



**Çevre Sağlığı
Temel Kaynak Dizisi
No : 47**

RİSK İLETİŞİMİ VE RİSK YÖNETİMİ

**Prof. Dr. Çağatay Güler
Zakir Çobanoğlu**



**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
SAĞLIK BAKANLIĞI
Sağlık Projesi Genel Koordinatörlüğü**

**T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü**

Çevre Sağlığı Temel Kaynak Dizisi No: 47

RİSK İLETİŞİMİ VE RİSK YÖNETİMİ

Prof. Dr. Çağatay Güler
Zakir Çobanoğlu

Ankara
1997

1. Basım: 3500 Adet- 1997

ISBN 975 - 8088 - 67 - X

Bu kitap T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü ve Sağlık Projesi Genel Koordinatörlüğü işbirliği içerisinde yürütülen Çevre Sağlığı Programı çerçevesinde kullanılmak üzere yazılmış ve çoğaltılmıştır. Birinci Basımın telif hakları Sağlık Bakanlığı Sağlık Projesi Genel Koordinatörlüğüne aittir.

Basıldığı Yer : **İLKÖZ Matbaası**

Tel: 0.312. 362 80 61 - 319 56 66 **Fax :** 0.312. 319 56 66

ÖNSÖZ

Ülkemizde gerek Sağlık Bakanlığı gerekse ilgili diğer kurumların üzerinde büyük bir hassasiyetle durdukları ve son zamanlarda oldukça yoğun bir kamuoyunun oluştuğu çevre sağlığı sorunları, birinci basamakta görev yapan sağlık görevlilerinin öncelikli çalışma alanlarından birini oluşturmaktadır. Diğer sağlık sorunlarına göre daha çok işbirliği, daha fazla mevzuat bilgisi ve bilgilerdeki gelişmeleri daha yakın izlemeyi gerektiren çevre sağlığı çalışmalarında sağlık personelinin göz önünde tutması gereken en önemli noktalar sorunlara duyarlı olmak, bilgisini sürekli tazelemek ve ilgili sektörlerle yakın işbirliği ortamları yaratmaya çalışmaktır.

Bakanlığımız, birinci basamak düzeyinde verilen koruyucu sağlık hizmetlerinde; sağlık personelinin, sürekli eğitimi kapsamında bilgi ve beceri yönünden dünyadaki gelişmeleri yakından izlemesi üzerinde hassasiyetle durmaktadır. Bunun için uygulamaya konulan hizmetiçi eğitim programları kapsamında çevre sağlığı konusundaki eğitimlerin başarıya ulaşmasının, ancak yazılı kaynakların da personele sunulması ile gerçekleşebileceği bilinmektedir,

Eğitilmelere ve uygulamalara temel oluşturması ve gereğinde bir başucu kitabı olarak kullanılması amacıyla hazırlanan bu dizi bir yayının, ülkemiz çevre sağlığı sorunları ile mücadele eden sağlık personelimiz için gerçekten yararlı olacağına inancımız sonsuzdur.

Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından Sağlık Projesi Genel Koordinatörlüğü ile işbirliği içerisinde Birinci ve İkinci Sağlık Projeleri kapsamında yürütülmekte olan "Çevre Sağlığı Programı" hizmetiçi eğitimleri için hazırlanmış olan bu yayınların yakın bir gelecekte tüm sağlık çalışanları için vazgeçilmez birer kaynak olacağı ve pek çok yarar sağlayacağı ümidini taşımaktayız.

Yoğun bir mesaiye ek olarak yürüttükleri sonu gelmez umut ve çalışma isteği ile bu değerli ürünleri ortaya çıkaran yazarlarına tüm sağlık çalışanları adına teşekkür ederim.

Dr. S. Haluk ÖZSARI
Sağlık Projesi Genel Koordinatörü
Müşteşar Yardımcısı

Sevgili Meslektaşlarımız,

Çevresel etkenler giderek halk sağlığında daha büyük önem kazanmaktadır. Bu ağırlık bir yandan yeni çevresel etkenlerin etkili olmaya başlamasına bir yandan da diğer halk sağlığı sorunlarının kontrol edilmeye başlamasına bağlıdır.

Kişinin kendi sağlığının korunması ve geliştirilmesine yönelik uygulamalardan, doğrudan sorumlu olmasının yanısıra çevre ile ilgili olumsuz davranışların başkalarının sağlığını da tehlikeye düşürebilmesi konunun önemli bir yasal düzenleme ve yaptırım sorunu olarak da karşımıza çıkmasına yol açmaktadır.

İnsanın dışındaki herşey çevrenin ögesidir. Çevre kişi üzerindeki dış etkilerin bütünüdür. Çevrede sağlığı doğrudan doğruya ya da dolaylı etkileyen önemli etkenler bulunmaktadır. Çevre bir yaşamı sürdürme ve sağlama sistemidir. Su, yiyecek ve barınak bu sistemin en önemli öğeleri oluşturur. Sağlık açısından baktığımızda çevre üç ana grupta incelenir. Fizik, biyolojik ve sosyo kültürel çevre.

Hastalık nedenleri ise bünyesel ve çevresel nedenler olmak üzere iki grupta incelenebilir.

Bünyesel nedenler; gen, hormon ve metabolik kaynaklı olabilir. Bazı bünyesel nedenler bazı hastalıklara daha büyük oranda yakalanmaya yol açabilmektedir. Bunlar insan iç ortamı ile ilişkili bir durumdur, insan dış çevrenin etkilerine genetik yapısı ile cevap vermektedir.

Çevresel nedenlerin birincisi fiziksel nedenlerdir. Sıcaklık, soğuk, ışın, travma, içme ve kullanma suyu, atıklar, konut sağlığı, iklim koşulları, hava ve su kirliliği, yiyeceklerimiz, kamuya açık yerler, sağlığa az ya da çok zarar verebilme olasılığı olan kuruluşlar, mezarlıklar başlıca fiziksel çevre öğeleridir. Çevresel nedenlerin ikincisi kimyasal nedenlerdir. Bunlar, zehirler, kanser oluşuna neden olan bazı etkenler örnek olarak verilebilir. Temel madde eksiklikleri üçüncü neden olarak ele alınabilir. Bazı maddeler vardır ki insanın sağlıklı olabilmesi ve yaşamsal olayların yürütülebilmesi için dışarıdan alınmaları gerekir. İnsan ya da canlı bunu vücudundaki temel yapı taşlarından sentez edemez. Buna temel maddeler denmektedir. (Vitaminler, esansiyel aminoasitler veya yağ asitleri, minareller gibi.) Çevredeki biyolojik etkenler ise mikroorganizmalar, asalaklar, mantarlar ve diğer etkenlerden oluşmaktadır. Bunlar canlı vücudunda hastalık yapabilirler. Çağdaş yaşamda sık rastlanan stres vb. durumların dahil olduğu psikolojik etmenlerle, sosyo kültürel ve ekonomik etmenleri de çevresel etkenler arasında sayabiliriz.

Bu durumda çevre; hastalıklar için zemin hazırlayan, doğrudan hastalık nedeni olabilen, bazı hastalıkların gidişim ve sonucu etkileyen, bazı hastalıkların da yayılmasını kolaylaştıran bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Bütün çevre olumsuzlukları her dört etkiye de neden olabilir. Hava, su, toprak kirlenmesi doğrudan hastalık nedeni olabildiği gibi, bir kısım hastalıkların yayılımını kolaylaştırabilir ya da bir kısım hastalığın değişimini etkileyebilir.

Çevre sağlığı, bir çok meslek grubunun ekip hizmeti sunmasını gerektiren önemli bir sağlık sorunudur. Bir çok sektörün işbirliği olmadan çevre sağlığı sorunlarının çözümü mümkün olamaz. Başlangıçta alınacak koruyucu önlemler pahalı gibi görünürse de, sonradan bozulan çevrenin düzeltilmesiyle ilgili çabaların maliyeti ve olumsuz sonuçları gözönüne alındığında daha ucuz bir yöntemdir.

Çevre sağlığı, çevre fizyolojisi, uygulamalı fizyoloji gibi bilim dalları ile yakından ilişkilidir. Uygulamalı fizyoloji ve çevre fizyolojisi çevredeki olumsuz etmenlerin insan ve canlı fizyolojisi üzerindeki etkilerini incelemektedir. Çevre sağlığı, halk sağlığının da önemli bir koludur. Sağlık elemanları, sağlık ve çevre mühendisleri çevre sağlığı konusunda işbirliği yapmak zorundadır. Sağlık elemanları çevresel öğelerin sağlık üzerindeki etkilerini belirleyerek çevre mühendislerine yol gösterirler.

Uzun yıllar toplum hekimliği görüşünün hijyenden farklılığı vurgulandı. Bu vurgulama çoğu genç hekimde hijyen kavramının yok sayıldığı gibi bir yanlış anlamaya yol açtı. Oysa bu yaklaşımın amacı toplum hekimliği görüşünün hijyen kavramına göre daha çağdaş bir yaklaşım olduğunu vurgulamaktır. 1800'lü yılların halk sağlığı yaklaşımının temeli olan hijyenin yadsınması veya yok sayılması söz konusu değildir.

