.30** Opening Lecture

The importance of risk perception for deliberations regarding chemicals

Slovic P., (USA)

- 18.30-20.00** Welcome Cocktail - BALCONY

### **FRIDAY, April 25**

- 09.00-10.00** PLENARY LECTURES

A risky business

Lotti M., (Italy)

Risk philosophy

Malmfors T., (Sweden)

Coffee Break

#### **SYMPOSIUM 1**

- 10.30-12.00** CARCINOGENICITY CATEGORISATION OF CHEMICALS - NEW ASPECTS TO BE  
CONSIDERED Organized by the EUROTOX Specialty Section Carcinogenesis  
Direct and indirect mechanisms of genotoxicity  
Kirsh-Volders M., (Belgium)

Problems in classification of carcinogens: Outstanding case studies

Bolt H.M., (Germany)

**Proposal of a new classification system for chemical carcinogens**  
**Greim H., (Germany)**

Lunch and Poster Viewing

**SYMPORIUM 2**

**14.00-16.00 BIOMARKERS OF RESPONSE TO TOXIC CHEMICALS**

Biomarkers of organ toxicity

Timbrell J.A., (UK)

Examination of various biomarkers after occupational exposure to different chemicals.

Anderson D., (UK)

Biomarkers of allergic sensitization

Kimber I., (UK)

Multiple molecular biomarkers of oxidative damage: Possibilities, limitations and recent applications

Vermeulen N.P.E., (The Netherlands)

Coffee Break

**SYMPORIUM 3**

**16.30-18.00 SAFETY EVALUATION OF SUBSTANCES IN FOOD**

Critical evaluation of the safety of pesticide residues

Galli C.L., (Italy)

Threshold for toxicological concern in food safety assessment

Kroes R.M., (The Netherlands)

EC concerted action on risk assessment of chemicals in food and diet (FOSIE)

Dybing E., (Norway)

**SATURDAY, April 26**

**09.00-10.00 PLENARY LECTURES**

Oxidative DNA damage, antioxidant and DNA repair

Collins A., (Norway)

Drug transporters in human lung cells and their importance for environmental toxicology

Foth H., (Germany)

Coffee Break

**SYMPORIUM 4**

**10.30-12.00 CARCINOGENESIS of HEAVY METALS**

Current advances in arsenic genotoxicity

Hartwig A., (Germany)

Biochemical aspects of cadmium carcinogenicity:

Beyersman D., (Germany)

Molecular mechanisms of chromium genotoxicity and carcinogenicity

Izzotti A., (Italy)

Genetic susceptibility to lead toxicity

Süzen S., (Turkey)

Lunch and Poster Viewing

### SYMPORIUM 5

#### ENDOCRINE DISRUPTERS

Environmental estrogens: Molecular mechanism of action and test systems

Diel P., (Germany)

Environmental estrogens: From hazard characterization to human risk assessment

Degen G.H., (Germany)

Impact of endocrine disrupters on wildlife - risks and perspectives

Kloas W., (Germany)

Coffee Break

### SYMPORIUM 6

#### ENVIRONMENTAL TOXICOLOGY

Strategies to identify unknown persistent bioaccumulating toxic substances (PBT) in humans and the environment

Schramm K. - W., (Germany)

Autoimmunity by pesticides: A critical review of the state of the science

Holsapple M.P., (USA)

Chemical terrorism and environmental problems

Dishobsky C., (Bulgaria)

Monitoring and assessment of toxicological effects to man from the use of pesticides in Greece

Tsatsakis A.M., (Greece)

20.30

Closing Dinner

### SYMPORIUM 7

#### PROBLEMS AND STRATEGIES IN TOXICOLOGY: MAN AND ENVIRONMENT

Strategy and future task of the recognition of toxicologists

Satoh T., (Japan)

Genotoxic chemicals and occupational health risks for health care personnel

Burgaz S., (Turkey)

Promoting the environmental health of children and families in the United States of America

Bashor M.M., (USA)

Coffee Break

### PANEL DISCUSSION - II\*

11.00-12.30

Risk assessment of drug usage in Turkey /

Türkiye'de ilaç kullanımında risk değerlendirmesi

The antibiotic resistance in humans in livestock /

Antibiyotik kullanımında direnç sorunu

i. Kanzik - Y. Şanlı

Toxicological evaluation of adverse drug reactions /

İlaç advers etkilerinin toksikolojik açıdan değerlendirilmesi

A. Karakaya

\* This panel discussion will be held in Turkish as the national part of the congress.

