

## MESLEKSEL KANSERLER

**Prof. Dr. Nazmi Bilir**

Hacettepe Üniversitesi Halk Sağlığı Enstitüsü

Kanser oluşunda çevresel faktörlerin yeri büyüktür. Günümüzdeki bilgilere göre kanserlerin %80 kadarı, çevresel faktörlerin etkisi ile meydana gelmektedir. Çevresel faktörler arasında işyeri ortamında bulunan, kişilerin çalışma hayatı içinde karşılaştıkları faktörlerin de rolü vardır. Bu konudaki ilk kapsamlı gözden geçirme 1981 yılında R. Doll ve R. Peto tarafından yapılmıştır. Bu değerlendirmeye göre insanlarda görülen kanserlerin %2-8'i mesleki faktörlerin etkisi ile meydana gelmektedir.

Kanser konusundaki bilgiler çok eski tarihlere dayanmakla birlikte, kanserin mesleki etkilenim ile ilişkisi konusu ilk kez 1775 yılında Percival Pott tarafından ortaya atılmıştır. Bir İngiliz hekim olan Dr. Pott, baca temizliği yapan çocuklarda sonraki yıllarda scrotum kanserinin görüldüğüne işaret etmiştir. Hastalıkların ve kanserin oluşu ile ilgili bilgilerin çok yetersiz olduğu bir zamanda bu gözlemin yapılmış olması tarihçe açısından önem taşımaktadır. Dr. Pott hastalığın baca içindeki kurumdan kaynaklandığını iddia etmekteydi. Oysa daha önce bu kanserin cinsel yolla bulaşan bir hastalık olduğu görüşü hakimdi. Yirminci yüzyılın başlarında 1918 yılında Japonya'da farelerde kömür katranı ile deride kanser meydana getirilmiş, Dr. Pott'un gözleminden yıllar sonra 1932 yılında ilk kanserojen madde olarak benzpiren ve benzantrasen tanımlanmıştır.

Kanser konusundaki ilk tespitlerden birisi iş sağlığının kurucu olarak bilinen Dr. Bernardino Ramazzini tarafından ortaya konmuştur. Ramazzini 1713 yılında rahibelerde meme kanseri riskinin fazla olduğuna işaret etmiştir. Sanayi devrimini izleyen yıllarda çalışma hayatında iş türlerinin artması sonucu çalışma ortamında karşılaşılan etkenler de hem sayı hem de doz olarak artmıştır. Bunun sonucunda çalışma ortamındaki etkilenmelerden kaynaklanan çeşitli sağlık sorunları, bu arada kanserler de gözlenmeye başlamıştır. Örneğin 1895 yılında Rehn, boya endüstrisinde çalışanlar arasında mesane kanserinin fazla olduğuna işaret etmiştir. Sonraları bu kanserin aromatik aminlerin etkisi ile meydana geldiği ortaya konmuştur. Asbestin kullanımının artması ile bu maddeye

bağlı hastalıklar da görülmeye başlamış, 1935 yılında ilk kez asbeste bağlı bir akciğer kanseri olgusu rapor edilmiştir. Sonraki yıllarda vinil klorüre bağlı karaciğer tümörleri, benzen maruziyeti sonucu oluşan lösemi olguları saptanmıştır. Bu gelişmeler arasında Prof. Dr. Muzaffer Aksoy ve çalışma arkadaşları tarafından ayakkabı ve terlik yapımında çalışanlarda lösemi olgularının rapor edilmiş olması da tarihçe bakımından önemli bir konudur.

### MESLEKSEL KANSER NEDENLERİ

Uluslararası Kanser Araştırma Ajansı (IARC; International Agency for Research on Cancer) kanser oluşunda rolü olan maddeleri 4 ana grupta ele almaktadır. Gruplamada, etkenin kanser meydana gelmesindeki rolü dikkate alınmaktadır. Laboratuvar çalışmaları ve epidemiyolojik kanıtlar kullanılmak suretiyle kanser yapıcı özellik bakımından belirlenen gruplar şu şekildedir:

**Grup 1.** Kesin kanserojen maddeler (definitely carcinogenic substances): Bu gruptaki maddelerle ilgili olarak insanlarda kanser yapıcı özellik bakımından “yeterli kanıt” (sufficient evidence) vardır. İnsanda kanser yaptığı kesin olarak kanıtlanmış maddeler arasında asbest, aromatik aminler, benzen, krom, nikel gibi etkenler vardır. Bu grupta yer alan maddelerin başlıcaları ve ilgili çalışma alanları ile kanser türleri Tablo 1’de görülmektedir.