Çevre sağlığının konulan gözden geçirildiğinde çoğunun alınacak önlemlerle radikal olarak ortadan kaldırılabiliyor özellik taşıması hekimlerde gelecekte çevre ile hekimin doğrudan ilişkisinin kalmayacağı şeklinde yanlış bir kanı da uyandırdı. Bu yanlış kanının dayandığı temeller yok değildi. Bir kanalizasyon sisteminin kurulması, buna bağlı arıtım tesislerinin varlığı insan atıkları ile ilgili bir çok sorunun ortadan kalkmasını sağlayabilirdi. Ancak günümüzde ortaya çıkan sorunlar hekimin çevre sağlığı konuları arasında işlenen bazı temel sorunlarla doğrudan ilişkisinin kalmamasına karşın, çevre sorununun önemli bir boyutunun doğrudan ilgisi olmak zorunda kalacağını gösterdi. Günümüz kaynakları bunu kısaca çevre hekimliği terimiyle tanımlamaktadır.

Öte yandan radikal önlemlerle ortadan kaldırılabilir olan çevre sağlığı sorunlarında da toplum bireylerine ve topluluklara yer, zaman ve kişi özelliklerine uygun, pratik çözüm önerileri götürülmedikçe teknik danışmanlık hizmeti sağlanamadıkça ilerleme sağlanması çok zordur. Kimi zaman tek bir beldenin bütün köyleri için geçerli bir uygulama biçiminin sunulabilmesi bile zor olmaktadır. Oysa hızla gelişen teknolojiye uyum sağlama çabası içerisindeki ülkemizde yapılan her düzenleme doğrudan ve dolaylı olarak sağlık personeline önemli görevler yüklemektedir. Ülkemizde çevre sağlığı ile ilgili mevzuatın sağlık personeline yüklediği görevler sınırlıdır. Çevre hekimliği yaklaşımı esas alındığında hekim ve sağlık personelinin eğitiminde görev alacak personelin eğitiminde tartışılması gereken konular oldukça kapsamlıdır. Mevzuattaki görev ve yetki karmaşaları ortadan kaldırılmadıkça sürece bu kapsam doğrudan ve dolaylı olarak çalışan personel tarafından dile getirilecektir. Kimi sanayileşmiş illerde içerik istemi daha çok sanayi tesislerinin çevresel etki değerlendirmesi ile bağlantılı olmaktadır.

Bütün bu noktalar esas alındığında kolay yenilenebilir, kısa ve birbirine bağımlı olmadan ilgili bölümlerin sık sık gözden geçirebildiği bir kaynak kitaplar dizisinin yararlı olacağı sonucuna varılmıştır. Yapılacak katkı ve önerilerle daha da gelişeceğine inandığımız bu dizinin yararlı olmasını diliyoruz.

Uygulamalarınız sırasında bu kitapta karşılığını bulamadığınız soruları "PK 751 Yenışehir/Ankara" adresine bildirilmesini diliyoruz. Gerekli araştırmalar yapıldıktan sonra sizlere ayrıntılı cevap verilecektir.

Prof. Çağatay GÜLER
H.Ü. Tıp Fakültesi
Halk Sağlığı Anabilim Dalı

Zakir ÇOBANOĞLU
T.C. Sağlık Bakanlığı
Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü

İÇİNDEKİLER

BÖLÜM 1

Genel Kavram ve Yaklaşımlar 9

BÖLÜM 2

Çevre Sağlığı Açısından Risk Değerlendirmesi ve Risk İletişimi 13

BÖLÜM 3

Risk..... 21

BÖLÜM 4

Etkilenim 25

BÖLÜM 5

Risk Değerlendirmesi ve Nitelendirmesi 27

BÖLÜM 6

Risk Yönetimi..... 31

BÖLÜM 7

Etkilenimin Hekim Tarafından değerlendirilmesi 35

BÖLÜM 8

Risk İletişimi 49

Kaynaklar 53

BÖLÜM 1

GENEL KAVRAM VE YAKLAŞIMLAR

Sağlık bedensel, ruhsal ve sosyal bakımlardan tam bir iyilik hali olarak tanımlanmaktadır. Bu durumda hekimin başarısı da hastasının iyilik hali ile değerlendirilmektedir. Bu hekimin tanısal ve tedavi ile ilgili yetkinliğinin yanı sıra, hekimin önerilerini hastasına uygulamakta ve iletmekteki başarısıyla ilişkilidir. İletişim hekimliğinin en temel uygulamalarından birisidir. Daha doğrusu hekimlik temel uygulamalarının en önemli becerilerinden birisi iletişimidir. Hekimlik tarihinin başlangıcından beri, belki de bir kaynakta belirtildiği gibi Hipokrat'tan beri hastalara riskin anlatılması ya da risk iletişimi en önemli hekimlik uygulamalarından birisi olagelmıştır. (30) Günümüzde risk iletişimi hekimlik uygulamalarının en önemli öğelerinden birisi haline gelmiştir. Günümüzde hekimliğin bazı dalları hastaya hemen hemen herhangi bir iletişim kurmasına gerek duymayacak derecede aşırı özelleşmiş durumdadır: Radyoloji ve patoloji alanlarını buna örnek gösterebiliriz. Holistik hekimlik uygulamalarında hastanın kararlara katılması zorunluluğunun ön plana çıkması hasta ile doğrudan ilişkide olan hekimler açısından iletişimi çok ön plana çıkartmaktadır.

Risk iletişimiyle ilgili yaklaşımların temelini sağlık eğitimi ile ilgili temel kuramsal kavramlar oluşturmaktadır. Kişiyi ve toplumu ilgilendiren yaklaşımlar açısından çoğu yazar kişilerin sağlıkla ilgili yaklaşımlarını esas alan "sağlık inanç modeli" ya da "health belief model" üzerinde durmaktadır. Bu model hastaların "bir hastalığa veya duruma düşebilmeleri; bunun şiddeti; önlenmesi ve tedavisiyle ilgili uygulamaların etkinliği; bu teknikleri kullanabilme konusunda kendi yetenekleri" konusundaki inançlarını esas almaktadır.

Etkilenim ve sonucu bir veya bir kaç kişiyi ilgilendirse bile risk değerlendirilmesi gruplara yönelik bir uygulamadır. Belirli bir sürede belirli bir zararlı bir maddenin etkisinde kalan bir grupta riskin ne kadar arttığını belirlemeye yönelik uygulamalardır. **Kantitatif** tavin çoğu hayvan çalışmalarının sonuçlarının insana genellenmesi kimi zaman denenmesi ve kontrolü mümkün olmayan uygulamalardan ibaret olduğundan çok zordur. Çoğu biyolojik deneyin insanda uygulanması mümkün olmayacaktır. İnsandaki sonuçlarının gözlenebilmesi için çok özel grupların çok uzun süreler izlenmesi gerekir. Hayvan deneylerinde kullanılan doz insanın karşılaşılabileceğinden oldukça yüksektir. Karsinogenik etkinin belirlenebilmesi için etkilenim düzeyi oldukça yüksek tutulmaktadır. İnsan verileri kullanılırken bile yüksek konsantrasyon sonuçlarından yola çıkarak düşük konsantrasyon değerlerinin hesaplanabilmesi mümkün olamamaktadır. Bu durum hayvan verilerinin kullanılmasıyla sonuca gitmenin ne kadar güç olduğunu açıkça ortaya koymaktadır. Bir etkenin dozu veya bu etkenle etkilenim ve buna yönelik olarak meydana gelen biyolojik cevap tok-sikoloji ve epidemiyolojinin en temel noktalarından birisi olarak karşımıza gelmektedir.

Sağlık inanç modeli

Bu model kaynağını uyarı-cevap ve algısal davranış kuramlarından almaktadır. Bu kuramlar 1950 li yıllarda ortaya atılmıştır. İlk olarak serbest tüberküloz tarama programına katılımı özendiren güdüleyici etmenlerin değerlendirilmesi sırasında bu teori ön plana çıkmıştır.(30) Yapılan çalışma kişilerle ilgili belirleyici üç kritik etmenin bulunduğu anlaşılmıştır:

- 1.Kişilerin kendilerinin belirtiler olmasa bile tüberküloza yakalanmış olma duyarlılıkları ile ilgili yargılar.
- 2.Röntgen filmlerinin tüberkülozu belirleme konusundaki etkililiği ile ilgili inançları
- 3.Tüberkülozun belirlenmesinin ve tedavisinin kendilerine sağlayacağı yarar konusundaki inançları

Hochbaum ve arkadaşlarının yürüttüğü bu çalışmada kişilerin söz konusu programa katılmalarında en önemli ve tek yönlendirici **inancın** birincisi olduğunu belirlediler.

Günümüzde bu kavramla ilgili yoğun çalışmalardan sonra davranışla ilgili bir çok konuda temel oluşturmaktadır.

Sağlık inanç modeli sonunda şu esasları getirmektedir. Eğer kişiler aşağıdaki inançlara sahipseler kendi sağlıklarına gelebilecek tehlikeleri önleme, hastalıkların araştırma veya önleme çarelerini araştırmaktadır:

1 .Kendilerinin bu hastalık veya duruma yakalanabileceklerine inanıyorlarsa

2. Hastalığın bazı ciddi sonuçlarının olduğuna inanıyorlarsa

3. Eğer yapılacak bazı uygulamaların duyarlılığı azaltacağına ya da sorunun boyutunu azaltacağına inanıyorlarsa

4.Uygulamaya veya eyleme geçmenin kazanacaklarının veya eylemin yararının maliyetten (ekonomik, zaman vb.) fazla olacağına inanıyorlarsa.