# kongreler (2003-2005)

## 2003

- 15th Spanish Congress of Toxicology, 22-25 April 2003, Valencia, Spain.  
e-mail: [www.uv.es/AETOX2003/todo/index1.html](http://www.uv.es/AETOX2003/todo/index1.html)
- 5th International Congress of the Turkish Society of Toxicology, 24-27 April 2003, Antalya, Turkey.  
e-mail: [duydu@pharmacy.ankara.edu.tr](mailto:duydu@pharmacy.ankara.edu.tr)
- 8th European ISSX Meeting, 27 April - 1 May 2003, Dijon, France.  
[www.issx.org/dijon2nd.html](http://www.issx.org/dijon2nd.html)  
e-mail: [rholahan@issx.org](mailto:rholahan@issx.org)
- 4th International Conference on Environmental Mutagens in Human Populations (ICEMHP), May 4-8, 2003, Florianópolis, Brazil.  
<http://www.4thicemhp.tmp.br/index01.htm>
- American Industrial Hygiene Conference & Expo (AIHce), May 10-15, 2003, Dallas, TX, USA.
- UK Molecular Epidemiology Group: Adverse Drug Reactions, 21 May 2003, London, UK
- 22nd International Symposium of the Society of Toxicologic Pathology (STP), June 16-19, 2003, Savannah, GA, USA  
<http://www.toxpath.org>
- 13th International Meeting on Cytochromes P450, 29 June - 3 July 2003, Prague, Czech Republic.  
e-mail: [anzen@tunw.upol.cz](mailto:anzen@tunw.upol.cz)
- 43rd Meeting of the Teratology Society (USA), June 21-26, 2003, Philadelphia, Pennsylvania.  
<http://teratology.org/meetings/index.htm>
- 9th International Neurotoxicology Association (INA-9), 23-27 June, 2003, Dresden, Germany.  
[www.ina-9.org](http://www.ina-9.org)  
e-mail: [seeber@ifado.de](mailto:seeber@ifado.de)

- 6th Congress of the European Association for Clinical Pharmacology and Therapeutics (EACPT), June 24-28, 2003, Istanbul, Turkey.  
<http://www.6theacpt.org/>
- International Symposium on Pharmaceutical Sciences, (ISOP-7), 24-27 June 2003, Ankara, Turkey.  
<http://www.pharmacy.ankara.edu.tr>.
- EEMS Annual Scientific Meeting, July 2003, Aberdeen, Scotland.  
e-mail: [arc@rni.sari.ac.uk](mailto:arc@rni.sari.ac.uk)
- Molecular epidemiology: Biomarkers of exposure, susceptibility and disease, 7-11 July 2003, Leeds, UK
- The First World Congress on Work-Related & Environmental Allergy (1st WOREAL), July 9-12, 2003, Helsinki, Finland.  
e-mail: [lasse.kanerva@occuphealth.fi](mailto:lasse.kanerva@occuphealth.fi)
- 9th Congress of the European Association for Veterinary Pharmacology and Toxicology (EAVPT), July 13-18, 2003, Lisbon, Portugal.  
<http://www.fmv.utl.pt/eavpt2003/congress.htm>
- Asian Society of Toxicology (ASIATOX) and the Thai Society of Toxicology (TST): Third International Conference, 7-12 August, Bangkok-Chiang Mai, Thailand.
- British Toxicology Society Autumn Meeting, 1-4 September 2003, University of Nottingham, UK.
- NACCT 2003 - North American Congress of Clinical Toxicology, September 4-9, 2003, Chicago, Illinois.  
<http://www.clintox.org/>
- 31st Conference of the European Teratology Society (ETS), September 6-9, 2003, Helsingør, Denmark.  
<http://www.etsoc.com/secondindex.htm>