**Tablo 1. İnsanda Kanser Yaptığı Kesin olan Maddelerin Başlıcaları (Grup-1)**

Etken	İlgili çalışma alanı	İlgili kanser türü
Aflatoksin	Tarım işleri	Karaciğer tümörü
Amino bifenil	Lastik endüstrisi	Mesane
Arsenik ve bileşikleri	Pestisid işleri	Akciğer, deri
Asbest	İzolasyon işleri	Akciğer, plevra
Benzen	Boya, ayakkabı	Lösemi
Benzidin	Lastik ve boya işleri	Mesane
Kadmiyum	Pil yapımı, metal işi	Prostat
Krom	Krom kaplama	Akciğer
Naftil amin	Lastik ve boya işleri	Mesane
Nikel	Nikel rafinerisi	Burun, akciğer
Radon	Madencilik	Akciğer
Vinil klorür	Plastik endüstrisi	Karaciğer anjiyosarkom
İyonizan radyasyon	Sağlık işleri	Lösemi, akciğer, kemik
Ultraviyole ışın	Tarım, denizcilik	Deri

**Grup 2 A.** Muhtemel kanserojen maddeler (probably carcinogenic substances): Bu gruptaki maddelerin kanser yapıcı özellikleri kesin olmamakla birlikte bu açıdan güçlü kanıtların varlığı söz konusudur. Bu maddelerin başlıcaları Tablo 2’de görülmektedir.

**Grup 2 B.** Şüpheli kanserojen maddeler (possibly carcinogenic substances): Bu maddelerle ilgili olarak kanser yapıcı özellik bakımından yeterli kanıt yoktur, ancak bu konuda zayıf bazı ip uçları vardır.

**Grup 3.** Grup 1 ve Grup 2’de yer almayan maddeler: Bu maddelerin kanser oluşundaki önemleri açık değildir. Bazı çalışmalarda zayıf bilgiler elde edilmekle birlikte bu konudaki bilgiler çelişkilidir.

**Tablo 2. İnsan için Muhtemel Kanserojen Maddelerin Bazıları (Grup 2A)**

<b>Etken</b>	<b>İlgili çalışma alanı</b>
Akrilamid	Akrilik işleri
Dizel egzosu	Otomobil endüstrisi
Dietil sülfat	Kimya endüstrisi
Epiklorhidrin	Reçine yapımı, çözücü
Formaldehit	Doku koruyucu, kimya sanayi
Tetraklor etilen	Kuru temizleme
Toluidin	Azo boyaları imali
Stiren oksit	Kimya sanayi

**Grup 4:** İnsanda kanser yapmayan maddeler (probably not carcinogenic to humans): Çalışmalar sonucunda insanda kanser meydana getirme özelliği bakımından herhangi kanıt bulunamamış olan maddeler bu grupta yer almaktadır.

### **MESLEKSEL KANSER TÜRLERİ**

Mesleksel kanser türleri arasında en fazla olanı akciğer kanseridir. Mesleksel etkilenme sonucu ortaya çıkan kanserler arasında akciğer kanserinden başka deri kanseri, mesane kanseri, lösemi sık görülen türlerdir. Görüldüğü gibi mesleksel etkilenmeye bağlı olarak ortaya çıkan kanserler de türler olarak diğer kanserlerden farklı değildir. Bu nedenle bir kanserin mesleksel etkilenme sonucu meydana geldiğini değerlendirme bakımından en önemli husus, hastanın çalışma hayatı ile ilgili öyküsünün doğru ve ayrıntılı olarak alınmasıdır. Kanserli bir hasta kanser riski yüksek olan bir meslekte çalışıyorsa, hastanın çalışma öyküsünü dikkatle almalı ve hastalığın oluşunda mesleksel etkilenmenin

rolü aydınlatılmalıdır. Kişiler çalışma yaşamı boyunca birden fazla işte çalışmış olduklarından, yalnızca hastanın son olarak çalışmakta olduğu işin öğrenilmesi hastalıkla meslek arasında ilişki kurmak bakımından yeterli olmayabilir. Son çalışma alanının yanı sıra hastanın önceki işleri ile de ilgili bilgi almakta yarar vardır.

Bütün kanserlerin ortalama %5 kadarının mesleksen etkilenme sonucu meydana gelmesine karşılık, akciğer kanserlerinin %15 kadarının mesleksen etkilenme sonucu ortaya çıktığı hesaplanmaktadır. Buna karşılık örneğin sindirim sistemi kanserlerinde mesleksen faktörlerin rolü ancak %1 dolayındadır. Mesleksen kanserler diğer kanserlere göre daha genç yaşlarda görülür. Kanser riskinin yüksek olduğu işlerde çalışanlar daha çok erkekler olduğundan, mesleksen kanserler de erkeklerde daha fazladır.