Algılanan yakalanabilirlik şansı (susceptibility) ve algılanan "sorun veya tehlike boyutu" (severity) genellikle tehdit (threat) olarak tanımlanmaktadır.

Yapılan bir çok değerlendirmede bu algılamalarla ilgili olarak eğitim dahil bir çok sosyodemografik özellik incelenmiştir.

Günümüzde bu kavrama kendi uyabilme dereceleri (şelf efficacy) konusundaki inançları da eklenmiştir. Burada kişinin sağlığını koruyacağına inanılan uygulamayı etkin olarak başarabileceğine veya gerçekleştirebileceğine olan inancıdır. Söz gelimi işçilerin koruyucu bir aygıtı kullanmaları için sadece onun koruyuculuğuna olan inançları yetmemektedir. Aynı zamanda söz konusu koruyucu aracı kendilerinin başarılı olarak kullanabileceklerine de inanmaları gerekmektedir.

Davranış değişikliği açısından "uyabilme derecesi" belirleyici faktörlerden birisidir.

Riskin belirlenmesinden sonraki en önemli aşama risk iletişimidir. Risk iletişimde başarılı olunabilmesi mesaj kaynakları ve mesajı alanlarla ilgili yeterli bilgiye sahip olunmasıdır. Çoğu zaman riskin algılanışı riskin gerçek boyutlarıyla çok az uyum içerisindedir. (35)

BOLUM 2

ÇEVRE SAĞLIĞI AÇISINDAN RİSK DEĞERLENDİRMESİ VE RİSK İLETİŞİMİ

Geniş anlamıyla ele alındığında risk değerlendirmesi deprem, su baskını vb. doğal afetlerle ilgili değerlendirmeleri de kapsar. Risk seviyesinin tayini ile riskin kontrolü çoğu kez birbirine karıştırılmaktadır. Başlangıçta risk yönetiminin risk değerlendirmesinin entegral bir bölümü olarak ele alınması nedeniyle belirlenen riskin çözümüyle ilgili sorumluluğu da getirmesi nedeniyle yaklaşımlarda sorunlar çıkmıştır. Riskin sorumluluk yüklemeksizin değerlendirilmesiyle ilgili olarak "risk assesment" terimi yerine "risk analysis" teriminin kullanılması bu nedenledir. Böylece herhangi bir ekonomik veya yönetsel yükümlülük almaksızın bu değerlendirmelerin yapılabilmesi yaklaşımını sağlayan yükümlülük getirmeyen bir terim gibi kullanılmaya başlanmıştır. Risk verilerinin maliyet-yarar(cost-benefit) yaklaşımıyla ele alınması da önemli sorunlar doğurmuştur. Çünkü ürünün veya üretim sürecinin daha güvenli hale getirilmesi yerine herhangi bir firma belirli oranda risk ödemeyi seçebilir. Bütün bu sorunların ortadan kaldırılabilmesi için risk yönetimi ve risk değerlendirmesinin ayrı ayrı ele alınmasında yarar gören yaklaşımlar ağırlık kazanmaktadır.

Risk değerlendirmesinin tartışılmasından önce bir bölgenin veya ilin çevre sağlığı açısından değerlendirilmesinde gerekli ölçütlerin gözden geçirilmesi yerinde olacaktır. Bunlar çevre sağlığı alt yapı yetersizliklerinin ve sorunlarının insan sağlığı ile ilgili sonuçlarının değerlendirilebilmesi için gerekli ölçütlerdir. Çevresel yetersizliklerle sağlık sorunları arasında bağlantı kurulması çoğu zaman güçtür. Özellikle etkin bir kayıt sistemi gerektirir. Aşağıda bu değerlendirmeler için gerekli bazı ölçütler sıralanmıştır:

Hava kirliliği ile ilgili olumsuz sağlık sonuçlarına bağlı olarak acil servise, hastaneye ve hekime başvurular

Astıma bağlı olarak hastaneye yatma oranları

Hava kirliliğinin izin verilebilir düzeylerin üzerine çıktığı gün veya yıl sayısı

Hava kirliliğinin izin verilen düzeylerin üzerinde olmadığı kırsal kesimde yaşayan kişilerin yüzdesi

*İzin verilebilir miktarın üzerinde **mikrogramın** üzerinde ortalama asılı parçacık konsantrasyonu, saat/yıl*

İzin verilebilir miktarın üzerinde ortalama kükürt dioksit konsantrasyonu saat/ yıl

Tüberküloz insidansı

Solunum yolu hastalıkları insidansı

Kronik solunum yolu hastalıkları

Solunum yolu kanserleri

Kişi başına yıllık işten kalma/ gün

Uzun süre işten kalan nüfus

12 yaş üzerindeki faal nüfusun meslek, yaş grubu ve cinsine göre dağılımı

15-64 yaş grubunda resmen onaylanmış meslek hastalıkları insidansı

15-64 yaş grubunda resmen onaylanmış meslek hastalığına bağlı ölüm hızı (yüz binde)

Meslek hastalığına bağlı olarak kişi başına yıllık işgünü kaybı

Hastalıklara bağlı olarak yıllık işgünü kaybı

Asgari sağlıklı konut kriterlerine sahip olan konut oranı

Rehabilite edilen sağlıklı konut oranı

Düşme veya düşme nedenli travmalara bağlı mortalite

Yangın nedenli mortalite

Kan kurşun seviyeleri izin verilebilen değerlerin üzerinde olan çocuklar

Duman ve gaz detektörü bulunan konut oranı

Yangın merdiveni bulunan konut oranı

*Radon **değerlendirmesi** yapılan konut oranı*

Belirli sağlık tehlikesi taşıyan evlerin yüzdeleri

Konutlarda oda başına düşen ortalama kişi sayısı

Hanede hijyenik tuvaleti bulunmayan hanelerin yüzdesi

Ortalama hane halkı büyüklüğü

Standart altı konutlarda yaşayan nüfus yüzdesi

Besin kaynaklı hastalık insidansları

Ticari kuruluşlarla ilgili besin zehirlenmelerinin sayısı.

Ticari olmayan besinlerden kaynaklanan besin zehirlenmelerinin sayısı

Salmonella nedenli besin zehirlenmelerinin sıklığı

Uygun besin saklama ve işleme koşullarına sahip ev oranı

Gıda imalathanelerinde yapılan denetimde sağlığa zararlı uygulama yapan gıda imalathaneler

Yapılan laboratuvar analizlerinde sağlığa uygun bulunmayan gıda numunesi yüzdesi (kimyasal, bakteriyolojik)

Su kaynaklı hastalık salgınları, kişi yer zaman özellikleri
Güvenli su kaynağına sahip nüfus yüzdesi
Enfeksiyöz veya toksik etkenlerin etkisinde kalmaya yol açan kirlenme durumlarının sayısı
Bilinen veya bildirilen etkilenimler
Doğrulan ihbar sayısı
Analizi yapılan ve sağlıklı bulunmayan özel su kaynaklarının sayısı
Bakteriyolojik analizler sonucu sağlıklı bulunmayan su kaynaklarının sayısı
Şebeke kayıplarının yüksek olduğu bölgeler
Su maliyetini hesaplamaya yönelik pratik yöntemler
Evi su şebekesine bağlı nüfus yüzdesi
Makul yürüme mesafesinde suya ulaşabilen nüfus yüzdesi
Kimyasal analizi yapılan su kaynağı sayısı
Kimyasal analiz sonucunda sağlığa uygun bulunmayan su kaynağı yüzdesi
İçme ve kullanma suyu bakteriyolojik analiz sayısı
İçme ve kullanma suyu kimyasal analiz sayısı
Sağlığa uygun bulunmayan bakteriyolojik analiz oranı
Sağlığa uygun bulunmayan kimyasal analiz oranı
Şebeke suyunda ortalama klor ölçüm sonuçları
Şebeke suyunda 1 ppm'den düşük klor konsantrasyonu, saat/yıl
Kişi başına yıllık su tüketimi
Söz konusu atıklarla su kontaminasyon insidansları
Söz konusu atıklarla toprak kontaminasyon insidansları
Söz konusu kaynaklarla hava kontaminasyon insidansları
Söz konusu atıkların yol açtığı önlenemez sağlık sorunları
Bu sağlık sorunlarından etkilenen kişi sayısı
Yararlanma olanağı ortadan kalkmış ırmak, göl ve diğer yüzeysel su kaynaklarının oranı
Varolan arıtım tesislerinden gerçekten etkin olarak yararlananların oranı
Atık su arıtımı, su arıtma tesislerinden yararlanan nüfus oranı
Kişi başına yıllık sıvı atık miktarı
Uygun kanalizasyon tesislerinden yararlanan nüfus yüzdesi
Katı atık yönetimiyle ilgili önlenemez sağlık sorunları, bu sorunların görülme sıklığı, etkilenen kişi sayısı, kişi yer ve zaman özellikleri
Çöp taşıma ve toplama işlemlerinde çalışanlarda görülen sağlık sorunları
Günlük olarak kişi başına kg olarak atılan çöp miktarı