- 8th International Congress of Therapeutic Drug Monitoring & Clinical Toxicology (ICTDMCT), September 7-11, 2003, Basel, Switzerland.  
<http://www.ictdmct.ch/>
  - Environmental Health Risk 2003: 2nd International Conference on the Impact of Environmental Factors on Health, September 17-19, 2003, Catania, Italy.  
<http://www.wessex.ac.uk/conferences/2003/health-risko3/index.html>.
  - 3rd European Academy of Forensic Science Meeting (EAFS 2003), September, 22-27, 2003, İstanbul, Turkey.  
[http://www.istanbul.edu.tr/enstituler/adli/istanbul2003/abstract\\_format.htm](http://www.istanbul.edu.tr/enstituler/adli/istanbul2003/abstract_format.htm)
  - EUROTOX 2003, the 41st Congress of the European Societies of Toxicology, 28-31 September 2003, Florence, Italy.  
<http://www.eurotox2003.org>
  - 12th North American ISSX Meeting, 12-16 October 2003, Providence, Rhode Island, USA.  
e-mail: [nholahan@issx.org](mailto:nholahan@issx.org)
  - 24th Annual Meeting of American College of Toxicology, 2-5 November 2003, Washington DC, USA.  
e-mail: [ekagan@actox.org](mailto:ekagan@actox.org)
  - 5th Congress of Toxicology in Developing Countries, (SCTDC-2003) 11-14 November 2003, Guilin, China.  
<http://www.ciccst.org.cn/5ctdc>
  - International Association of Forensic Toxicologists, TIAFT 2003 - 41st Annual International Meeting, November 16-20, 2003, Melbourne, Australia.  
<http://www.tiaft.org/tiaft2003/index.html>
- 
- 43rd Annual Meeting of the U.S. Society of Toxicology (SOT), March 21-25, 2004, Baltimore, Maryland, USA.
  - American Industrial Hygiene Conference & Expo (AIHce), May 8-13, 2004, Atlanta, GA, USA.
  - 23rd International Symposium of the Society of Toxicologic Pathology (STP), June 14-17, 2004, Salt Lake City, USA.  
<http://www.toxpath.org>
  - 7th International Conference on Mercury as a Global Pollutant (ICMGP), June 27 - July 2, 2004, Ljubljana, Slovenia.  
<http://www.icmgp2001.org/13-07th.html>
  - 4th Meeting of the Federation of the European Pharmacological Societies (EPHAR), July 4-7, 2004, Porto, Portugal.  
<http://www.ff.up.pt/spf/ephar2004>
  - International Congress of Toxicology (ICTX), 11-16 July 2004, Tampere, Finland.  
<http://www.ictx.org>  
e-mail: [bihata@uta.fi](mailto:bihata@uta.fi)
  - VIII World Conference of Clinical Pharmacology and Therapeutics (CPT 2004), August 1-6, 2004, Brisbane, Australia.  
<http://www.cpt2004.com/>
  - 7th International Society for the Study of Xenobiotics Seventh International ISSX Meeting, August 29-September 2, 2004, Vancouver, Canada.

## 2004

- 32nd Conference of the European Teratology Society (ETS), 2004, Thessaloniki, Greece.  
<http://www.etsoc.com/secondindex.htm>
- 44th Meeting of the Teratology Society (USA), 2004.  
<http://www.teratology.org/meetings/index.htm>

## 2005

- 44th Annual Meeting of the U.S. Society of Toxicology (SOT), March 6-10, 2005, New Orleans, Louisiana, USA.
- American Industrial Hygiene Conference & Expo (AIHce), May 21-26, 2005, Anaheim, CA.