Akciğer kanseri: İnsanlarda en sık görülen kanser türlerindedir. Etyolojisi bakımından en önemli faktör sigara olmakla birlikte mesleksen etkilenmenin de akciğer kanseri oluşunda önemli rolü vardır. Bugünkü bilgilere göre erkeklerdeki akciğer kanserlerinin %15 kadarı, kadınlardaki akciğer kanserlerinin de %5 kadarının nedeni işyerlerinde karşılaşılan etkenlerdir. Akciğer kanserine neden olan mesleksen faktörler arasında en çok bilinen faktör asbesttir. Asbestin farklı türleri arasında mavi asbest olarak bilinen crocidolite formun kanser yapıcı özelliği daha fazladır, beyaz asbestin (chrysotile asbest) bu yönde fazla önemi yoktur. Akciğer kanseri meydana gelmesi bakımından asbest maruziyeti ile sigara içilmesi arasında ilişki vardır. Sigara içen asbest işçilerinde risk daha fazladır. Asbest dışında arsenik, kloro metil eter, krom, silis tozu, nikel, polisiklik aromatik hidrokarbonlar ve radon gazı da akciğer kanserine yol açar.

Mezotelyoma: Bu hastalığın oluşunda bilinen tek etken asbest ve lif yapısındaki erionit ve benzeri diğer maddelerdir. Mezotelyoma olgularının hepsi mesleksen veya çevresel asbest etkilenimi sonucu olur. Asbest işinde çalışanlar arasında mezotelyoma görüldüğüne ilişkin ilk bulgular 1940'lı yıllarda yapılmıştır. Daha sonra 1960 yılında Wagner, 1964 yılında da Selikoff asbest işçilerinde mezotelyomanın sık görüldüğünü epidemiyolojik çalışmalara dayalı olarak ortaya koymuşlardır. Mezotelyoma olgularının %90 kadarı plevrada, %10 kadarı da peritonda meydana gelir. Hastalık çoğunlukla mavi (chrocidolite) asbest ile çalışanlarda görülmektedir. Ülkemizde çevresel asbest ve erionit etkilenimine bağlı çok sayıda mezotelyoma olgularının varlığı bilinmektedir.

Lösemi ve diğer hematolojik malign hastalıklar: Bu hastalıkların oluşunda rolü olan mesleksen faktörler arasında iyonizan radyasyon ve benzen en önemli olanlardır. Bunlar dışında asbest maruziyeti, tarım işleri, lastik endüstrisi ve triklor etilen maruziyeti de hematolojik malign hastalıkların meydana gelmesi bakımından önemlidir.

Mesane kanseri: Mesleksel etkilenim ile ilişkisi çok uzun zamandan beri bilinen bir kanser türüdür. Aromatik amin maruziyeti mesane kanseri oluşunda önemli etkindir. Bu kanserin oluşu bakımından başlıca riskli işler arasında boya ve lastik endüstrisi sayılabilir.

Karaciğer hemanjiyo sarkomu: Çok ender bir tümör olan anjiyo sarkom plastik endüstrisinde çalışanlarda görülen bir hastalıktır. Plastik endüstrisinde polivinil klorür (PVC) plastiğin ilkel maddesi olan vinil klorür monomerine (VCM) maruziyetin bu hastalığa neden olduğu bilinmektedir.

Meme kanseri: Kadınlarda görülen en sık kanser türü olan meme kanserinin meydana gelmesinde emzirmenin koruyucu etkisi olduğu bilinmektedir. Profesyonel meslek sahibi kadınlarda (doktor, avukat, diş hekimi, hemşire vs.) meme kanseri daha sık görülmektedir. Ayrıca kimya sanayinde ve ilaç endüstrisinde çalışanlarda, kuaförlerde meme kanseri riski yüksektir.

Prostat kanseri: Özellikle gelişmiş ülkelerde ileri yaşlardaki erkeklerde çok sık görülen prostat kanserinin oluşunda beslenme alışkanlıklarının yanı sıra mesleksel ve çevresel etkilenimin de rolü vardır. Hastalık 50 yaşın altındaki erkeklerde çok ender görülür. Prostat kanserinin sık görüldüğü meslekler arasında çiftçilik, öğretmenlik, kaynak, metal işleri, tekstil işleri, lastik sanayi, pil yapımı gibi işler vardır. Kadmiyum maruziyeti ile prostat kanseri meydana gelmesi arasında ilişki olduğu ortaya konmuştur.