Katı atıklara bağlı su kirliliği oranları
Katı atıklara bağlı toprak kirliliği oranları
Katı atıklara bağlı hava kirliliği oranları
Yeterli çöp işleme ve zararsız hale getirme alan ve sistemine sahip belde oranı
Uygun çöp işleme ve zararsız hale getirme teknolojisine sahip belde oranı
Kan kurşun seviyeleri istenilen düzeyin üzerinde olan çocuk oranı
Tehlikeli atıklara bağlı etkilenim oranı
Tehlikeli atıklardan etkilenen kişi sayısı
Tehlikeli atıklardan etkilenme riski altındaki toplum bireylerinin oranı.
Radon ölçüm sayısı
Radon düzeyiyle ilgili müdahale yapılan birim veya konut sayısı
Toksik atık miktarı
Kontaminasyonu belirlemeye yönelik olarak yapılan laboratuvar değerlendirme sayısı, sonuçları, epidemiolojik özellikler
Tehlikeli atıklarla kontaminasyonla ilgili olarak yapıları tarama sayı ve sonuçların epidemiolojik özellikleri
Böcek ve eklem bacaklı kaynaklı hastalıkların insidansı
Zoonoz hastalık insidansı.
Yıllık olarak meydana gelen şüpheli ısırık sayısı.
Kazalardan ölüm oranı
Öldürücü olmayan kazalara bağlı olarak sağlık kuruluşlarına başvurma oranı
Motorlu taşıt kazalarından ölüm oranı
Yaşa özel otomobil kaza ölüm hızları
Alkol nedenli trafik kazalarından ölüm oranı
0-4 yaş düşme ve düşme nedenli kazalardan ölüm oranı
Boğulma nedenli ölüm oranı
Konut yangınlarından ölüm oranı
Isı nedenli ölümleri izleyen kayıt ve değerlendirme sisteminin olup olmaması
Öldürücü olmayan zehirlenmelerin başvuru oranı
Taşıt kazalarına bağlı sakatlık oranı
Sakatlık oranı
Kalça kırığı nedeniyle hastanelere başvuru oranı
Kafa travması nedeniyle hastanelere başvuru oranı
Omurga kırığına bağlı olarak hastanelere başvuru oranı
Baş ve omurga travmalarına bağlı sekonder sakatlık oranı

Atletik travma oranı
Güvenlik kemeri, koltuğu vb. araç kullananların oranı Koruyucu
Başlık kullanan bisiklet ve motosiklet sürücüsü oranı ağır alkollü
Araç sürenlerin oram yıllık kişi başına alkol tüketim oranı
Travma önleme programlarına katılanların ve bu konuda eğitim alanların oranı, bu tip programların oranı
Konuyla ilgili uygun yasal düzenlemeler
Otomatik yangın söndürme sistemleri bulunan binaların oranı
Yaşa özel, otomobil nedenli yaya ölüm hızları
Ölümlerle sonuçlanmayan zehirlenme başvuruları oranları
Okulda veya okul yolunda meydana gelen kazaların oranı
Kaynağa özgül radyasyon maruziyet düzeyleri
Yapılan radon ölçüm oranı
Risk azaltılmasına yönelik önlem alınan durumların oranı İlk yardım eğitimi alan sürücülerin oranı.
İlk yardım eğitimi alan bireylerin oranı
Toplum bireyleri tarafından yapılan gürültü ihbarlarının yüzdesi
Hekimlerce yapılan gürültü ihbarlarının yüzdesi
Hastanelerde yapılan gürültü ihbarlarının yüzdesi
Okullarca yapılan gürültü ihbarlarının yüzdesi
Gürültü ihbar sisteminin varlığı
Gürültü ile ilgili olarak uygulanan yaptırımların tipi ve oranı
Yüz binde olarak toplumda belirlenen gürültü nedenli sağlık sorunlarının hızı
Gürültü kaynakları
Mesleki nedenli işitme kayıplarının oram
Özgül gürültü düzeyleri
Yerleşim yerlerine göre 65 desibelin üzerinde gürültüye maruz kalan nüfus yüzdesi
Sağlık ve güvenlik tehlikesi söz konusu olmayan çocuk bakım ve eğitim birimlerinin oranı
Çocuklarda meydana gelen kazaların oranı, kişi yer ve zaman özelliklerine göre dağılımı
Çocuklarda aile, birim veya kuruluşlardan kaynaklanan hastalıkların görülme hızları

Kapalı ortam kirliliğine maruz kalan çocukların oranı, maruziyetin kişi, yer ve zaman özellikleri

Okul çevresiyle bağlantılı ölümler

Okul çevresiyle bağlantılı yaralanmalar

Okul çevresiyle bağlantılı kazalar

Ciddi mentol retardasyonu olan çocukların oranı

Bilinen sağlık veya güvenlik tehlikesi bulunmayan okulların oranı

Kreşlerde meydana gelen kazalar ve sonuçları, kişi yer ve zaman özellikleri

Evde çocuklar için riskli faktörleri bilen yetişkin oranı

Çocuk yurtlarında aşıyla korunabilir hastalıkların görülme oranı

Öğrencilerde su kaynaklı hastalık oranı

Okul su analiz sonuçları, içilebilir özelliğini kaybetmiş numune sayısı

Okul yemekhanesinden kaynaklanan gıda zehirlenmesi sayısı, etkilenen öğrenci veya kişi sayısı

Kentlerde yaşlıların yaşamını kolaylaştıracak düzenlemelere ağırlık verilmelidir

Yaşlıların yararlanabileceği rekreasyon alanları artırılmalıdır

Evlerde yaşlıların yaşamını kolaylaştırmaya ve zararlanmalarını önlemeye yönelik asgari ergonomik koşullarla ilgili rehberler yayınlanmalıdır

Bağımlı yaşlı oranı

Dış protezi gereksinimi olup ta taktırabilen yaşlı oranı

Yaşlı bakım evlerinde kalma gereksinimi olanlardan söz konusu birimlere yerleşenlerin oranı

Yaşlılarda kaza oranı, kişi yer ve zaman özellikleri

Yaşlılarda pnömoni ve influenza nedenli ölümler

İzole yaşlı oranı

Vesayet altındaki yaşlı oranı

*Yaşlılarda görülen **mental** ve emosyonel sağlık durumu değerlendirme sonuçları*

Gözlük ve işitme cihazı gereksinimi olan yaşlı oranı, bunlardan söz konusu araçları

Gereksinim duyulan göstergeler

Rekreasyon çevresine atfedilebilecek ölüm oranı

Rekreasyon çevresine atfedilebilecek yaralanma ve travma oranı

Bilinen sağlık ve güvenlik tehlikesi olmayan rekreasyon alanlarının oranı

Rekreasyon alanlarının rehabilitasyon oranı

Asgari sağlıklı konut kriterlerine sahip olan konut oram
*Düşme veya düşme nedenli travmalara bağlı **mortalite***
Yangın nedenli mortalite
Konutlarda oda başına düşen ortalama kişi sayısı
Hanede hijyenik tuvaleti bulunmayan hanelerin yüzdesi
Ortalama hane halkı büyüklüğü
Standart altı konutlarda yaşıyan nüfus yüzdesi
Besin kaynaklı hastalık insidansları
Uygun besin saklama ve işleme koşullarına sahip ev oranı
Su kaynaklı hastalık salgınları, kişi yer zaman özellikleri
Güvenli su kaynağına sahip nüfus yüzdesi
Analizi yapılan ve sağlıklı bulunmayan özel su kaynaklarının sayısı
Bakteriyolojik analizler sonucu sağlıklı bulunmayan su kaynaklarının sayısı
Şebeke kayıplarının yüksek olduğu bölgeler
Su maliyetini hesaplamaya yönelik pratik yöntemler
Evi su şebekesine bağlı nüfus yüzdesi
Makul yürüme mesafesinde suya ulaşabilen nüfus yüzdesi
Kimyasal analizi yapılan su kaynağı sayısı
Kimyasal analiz sonucunda sağlığa uygun bulunmayan su kaynağı yüzdesi İçme
ve kullanma suyu bakteriyolojik analiz sayısı
İçme ve kullanma suyu kimyasal analiz sayısı
Sağlığa uygun bulunmayan bakteriyolojik analiz oram
Sağlığa uygun bulunmayan kimyasal analiz oranı.
Şebeke suyunda ortalama klor ölçüm sonuçları
Şebeke suyunda 1 ppm'den düşük klor konsantrasyonu, saat/yıl
Kişi başına yıllık su tüketimi
Zoonoz hastalık instdansı
Yıllık olarak meydana gelen şüpheli ısırık sayısı.
Kazalardan ölüm oram
Öldürücü olmayan kazalara bağlı olarak sağlık kuruluşlarına başvurma oranı
Çocuklarda meydana gelen kazaların oranı, kişi yer ve zaman özelliklerine göre
dağılımı
Çocuklarda aile, birim veya kuruluşlardan kaynaklanan hastalıkların görülme
hızları
*Kapalı ortam kirliliğine maruz kalan çocukların oranı, **maruziyetin** kişi, yer ve*
zaman özellikleri

Okul çevresiyle bağlantılı ölümler

Okul çevresiyle bağlantılı yaralanmalar

Okul çevresiyle bağlantılı kazalar

*Ciddi **mental** retardasyonu olan çocukların oranı*

Bilinen sağlık veya güvenlik tehlikesi bulunmayan okulların oranı

Gelişmekte olan ülkelerde bu ölçütlerden çoğuna ulaşılabilmesiyle ilgili sorunlar vardır. Ancak giderek artan çevre kirliliği , özellikle kimyasal etkilenim açısından risk değerlendirmesi ve yönetiminin gündeme gelmesini zorunlu kılmaktadır.