# TOKSIKOLOJİ İLE İLGİLİ SİTELER

Society of Toxicology <a href="http://www.toxicology.org/">http://www.toxicology.org/</a>	National Center for Environmental Research and Quality Assurance <a href="http://es.epa.gov/ncerqa/">http://es.epa.gov/ncerqa/</a>
American Association for Laboratory Animal Science <a href="http://www.aalas.org/">http://www.aalas.org/</a>	National Institutes of Health <a href="http://nih.gov/">http://nih.gov/</a>
American Board of Forensic Toxicology (ABFT) <a href="http://abft.org/">http://abft.org/</a>	National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) <a href="http://www.cdc.gov/niosh/homepage.html">http://www.cdc.gov/niosh/homepage.html</a>
EUROTOX <a href="http://www.uta.fi/eurotox/">http://www.uta.fi/eurotox/</a>	National Toxicology Program (NTP) <a href="http://ntp.server.niehs.nih.gov/">http://ntp.server.niehs.nih.gov/</a>
Environmental Mutagen Society <a href="http://www.ems.us.org/">http://www.ems.us.org/</a>	Risk Assessment Information System (RAIS) <a href="http://risk.lsd.ornl.gov/rap-hp.htm">http://risk.lsd.ornl.gov/rap-hp.htm</a>
International Union of Toxicology (IUTOX) <a href="http://www.toxicology.org/iutox/">http://www.toxicology.org/iutox/</a>	Biology and Toxicology Resources <a href="http://www.ashland.edu/~bweiss/biotox.html">http://www.ashland.edu/~bweiss/biotox.html</a>
Society of Environmental Toxicology and Chemistry <a href="http://www.setac.org/">http://www.setac.org/</a>	Calendar of Scientific Meetings <a href="http://www.newswise.com/">http://www.newswise.com/</a>
Society of Forensic Toxicologists <a href="http://www.soft.tox.org/">http://www.soft.tox.org/</a>	Chemical Industry Institute of Toxicology (CIIT) <a href="http://www.ciit.org/">http://www.ciit.org/</a>
Society for In Vitro Biology (SIVB) <a href="http://www.sivb.org/">http://www.sivb.org/</a>	Carcinogenic Potency Database Project <a href="http://potency.berkeley.edu/cpdb.html">http://potency.berkeley.edu/cpdb.html</a>
Society of Toxicologic Pathology <a href="http://tox.path.org/">http://tox.path.org/</a>	The Extension Toxicology Network <a href="http://ace.ace.orst.edu/info/extoxnet/ghindex.html">http://ace.ace.orst.edu/info/extoxnet/ghindex.html</a>
Teratology Society <a href="http://teratolog.org/">http://teratolog.org/</a>	TOXNET <a href="http://toxnet.nlm.nih.gov">http://toxnet.nlm.nih.gov</a>
Toxicology Excellence for Risk Assessment <a href="http://www.tera.org/">http://www.tera.org/</a>	Occupational Safety and Health Administration <a href="http://www.osha.gov">http://www.osha.gov</a>
Turkish Society of Toxicology <a href="http://www.turktox.org.tr">http://www.turktox.org.tr</a>	FASEB <a href="http://gopher.faseb.org/">http://gopher.faseb.org/</a>
United States EPA Home Page <a href="http://epa.gov/epahome">http://epa.gov/epahome</a>	
Teratology <a href="http://ucs.byu.edu/teratolog/">http://ucs.byu.edu/teratolog/</a>	