Beyin tümörleri: Çok sık bir tümör türü olmamakla birlikte konumu itibariyle yaşamsal önem taşıyan ve değişik klinik ve patolojik türleri olan tümörlerdir. Bazı mesleksel faktörlerin beyin tümörü meydana gelmesinde rolü olduğu şeklinde kanıtlar vardır. Bu maddeler arasında vinil klorür, formaldehit, bazı çözücüler, kurşun, iyonizan radyasyon ve elektromanyetik alanlar sayılabilir. Tarım işçileri, itfaiyeciler, petrol rafinerisinde ve lastik sanayinde çalışanlar arasında beyin tümörleri riski yüksek bulunmaktadır.

Deri kanseri: Vücudun en büyük organı olması nedeniyle deri kanseri en sık görülen tümörlerdendir. Hem melanom hem de melanom dışı deri kanserlerinin meydana gelmesi bakımından ultraviyole ışın maruziyetinin etkisi olduğu bilinmektedir. Bunun dışında mesleksel faktörler olarak arsenik, polisiklik aromatik hidrokarbonlar ve iyonizan radyasyonun da deri kanseri oluşunda rolü vardır.

Sayılan kanserlerden başka endometrium kanseri, serviks kanseri, over kanseri, serviks kanseri, tiroid kanseri, mide kanseri, kolorektal kanserler, pankreas kanseri gibi diğer bazı kanserlerin oluşunda da mesleksel faktörlerin rolü olduğu konusunda bilgiler vardır.

## MESLEKSEL KANSERLERDEN KORUNMA

Hastalıklardan korunma, birincil-ikincil-üçüncül düzeyler olmak üzere üç düzeyde yapılabilir. Bunlar arasında en etkili korunma yaklaşımı birincil düzeyde korunmadır (primary prevention). Bir hastalıkta birincil düzeyde korunma sağlamak için, kişinin hastalık etkeni ile karşılaşmasının önüne geçilmeli, kişinin etkenle teması önlenmelidir. Bu yaklaşım iş sağlığı uygulamaları bakımından çok temel bir yaklaşımdır. Mesleki kanserlerin nedeni açık olarak bellidir ve kişiler bu etkenle işyeri ortamında, işin yürütümü sırasında karşılaşmaktadır. Bu durumda işyerinde alınacak bir dizi teknik koruma yaklaşımı ile kişinin etkenle teması kesin bir şekilde ortadan kaldırılabilir. Bu amaçla yapılabilecek uygulamalardan başlıcaları şu şekildedir:

(1) Kanserojen maddeyi kullanmama: En etkili korunma şeklidir. Bu uygulamanın esası, kanserojen maddenin yerine başka bir maddenin kullanılmasıdır (substitution, ikame). Örneğin benzenin sakıncaları ortaya konduktan sonra benzenin açık olarak kullanımı (çözücü, yapıştırıcı amaçla kullanımı) yasaklanmıştır. Bu alanlarda benzen yerine kanser yapıcı özelliği olmayan başka maddeler (önceleri toluen, ksilen, daha sonra stiren, hekzan vs.) kullanıma sokulmuştur. Benzeri şekilde asbest yerine de lif yapısında sentetik olarak üretilen bazı maddeler kullanılmaya başlanmıştır.

(2) Kapalı sistem: Bazı durumlarda çalışma hayatının sürmesi bakımından sakıncalı maddeleri kullanma zorunluluğu söz konusudur. Bu durumlarda zararlı maddenin kapalı sistemler içinde çalıştırılması yolu ile kişilerin bu madde ile temasının önüne geçilebilir. Örneğin radyoaktif maddelerin kullanımında bu yaklaşım geçerli bir kullanım yoludur.

(3) Ayırma (izolasyon): Bazen sakıncalı olan işlemin tümü ile ayrılması söz konusu olabilir. Sakıncalı olan işlem işyerinin yalnızca bir bölümünde ise, bu bölümün diğer bölümlerden ayrılması şeklinde uygulama yapılabilir. Bu şekilde işyerinde bulunan kişilerin büyük bölümünün zararlı madde ile teması önlenmiş olur. Ayrılan riskli bölümde çalışanlar ise özel koruma yöntemleri ile korunabilir, veya olanak varsa bu bölümde robot çalıştırılması yoluna gidilebilir.

(4) Havalandırma: Çalışma hayatında sık olarak başvurulan bir koruyucu yöntem de havalandırmadır. Zararlı maddeler çoğunlukla vücuda solunum yolundan girer. Bu yüzden kişilerin zararlı madde ile temasının kesilmesi bakımından havalandırma sisteminin, solunum seviyesinin daha altındaki bir düzeyden havayı emip ortamdan uzaklaştırması gerekir. Bu tür havalandırmaya “boşaltıcı havalandırma” (exhaust ventilation) adı verilir.