Çevresel risk değerlendirmesinin en önemli boyutu politik kararlar açısından da yol gösterici olmasıdır. Değişik zararlarla veya zararlı etkilerle olan riski ve bunun ortadan kaldırılmasına yönelik öncelikleri belirlemede özellikle önem taşıdığından karar vericiler ve kaynak dağıtıcılara yol gösterici olmaktadır.

BÖLÜM 3

RİSK

Risk hastalık veya bir duruma düşme, zarar görme, hırpalanma olasılığıdır. Bir olayın istenilmeyen sonuçlarının potansiyel gerçekleşmesi olarak tanımlanabilir. Risk tanımı içerisinde olayın olma olasılığı ve sonucun boyutu risk terimi içerisinde tanımlanmaktadır. Bir veya daha fazla bireyin etkileniminin söz konusu olduğu durumlarda gruplarla ilgili risk değerlendirmesi söz konusudur. Belirli bir sürede belirli bir etkenin etkisinde kalan kişilerin ne oranda risk taşıdığı belirlenmesi risk değerlendirmesidir. Günümüzde risk değerlendirmesiyle ilgili bir tıbbi dergi yayınlanmaktadır. (34)

Risk:

1. Söz konusu zarar
2. İlgili doz-cevap verileri
3. İnsan etkileniminin boyutu
4. İnsan etkileniminin süresinin fonksiyonudur.

Hayvan deneylerinden elde edilen değerler genellikle insan deneylerindeki çok yüksek değerlerdir. Kimi zamanda insanların maruz kalabilecekleri seviyelerin çok üzerinde değerlerdir. Karsinojen etkenlerle ilgili olarak bir eşik değer söz konusu olup olmadığıyla ilgili tartışmalar çok uzun yıllardır sürmektedir. Böyle bir etkenim sınırının belirlenmesinin ne kadar zor olduğu çok iyi bilinmektedir. Genellikle mutasyon etkilerinde sürecin en küçük etkilenimle başladığı düşünülmektedir. Kanser gelişimi evreler halinde olmaktadır. Bu başlangıç(initiation), gelişme (promotion), ortaya çıkma(prog-

ressino) evreleri olarak tanımlanabilir. Başlangıç olayı hücrenin genetik materyali veya DNA sında değişiklik veya mutasyonla tanımlanan evredir. DNA daki bu mutasyon herhangi bir hastalık belirtisi vermeksizin latent olarak yıllarca kalabilir. Gelişme evresinde mutant DNA nin latent tümör başlangıç tümör hücreleri oluşturması anlamına gelmektedir. Gelişme veya ortaya çıkma tümörün büyümesi ve metastazların oluşması dahil bütün diğer evreleri kapsamaktadır. Bazı kimyasallar primer başlatıcılar olduğunu biliyoruz. Diğer kimyasallar ise geliştirici olarak etkilemektedir. Bazı kimyasallar ise hem başlatıcı hem de geliştiricidir ki biz bunlara tam kanserojenler diyoruz. Gelişme evresinin vücut kimyası, hücresel büyüme, onanm veya diğer süreçlerdeki değişikliklerle ilişkili olması mümkündür.

Belirlenen riskin kabul edilebilir riskle karşılaştırılarak hangi açıdan uygulamalara öncelik verileceğinin belirlenebilmesi mümkündür. Bu nedenle kabul edilebilir veya göze alınabilir risk (acceptable risk) değerlerinin belirlenmesi gerekir. Kişilerin risk azalmasını kar veya yarar olarak ele alarak maliyet-yarar analiziyle sonuca gitmeye çalışması mümkündür. Ancak yaşam veya sağlığın ekonomik karşılığının belirlenebilmesi mümkün değildir. İki veya daha fazla karar alternatifinin karşılaştırılması ve bunlardan bir veya bir kaçının seçimi söz konusu olabilir ki buna risk-risk dengelenmesi (risk-risk balancing) denmektedir. Ancak kimi zaman bir kişi için yüksek risk sayılan bir durum diğer bir kişi için özendirici olabilir. Araçsız derine dalma bu duruma örnek verilebilir.

Çevresel risk değerlendirmesinin ortak hedeflerinden birisi sürekli zararlarla ilgili kabul edilebilir seviyelerin belirlenmesidir. Bu aynı zamanda yasal düzenlemeler ve toplumun bu zarardan korunmasına yönelik tedbirlerin alınması açısından da önem taşımaktadır. Burada bir kişi için kabul edilebilir riskin diğeri izin de kabul edilir sayılmasıyla ilgili sorunlar olduğu bulunduğu belirtilmelidir.

Kabul edilebilir risk :

Kabul edilebilir risk biyomedikal bir konu olmaktan çok insan ve sosyal değerlere dayanan bir yaklaşımdır. Sözelimi kanserle ilgili değerlendirmelerde etkilenen nüfusta kanser riski milyonda birin üzerine çıkmadığında kabul edilebilir sayılmaktadır. Sözelimi bir toplumda toplumun %25 i kanserden ölmekte ise ölümden milyonda bir artım bir milyonluk bir nüfustaki 250 000 lik ölüme karşılık 250 001 olmaktadır. Bu küçük artım çoğu kez epidemiyolojik yöntemlerle belirlenemez. Bir çok epidemiyolojist riskteki %50 lik bir artıma ağırlık vermektedir. Riskin kabul edilebilir veya göze alınabilir olup olmadığına karar verebilmek için son noktanın belirlenmesi gerekir. Kanser vb. ölümcül durumlar çoğu kez risk değerlendirmesinde öncelik aldığından zararlı etkilenime bağlı emosyonel değişimler çoğu kez göz ardı edilmektedir.

Kaynaklarda özellikle vurgulandığı üzere toplum ne oranda güvenlikte olmak istediğine ve bu güvenlik düzeyinden ne oranda fedakarlık edeceğine karar verme durumundadır. Ancak toplumda risk değerlendirmesi konusunda karar verenler çoğu kez toplumun en az risk altındaki bireyleri olmaktadır. EPA kabul edilebilir riski 10^{-6} dan düşük değer olarak tanımladığına göre bu değer kabul edilebilir veya kabul edilmez risk açısından ayırım noktasıdır (cutoff point). Ancak bir çok kişi bunun gerçekçi bir değer olmadığını araba kullanma, sigara içme vb. gibi uygulamalarla kişilerin bunun çok üzerinde riskleri göze aldığı belirtmektedir. Sözelimi metre küpte 4 pikokürlük radonunun bulunduğu bir evde yaşamak riski $10^{-2} - 10^{-3}$ artırdığı halde bunların çoğu evlerinin radon açısından değerlendirilmesine yönelik herhangi bir uygulama yapmamaktadır.

Risk değerlendirmesinde esas alınan istenilmeyen sonuçlar:

1. Yaşamın kısalması(kanser x diğer nedenler)
2. Sakatlığa yol açan hastalık veya travma(akut x kronik,sürekli x geçici, ciddi x önemsiz)

3.İyileşme ile sonuçlanan geçici sakatlığa neden olan hastalık veya travma.

4.Sakatlık olmaksızın fiziksel rahatsızlık

5.Davranışsal sonuçlan olan psikolojik hastalık:Postravmatik stres hastalığı, anksiyete reaksiyonu, stres reaksiyonu,kronik kızgınlık veya sinirlilik.

BÖLÜM 4 ETKİLENİM

Etkilenim (exposure) bir çok etmene bağlıdır.

1. Var olan kimyasal: Hangi kimyasal hava, toprak, su besin veya bu çevresel alanların kombinasyonunda bulunmaktadır?

2. Bu kimyasal hangi konsantrasyonda bulunmaktadır?

3. Hangi canlılar bu kimyasalın etkisi altında kalmaktadır?

4. Bu canlıların etkilenim yolu hangisidir?

5. Gelecekte hangi boyutta bir etkilenim olması muhtemel görülmektedir.

Etkilenim değerlendirmesi kimyasal etkilenim bölgesinin fizik değerlendirmesi ve analiz için örnek alınması ile mümkün olabilmektedir. Toksikiteyi etkilemekte olan etkilenimle ilgili başlıca etmenler:

1. Giriş kapısı

2. Etkilenim süresi

3. Etkilenim sıklığı

İş yeri etkilenimlerinde genellikle işyeri ile sınırlı hava örnekleri alınırken, çevresel etkilenim değerlendirmesi söz konusu olduğunda hava, toprak, su dahil bir çok örnek alınması gerekmektedir. Aynı zamanda bir çok kimyasalla etkilenim söz konusu olduğundan, etkilenim süreci içerisinde sıcak, soğuk, basınç, yetersiz aydınlanma, toz vb. gibi özellikler de göz önüne alınmak zorundadır.