# Toksikoloji Alanında Mart 2002 tarihinden bu yana Yüksek Lisans ve Doktorasını Tamamlayanlar

- Uzm. Ecz. Cemal AKAY  
Doktora Tezi - GATA  
Haziran 2002  
Tez Danışmanı : Doç. Dr. Ahmet SAYAL  
Tez Adı : "Kronik Alüminyum Maruziyetinin Antioksidan Sistem ve Genetik Hasar Üzerine Etkilerinin Araştırılması"
- Uzman Biyolog E. Arzu KOÇKAYA  
Doktora Tezi - H.Ü. Biyoloji Bölümü  
Haziran 2002  
Tez Danışmanı : Prof. Dr. M. Turan AKAY  
Tez Adı : "Sıcankarda Gebelik Boyunca Büyüme Faktörleri ve Hücredeki Matriks Bileşenlerinin Plasentadaki Dağılımının Immunohistokimyasal olarak Belirlenmesi"
- Ecz. Diren BEYOĞLU  
Yüksek Lisans Tezi - M.Ü. Ecz. Fak.  
Haziran 2002  
Tez Danışmanı: Doç. Dr. Gülden Z. OMURTAG  
Tez Adı : "İstanbul'da Satılan İşlenmiş Hububat ve Bakışyat Ürünlerinde Deoksinsivalenol (Vomitoksin) Aranması"
- Ecz. Ayşe Başak ENGIN  
Yüksek Lisans Tezi - H.Ü. Ecz. Fak.  
Eylül 2002  
Tez Danışmanı: Prof. Dr. Gönül ŞAHİN  
Tez Adı : "Mesleki Nedenle Bazı Ksenobiyotiklere Maruziyeti Belirleyici Biyomarkörler"
- Uzm. Ecz. Nalan ÖZMENTEŞE  
Doktora Tezi - M.Ü. Ecz. Fak.  
Ekim 2002  
Tez Danışmanı: Prof. Dr. Türkcan YURDUN  
Tez Adı : "İstanbul Piyasasından Sağlanan Süt ve Süt Ürünlerinin Aflatoksin B<sub>1</sub> ve M<sub>1</sub> İçerikleri Yönünden Yüksek Böşinçli Sıvı Kromatografisi Yöntemi ile Araştırılması"

- Ecz. İpek BOŞGELMEZ  
Yüksek Lisans Tezi - A.Ü. Ecz. Fak.  
Ocak 2003  
Tez Danışmanı : Prof. Dr. Gülin GÜVENDİK  
Tez Adı : "Krom Toksisitesinde Serbest Radikallerin Rolü ve Antidot Araştırmaları"
- Dr. Volkan BALTAZI  
Doktora Tezi - G.Ü. Ecz. Fak.  
Ocak 2003  
Tez Danışmanı : Prof. Dr. Semra ŞARDAŞ  
Tez Adı : "Oligospermî ve Azospermî Olgularında Sperm Hücrelerinde DNA Hasarının Comet Tekniği ile Değerlendirilmesi"



## TÜRK TOKSIKOLOJİ DERNEĞİ SEMİNER PROGRAMI

Seminler Tarihi	Konu	Konuşmacı	Seminler Yeri
Nisan 2003	Farmakogenomik Biyogöstergeleler	Yrd. Doç. Dr. Neslihan Aygün Kocabas	G.Ü. Eczacılık Fakültesi Toksikoloji ABD
Haziran 2003	Türkiye'de Bulunan Termik Santrallerden Kaynakdan Metal Kirliliği	Doç. Dr. Ayhan Filazi	A.Ü. Vet. Fak. Farmakoloji ve Toksikoloji ABD

### Bülten Yayın Kurulu

Dr. Benay Can Eke - Dr. Ahmet Aydin  
Dr. Terken Baydar - Dr. Neslihan Aygün Kocabas

Bültende yayımlanan yazıların sorumluluğu  
yazarlara aittir. Bülten, ücretsiz olarak  
Türk Toksikoloji Derneği üyelerine gönderilir.

### TOKSIKOLOJİ BÜLTENİ

Türk Toksikoloji Derneği Yayın Organı

Sahibi: Prof. Dr. Yusuf ŞANLI  
Yazı İşleri Müdürü: Prof. Dr. Mümtaz İŞCAN  
Yazışma Adresi: Ankara Üniversitesi  
Veteriner Fakültesi Farmakoloji ve Toksikoloji ABD  
Dışkapı 06110 ANKARA  
Baskı: Şafak Matbaacılık Tel: 229 57 84 ANKARA