(5) Kişisel koruyucu malzeme kullanımı: Zararlı maddenin olduğu yerde, kaynağında kontrol altına alınması amacı ile yapılan bütün uygulamalara rağmen halen kişilerin etkilenme olasılığı varsa, bu durumda kişisel koruyucu malzemelerin kullanımı yoluna gidilir. Zararlı madde ile temas en çok solunum yolu ile olduğundan, koruyucu malzeme de öncelikle solunum yolundan etkilenmeyi önleyici olarak maskeler şeklinde olabilir. Maske dışında koruyucu giysi, özel eldivenler, ayakkabılar, yüzü ve gözleri korumak üzere uygun gözlükler vb. çeşitli koruyucu malzeme kullanılabilir. Ancak bu konuda titizlikle üzerinde durulması gereken bir nokta, kişisel koruyucu malzeme kullanımının “son çare” olarak devreye girmesi gereğidir. Kişisel koruyucu malzemenin kullanılmasından önce, etkenin kaynağına yönelik olarak yukarıda sayılan uygulamalardan bir veya birkaçı uygulanmalı, etkenin kaynağında kontrolü amacı ile yapılan bütün çabalar sonunda eğer gerekiyorsa kişisel koruyucu malzeme kullanımı yoluna gidilmelidir. Kaynağına yönelik önlemleri almadan korunmayı yalnızca kişisel koruyucu malzeme ile yapmaya çalışmak hatalı olur.

(6) Diğer önlemler: Yukarıda sayılan uygulamalara ek olarak bazı idari (yönetmelik) yaklaşımlarla koruyucu çalışmalara katkı sağlanabilir. Örneğin maruziyet süresinin kısaltılması bakımından tehlikeli maddelerle çalışılan işlerde günlük çalışma süresi kısadır. Bu tür bir önlem radyoaktif maddelerle ve radyasyonla ilgili işlerde çalışanlara uygulanmaktadır. Günlük çalışma süresinin kısa olmasının yanı sıra tehlikeli maddelerle çalışanların belirli bir program içinde dönüşümlü (rotasyonel) olarak çalıştırılması da koruyucu amaçla uygulanan yöntemlerdendir.

Sayılan birincil korunma uygulamalarına ek olarak tehlikeli işlerde, özellikle kanserojen maddelerle çalışılan işyerlerinde çalışanlar aralıklarla sağlık kontrolünden geçirilir. Bu yolla herhangi sağlık bozulması erken dönemde saptanabilir. Bu yaklaşım koruyucu sağlık hizmetleri bakımından ikincil korunma olarak adlandırılır. Bir sağlık sorunu erken dönemde yakalandığında alınacak önlemlerle ilerlemesinin önüne geçilebilir ve kişinin sağlığına kavuşması sağlanabilir. Ağır ve tehlikeli işlerde çalışan kişilerin aralıklarla sağlık kontrolünden geçirilmesi gereği iş sağlığı ve güvenliği mevzuatında belirtilmiştir.

Mesleki kanserlerden korunma bakımından sağlık eğitimi çalışmalarının da önemi vardır. Hem işyerindeki yöneticilere, hem de çalışanlara yönelik olarak eğitim yapılmalıdır. Bu eğitimlerde riskli maddeler tanıtılmalı, bunların sağlık etkileri, etkilenim yolları ve koruyucu uygulamalar bakımından dikkat edilmesi gereken noktalar açıklanmalıdır.

**Kaynaklar:**

1. Mesleksel Kanseler, N. Bilir, İş Sağlığı ve Güvenliği (N. Bilir, AN Yıldız) içinde sayfa 235-243, Hacettepe Üniversitesi Yayını, Ankara, 2004.
2. Cancer, MB Russi, Textbook of Clinical Occupational and Environmental Medicine (Ed. L. Rosentock, MR Cullen, CA Brodtkin, CA Redlich) içinde, sayfa 727-824, Elsevier, Second edition, 2005.
3. Carcinogens, H. Frumkin, M. Thun, Occupational Health (BS Levy, DH Wegman) içinde, sayfa 335-353, Lippincott Williams and Wilkins, 2000.
4. Cancer Epidemiology, Principles and Methods, IS Silva, IARC, Lyon, 1999.
5. Fundamental Principles of Occupational Health and Safety, BO. Alli, ILO, Geneva, 2001.
6. Encyclopedia of Occupational Health and Safety, Fourth Edition, ILO, Geneva, 1998.