Risk değerlendirmesi doğal olarak:

1. Kimyasalın toksikolojik değerlendirmesi

2. Kimyasalın doz cevap eğrisi

3. Etkilenim değerlendirmesi

4. Risk nitelendirmesi

evrelerini kapsamaktadır.

Toksikolojik değerlendirme ve doz-cevap değerlendirmesi kimyasalın herhangi bir olumsuz etki yapıp yapmadığını ve söz konusu etkinin oluşabilmesi için gerekli kimyasal madde miktarını ortaya koyar. Etkilenim değerlendirilmesi bireylerin etkisi altında kaldıkları etkilenim miktarını belirlemektedir. Risk nitelendirmesi, risk değerlendirmesinde son evredir. Belirli kimyasallar belirli süre kişiye etkilediğinde meydana gelebilecek olumsuz etkinin derecesini belirlemektedir. Bazı kitaplarda söz konusu nitelendirmeyi kansinojenik risk ve nonkansinojenik risk olarak ikiye ayırarak incelemektedir.

BÖLÜM 5

RİSK DEĞERLENDİRMESİ VE NİTELENDİRMESİ

Risk değerlendirmesi sorunların neler olduğunun belirlenmesidir. Risk değerlendirmesi daha öncede belirtildiği gibi dört aşamada yapılmaktadır. Bunlar;

1. Zararın belirlenmesi
2. Doz-cevap değerlendirmesi
3. Etkilenim değerlendirmesi
4. Risk nitelendirmesidir.

Zararın belirlenmesi (hazard identification) madde-zararlı sağlık sonuçları dahil olmak üzere madde ile ilgili bilginin toplanmasıdır. Zarar tanımlanmalı ve zararda bir son nokta belirlenmelidir. Bu durumda madde veya karışım belirlenmeli, son nokta akciğer kanseri,nörotoksosite vb. karşılaştırılmalıdır.

Bu aşamada esas böyle bir bağlantının bulunup bulunmadığının belirlenmesidir. Zarar belirlenmesinin daha çok hayvan deneylerinden elde edilen sonuçların insana genellenmesi yöntemi kullanıldığından söz konusu maddenin gerçek etkisinin belirlenmesi her zaman mümkün olmayabilir.

Doz -cevap değerlendirmesi veya zarar değerlendirmesi(hazard assesment, dose-response assesment) söz konusu son nokta ile bir ilişki kurmamızı sağlayacak doz cevap eğrisinin çizilip çizilemeyeceğine karar verebilmek için bütün toksik değerlendirme sonuçlarının ve bilimsel çalışmaların gözden geçirilmesini gerektirir. Söz konusu kimyasalın insanda önemli boyutta zarar meydana getirebileceğinin belirlenmesinden sonra artık madde dozu ile insanda meydana gelebilecek zararın boyutunun ilişkilendirilmesi evresine geçilmelidir. Burada amaç varolan çalışmalardan yararlanarak bir doz cevap eğrisinin çizilebilmesidir. Esas etkilenim derecesi (doz) ve meydana gelen etkinin belirlenmesinden ibarettir. Toksik kimyasallarda güvenli bir sınırın veya eşik değerin söz konusu olup olmadığı kesin olarak bilinmemektedir. Çünkü düşük dozlarda çok kısa süreli etkilenim de gelecekte önemli sağlık zararlar meydana getirebilir. Bu çevresel değerlendirme de en karmaşık sorunlardan birisini oluşturmaktadır. Çok yüksek etkilenimde acil sonuçların ortaya çıktığı bir durum da söz konusu olabilir.

Etkilenim değerlendirmesi (exposure assesment) belirli bir bölgede kimyasalın bireyleri hangi miktarda etkilediğinin gösterilmesine yönelik çabaları tanımlamaktadır. Burada etkilenimin süresinin de göz önüne alınması gerekmektedir. Etkileyicinin ulaşma yolu, transformasyonun etkisi, ile birlikte popülasyon karakteristiklerinin de incelenmesi zorunludur. Etkilenim lmleri önemli olmakla birlikte etkilenimin değerlendirilmesinde çoğu kez matematiksel modeller veya amaca uygun senaryolann değerlendirilmesi yoluna da gidilebilmektedir. Var olan zararlı etkenin ortamlarıyla birlikte etkilenim yollarının da göz önüne alınmasını gerektirir. Bu durum kişinin tüm davranış özelliklerinin göz önüne alınmasını zorunlu kılar: Vaktini nasıl harcamaktadır, ne kadar ve nerede uyumaktadır, ne yemektedir, ne kadar içmektedir vb. Bu ise hedef doku veya bölgeye ulaşan toksik etkenin miktarının hesabı açısından (internal doz) nem taşır.

İnsan etkileniminin ölçümünde en iyi yöntemlerden birisi çevresel koşulların doğrudan ölçümü ve ya izlenmesidir. Etkilenim derecesi kimyasaldan kimyasala değişebilir. İnsan verileri çok kısıtlıdır. Bu kısıtlılığın nedeni izleme tipi, maliyet ve bilgi toplanması için gerekli zaman vb. nedenlerdir.

Daha öncede belirttiğimiz gibi bu amaçla genellikle modeller kullanılmaktadır. Bu teknikte pollutant salınım, salınım karakteristikleri, meteorolojik, hidrolojik, coğrafı vb. veriler bilgisayara yüklenmektedir. Etkilenebilecek nüfus; sayımlar, bölgede yaşayanlar, g edenlerin kayıtları gibi klasik kaynaklardan sağlanmaktadır. Bu tip tayinlerle ilgili önemli yetersizlikler olmaktadır.

Risk değerlendirmesinde üç temel yaklaşım söz konusudur:

1. Matematik modelleme: Kirleticinin kaynaktan alıcıya ulaşmasına yönelik bir çok fiziksel faktör esas alınır.
2. Kuşkulu ortamın doğrudan ölçümleri yapılır.
3. İnsan alıcıyla ilgili doğrudan ölçümler, kan seviyelerinin veya idrar metabolitlerinin lm.

Risk nitelendirmesi uygulamalarında normal zemin etkilenimindeki popülasyona göre risk yaratacak belirli miktarın tanımlanması esastır. Sözgelimi kanserle ilgili değerlendirmelerde doz cevap eğrisiyle normal popülasyonunun kanser geliştirme riskinin üzerindeki seviyeler ortaya konulabilir. Tümörün olup olmadığı, hayvan başına tümör sayısı, başlangıç dozundan sonra tümör gelişme süresi önem taşımaktadır. Bu amaçla bir çok matematiksel hesaplama modeli geliştirilmiştir. "Linear no-threshold model" , Armitage-Doll multistage model, Moolgavkar-Vernon Knudsen model örnek verilebilir. Ancak bunların yardımcı olduğu değerlendirme evreleri farklı olabilir. Son model tümörün gelişmesi evresini değil başlamasıyla ilgili bir nitelendirmeye imkan vermektedir.

Bütün kanser nedeni süreçlerin tek bir modelle değerlendirilebilmesi

mümkün olamamaktadır. Linear nonthreshold model olarak belirlenen yöntem kanser için herhangi bir eşik değeri olmadığını varsaymaktadır.

Risk nitelendirmesinde(risk characterisation, risk analysis) üç evre söz konusudur. Toksikolojik değerlendirmelerde NOEL "no observable effect level" İngilizce sözcüklerinin baş harflerinden oluşmaktadır. Gözlenebilir bir etkinin söz konusu olmadığı düzeye belirlemektedir. Nonkarsinojenler için deneysel NOAEL(No Observed Adverse Effect Level), "gözlenebilir herhangi bir istenmeyen etkinin olmadığı seviye" nin, hesaplanan günlük insan dozuna bölünmesiyle güvenlik sınırı (margin of safety) belirlenir. NOAEL biyolojik veya istatistiksel olarak önemli herhangi bir etkinin olmadığı en yüksek doz değeridir. Bazı durumlarda çok düşük dozlarda önemli etkiler ortaya çıkabilmektedir. Bu nedenle LOAEL değeri kullanılmaktadır. Bu "lowest observed adverse effect level" sözcüklerinin baş harflerinden oluşmaktadır. Toksikolojik verilerin çoğunun risk değerlendirmesi amacı olmaksızın yapılması nedeniyle bu terim kullanılmaktadır.

Güvenlik faktörü (safety factor) biyomedikal veri tabanındaki belirsizliklerle ilgili olarak mevzuata eklenen güvenlik sınırıdır. Hayvan değerlerinin insana uygulanmasında 10 güvenlik faktörü(14), çok duyarlı kişiler için bir diğer 10 güvenlik faktörü eklenebilir. Yasal düzenleme yapıcı kuruluşlar kompozit 100 güvenlik faktörüne karşılık gelen **bir** değeri kullanılmaktadır. Toksikolojik veri tabanı yetersizse fazladan 10' luk bir güvenlik faktörü eklenerek değeri 100 e çıkabilir. Eğer NOAEL değeri yerine LOAEL değeri kullanılmakta ise, sinerjizm söz konusu ise bir diğer 10 luk güvenlik faktörü katılabilir. Bu seçimler rasgele olmak üzere bir çok kaynak daha sonraki bilimsel çalışmaların bunu desteklediğini vurgulamaktadır. Hesaplamalarda literatürdeki en yüksek NOAEL veya en düşük LOAEL değeri seçilerek başlanabilir. Hesaplamalarda genellikle 70 kg ağırlığında 70 yıl ömürlü bireyler seçilmektedir. Çocukluk maruziyeti durumlarında belirli kritik noktalar hesaplamalarda düzeltici eklemeler gerektirir.

Bu durumlarda kabul edilebilir günlük alım(acceptable daily intake) kabul edilebilir veya güvenli bir etkilenim düzeyinin belirlenmesini gerektirir. (ADI). ADI kişinin olumsuz bir etki meydana gelmeksizin karşılaşılabileceği günlük miktar tanımlamaktadır.(Belirlenmiş bir çok AID değerleri daha çok politik ve ekonomik yaklaşımları ön plana çıkarmaktadır.

Kanserle ilişkili olmayan ,genetiksel olmayan son noktalarla ilgili risk değerlendirmesinde referans doz kavramı geliştirilmiştir. Belirsizlik faktörü (uncertainty factor, UF) olarak adlandırılan bir güvenlik faktörü kullanılmaktadır. Bu profesyonel değerlendirme ile ilgili olarak ek bir modifikasyon faktörü oluşturmaktadır.

Karsinojenik maddelerle ilgili olarak insan dozunun hesaplanması şarttır

söz konusu insan dozu; doz-cevap modellerinden projekte edilen doz birimi başına risk değeri ile çarpılır. Doz cevap eğrileri; insan ve hayvanların relatif duyarlılıkları ile ilgili farklı modeller ve varsayımlardan bir risk sınır değerleri veya spektrumu elde edilebilir.

Zararlanım değerlendirmesi hayvan bioassaylerinin olası insan cevabının göstergesi olabileceği ve karsinojenlere cevapta herhangi bir eşik değer olmadığı varsayımlarına dayanmaktadır. Belirli kuruluşların karsinojenlerle ilişkinin belirlenmesine yönelik teknik rehberleri bulunmaktadır.

Toksik maddelerin karaciğer, böbrek, akciğer ve diğer vücut sistemlerinde istenmeyen etkilere neden olabilmesi mümkündür. Bu sistemlerin kimyasala cevap verebildiği belirli eşik değerleri bulunmaktadır. Bu ise değerlendirme sorununun daha da büyümesine neden olur.

Sunuk kalma (etkilenim, maruz kalma) izleme, matematik model; dokularda ve laboratuvar modellerinde kimyasalların doku seviyelerinin ölçülmesi uygulamalarının bir arada yapılmasıyla gerçekleştirilir. Gerçekte insan değerlendirmelerinde bir çok kimyasalın aynı zamanda etkilemesi söz konusu olmaktadır.

Solunumla, yiyecekler, içecekler ve deriden emilim yollarıyla bir çok kimyasal vücuda girebilmektedir. Metabolizma sırasında kimyasalların vücutta izlenmesi gerekmektedir.

Risk değerlendirmesi için:

1. Kimyasalın kaynağı ve ne kadar süre salındığı
2. Kimyasalların doğada nasıl hareket ettiği
3. Maddenin vücuttaki davranışı ve kimyasalın metabolizma sırasında geçirdiği evreler, meydana gelen metabolitlerin toksisiteleri
4. Organlardaki özgül bölgelerde konsantrasyon veya dozun tayini, organın kimyasala ne kadar süre maruz kaldığı
5. Maddenin çevrede varlığını sürdürme derecesi, insan tarafından alındıktan sonra spesifik organa ulaşmasının ne kadar sürdüğü
6. Bireyin aldığı dozla meydana gelen etki arasındaki ilişki
7. Etkilenen popülasyonla ilgili risk belirlenmelidir.

Soruna neden olduğunu belirleyen kuruluşun bu sorunun araştırılmasıyla ilgili olarak resmi veya teknik kuruluşlardan destek alabilmelidir. Kağıtlardan yayınlanan dioksin örneğinde olduğu gibi kağıt üreten kuruluşun kağıtlardan, çocuk bezleri, tuvalet kağıdı dahil dioksin yayılımını belirlediğinde durumu bildirdiği EPA, kamuoyunun baskısı nedeniyle teknik destekten çok mevzuata yönelik uygulamalara ağırlık vermek zorunda kalmıştır. (30). Ancak bu gibi durumlar işverenin konuya yönelik destek talebini kısıtlayıcı etki yapabilmektedir.

BÖLÜM 6 RİSK YÖNETİMİ

Risk yönetimi ortaya çıkan problemlerle ilgili olarak neler yapılacağına dair karar sürecini tanımlamaktadır. Risk yönetimi önceliklerin belirlenmesine yardımcı olur. Analiz ve karar verme süreçlerinin dengelenmesi esasına dayanır. Ulusal önceliklerin belirlenmesi özellikle önem taşımaktadır. İnsanlar karmaşık ve dilue bir kimyasallar karışımının etkisi altında bulunduğundan hangi alanda yoğunlaşılması gerektiğinin hemen kararlaştırılması zordur. Rasyonel kararların alınabilmesi için güvenilir bilimsel veriler gerekir.

Risk yönetimi en verimli ve sürekli risk azaltımı politikalarının belirlenmesini sağlar. Tam bir değerlendirme yapılarak risk yönetimiyle ilgili esaslar belirlenebilir. Risk yönetimi değerlendirme, yargı ve analiz olgularının karar verme sürecinde bir arada kullanılmasını, böylece etkin bir çevresel eylem planının yapılmasını gerektirir.

Risk yönetiminde karşılaştırılabilirlik esastır. Gelişmiş ülkelerde bile çevre ile ilgili olarak belirlenmiş hedeflerin bir çoğu birbiriyle çelişkilidir. EPA'nın bir çok hedefinin (goal) birbiriyle çelişkili olduğu görülmektedir. Lağım çamurlarının okyanus derinlerine gömülmesine amaçlanmaktadır. Bu çamurların insan sağlığı açısından gömme veya yakma yöntemlerine göre daha uygun olduğu açıktır. Ancak okyanus ekosistemiyle etkileri açısından çevre açısından tehlikeli bir davranıştır.

Kirlilik kontrolü ile risk azaltımı en önemli uygulamalar arasındadır, uygulamaların sürekliliği esastır. Maliyeti arttırıcı uygulamalar bile daha sonra meydana gelebilecek zarar göz önüne alındığında daima göze alınabilir düşüklüktedir.

Kantİtatİf risk değerlendirmesinin geliştirilmesi ve etkinleştirilmesi biyolojik sürecin daha iyi anlaşılmasından geçmektedir. Kanseri dışında toksisite ile ilgili temel farmakokinetik dinamikler ve çevresel mekanizmalar hakkında

çok az şey bilinmektedir. Gerçek etkilenim biçimleri, kısa süreli biyolojik taramaların etkinin erken belirlenmesiyle ilgili potansiyeli, risk değerlendirilmesinin validasyonu ile ilgili olarak çok az şey bilinmektedir.

Besinlerle ilgili risk değerlendirmesi:

Günümüzde FDA çoğu renklendirici olmak üzere 86 maddeyi potansiyel karsinojenik maddeler olarak belirlemiştir. Bunların bazılarıyla ilgili risk değerlendirme yöntemi kullanılmıştır.

1978 yılında aflatoksinler ve 1979 yılında ise PCB ile ilgili olarak risk değerlendirme tekniklerinden yararlanılmıştır. Delaney hükümlerinin kapsamadığı renklendiricilerle ilgili risk değerlendirmesi 1982 yılında yapılmıştır. Potansiyel karsinojenik etkisi olabilecek gıda katkı maddelerinin yanı sıra dolaylı katkı maddeleri de risk değerlendirmesine alınmalıdır. Bunlar paketlerden, gıda işleme araçlarından, gıda katkı maddelerinden gıda ve kozmetik bileşenlerinin kaçınılmaz katılımı vb. nedenlerle ortaya çıkmaktadır. Sakarin FDA tarafından potansiyel olarak karsinojenik olarak tanımlanmıştır. Kozmetiklerde kullanımı yasaklanmış olan metilen klorürün dekafeine kahvede kullanımına FDA izin vermiştir. Dekafeinizasyon amacıyla kullanımının riskinin minimal olduğu sonucuna varılmıştır. Paketleme ve ambalaj malzemesinden yiyeceklere geçen flectol -H ve HBOCA isimli iki dolaylı katkı maddesi FDA tarafından yasaklanmıştır. FDA akrilonitril kopolimerleri ve polivinil klorürden yapılmış şişeler bazı kullanımlarında kimyasalların salınmasına neden olabileceğinden yasaklanmıştır.

Hayvanlarda kullanılan ilaç kalıntıları 1962 yılından beri izlenmektedir. Dietilstilbesterol (DES) insandaki karsinojenik etkisi nedeniyle yasaklanmıştır. Ürün hasadında hava yoluyla kişilere ulaşabilen tehlikeli maddeler üzerinde de çalışılmaktadır. Bütün bunların gıda zincirindeki potansiyel riskinin değerlendirilmesi özellikle önem taşımaktadır.

Risk değerlendirmesiyle ilgili kısıtlılıklar (15)

1. Genellikle kolektif riski konu alır ve bireysel riskleri esas almaz. Kolektif risk sonuçlarının birey açısından değerlendirilmesiyle ilgili önemli güçlükler söz konusudur.

2. Günümüzdeki kadar ki bir çok hayvan deneyi risk değerlendirmesi en dişesi veya amacı olmaksızın yapılmış deneylerdi bu nedenle sonuçların bu

amaçla kullanımıyla ilgili sorunlar bulunmaktadır. Özellikle uygulanan doz, hayvan sayısı bu açıdan uygun olmayabilir.

3. İnsanlar açısından önemli bir çok sonucun hayvanda denenmesi veya değerlendirilebilmesi mümkün olmayabilir.

4. Hayvan sonuçlarının insanda uygulanmasıyla ilgili sorunlar ve be lirsizlikler bulunmaktadır.

5. İnsan etkilenimiyle ilgili veriler çoğu kez yetersizdir.

6. Yeterli güçteki (adequate power) insan epidemiyolojik çalışmaları çok azdır.

7. Kanser değerlendirme modelleriyle ilgili matematik modeller arasında önemli sonuç farklılıkları ortaya çıkmaktadır.

8. Kabul edilebilir riskle biyomedikal risk arasında büyük farklılıklara yol açan önemli faktörler olabilmektedir.

Risk alıcı davranış

Bazı kişiler İleri derecede riskli davranış içerisinde olma eğilimindedir. Bazı kişiler bu risk alma eğilimini rekreasyonsal aktivitelerle gösterebilirler. Bunun karşıtı olarak ise bazıları tüm risklerden kaçınmaktadırlar.

Risk algılama daha karmaşıktır. Çok büyük risk alan kişiler göze aldıkları risklerin çok altındaki bazı riskleri göze almaktan kaçınabilirler. Risk algılaması çok farklıdır. Gece içkili trafiğe çıkan birisi, kirli su içme riskini göze almayabilir. İhmal edilebilir bazı riskleri abartan, önemli bazı riskleri de hatalı değerlendirerek önemini kavrayamayan kişiler de olabilir.

Bu nedenle risk algılama analizlerine ağırlık verilmektedir. (Risk perception analysis). Aslında bu tip çalışmaların ve değerlendirmelerin kaynağını 1950 li ve 60 lı yıllarda satın alma kararını belirleyen faktörleri değerlendirmeye yönelik çalışmalar oluşturmuştur. Ancak klasik kitaplarda bu gibi değerlendirmelerde politik ve ekonomik açıdan maliyeti yüksek olan risklere ağırlık verilmesinde yakınılmaktadır. Risk algılama çalışmaları genellikle pazarlama çalışmalarına dayanmaktadır.

Risk algılama araştırmaların amacı kişilerin riski nasıl değerlendirdiği, kendi risk alma ve riskten kaçınma kararlarını nasıl verdikleri, gerçek risk düzeyi ile kendi risk anlayışlarını nasıl uyumlu hale getirdiklerini belirlemektir.

Risk algılama ile ilgili klasik değerlendirmelerde gönüllü olarak seçilen, istenmeyen etkileri hızlı çıkan, zorunlu olarak seçilen ve alternatifi olmayan, riskin belirli olduğu, mesleki etkilenim sonucu olan, meydana getireceği zarar bilinen, sonuçlar reversibl, risk alındığında bazı yararlar sağlanan durumlarda risk kabul edilebilir sayılmaktadır. Bunun tersi durumlarda ise risk kabul edilmez veya göze alınmaz olarak değerlendirilmektedir.

BÖLÜM 7

ETKİLENİMİN HEKİM TARAFINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

İnsan sağlığının bir çok açıdan çevreden önemli ölçüde etkilendiğini biliyoruz. Bir çok hastalık çevresel etmenlerce başlatılır, etkinin derecesiyle orantılı boyut kazanır veya çevresel etkenlere bağlı olarak alevlenmeler gösterir. Bu nedenle insanların çevreleriyle etkileşimlerinin değerlendirilmesi halk sağlığının önemli konularından birisini oluşturmaktadır. (1, 2, 3, 4, 5, 6, 31, 32)

Bu açıdan çevre öyküsünün alınması vazgeçilmez uygulamalardandır. Gelecekte temel klinik uygulamaların en önemli ögesini oluşturacaktır. Günümüzde klinik uygulamadaki hekimler çevre öyküsüne gerekli önemi vermemektedir. (7, 8)

Bu nedenle çevre sağlığı uzmanlarının temel görevlerinden birisi insanların çevreleriyle etkileştikleri değişik mekanizmaların anlaşılmasıdır. Çevresel etmenlerin insan sağlığı üzerindeki etkilerinin yarattığı sonuçların nonspesifik özellikte olması konunun tam bir sistem yaklaşımıyla ele alınmasını zorunlu kılar. (1-8)

1. Her çevresel kirlenici ve stresin kaynağı ve doğası araştırılmalıdır.
2. Bunun nasıl ve hangi biçimde insanlara etkilediği belirlenmelidir.
3. Etki ölçülebilmelidir.
4. Mümkün olan her zaman ve yerde kontrol önlemleri alınmalıdır.

Bütün bunların yapılabilmesinde vazgeçilmeyecek katkılardan birisi klinik uygulamadaki hekimin gözlem ve değerlendirmesidir. Bu gözlem ve değerlendirmelerin yapılabilmesi için klinisyen hasta değerlendirme şeklindeki önemli aşamalardan birisinin; çevre öyküsünün alınması olduğunu kavramış olmalıdır. Kirlenicinin kaynağının ve yayılım yolunun izlenmesi çalışmalarının

sürdürülmesi sırasında bunların insan sağlığı üzerindeki etkilerinin tüm aşamalarıyla belirlenmesi gerekmektedir. Biyolojistler, toksikolojistler, solunum fizyolojistleri, epidemiyolojistler ve diğer tüm sağlık personelinin temel görevlerinden birisi etkilenim veya dozla bunun etkisi arasındaki bağlantıların belirlenmesidir. (9, 10, 11)

Bu durumda bir çok kaynaktan yayılan ve vücuda bir çok yoldan giren etmenlerin değerlendirilmesi yetmeyecektir. Doğada bulunan bütün fiziksel ve kimyasal etmenlerin birbiriyle sürekli etkileşim içerisinde bulunduğu da bilinmelidir. Normalde insan sağlığı açısından tehlike yaratmayan bir etmen, bu etkileşimler sonucu zararlı hale gelebilir, önemli bir toksik etken olabilir. Aynı durumun tersi de söz konusu olabilir.

İnsan için geçerli olan bir çok etkilenim doğadaki bir çok mini canlı ve patojen etken içinde geçerlidir. Kimi kimyasallar onların etkileme ve üreme sürecini hızlandırabilirler.

Eş yapılı bir dağılım gösteren maddeler için sorun olmamakla birlikte, kimi zaman değişik zaman ve yerlerde önemli artımlar gösteren toksik etmenlerin de izlenmesi gerekir. Bu tip etmenler daha büyük oranda etkili olabilir. Bu nedenle bireyin etkilenim derecesinin izlenmesi sadece havada veya suda yapılacak ölçümlerle izlenemeyecektir. Bireyin kendi izleme araçlarıyla izlenmesi gerekmektedir. Radyoaktivite ve bazı kimyasallar için bu sağlanmıştır. Ancak bu izlemenin gerekli olduğu bir çok kirlenici ve diğer fiziksel etmenlerde söz konusudur.

Aslında insan vücudu veya canlı vücudu esas olarak alındığında iki çevre söz konusudur. Bunlardan bir tanesi iç çevre diğeri ise dış çevredir. İç çevre durağan ve koşulları değişmez bir çevre değildir. Aksine değişen koşulları kararlı bir dengeye getirmekle yükümlü nerede ise sayılamayacak sayıda etkilenim mekanizmaları bulunmaktadır. İç ve dış çevreyi birbirinden özel engeller ayırmaktadır. Bu engellerden birisi deri, diğeri gastrointestinal sistem mukozası, akciğerlerdir. Deri dış kirlenicilerden vücudu korurken, ağız yoluyla alınan kirlenicilerden vücudu koruyan sistem gastrointestinal sistemdir. Solunan zararlı etmenlere karşı ise engelleme görevi solunum sistemine aittir. Ancak bu engelleyici sistemler özel koşullarda zarar görebilir ve bu fonksiyonlarını yapamazlar. Hava kaynaklı solunabilir parçacıklar akciğerde birikebilir. Eğer bunlar çözünür özellikte iseler çözünerek kolayca vücuda gi-

rerler. Sebase bezlerinin salgıladığı salgıları eriten maddeler deriden kolayca geçebilir. Gastrointestinal istem içerisinde soluble maddeler veya gastrointestinal etkileşimle soluble hale gelen maddelerin de emilmesi oldukça kolay olabilir.

Bu sistemlerden en zayıf ve hırpalanabilir özellikteki yapının akciğerler olduğu belirtilmektedir. Sindirim kanalı yoluyla alabileceğimiz yiyecekleri ve maddeleri seçebiliriz, ancak soluyacağımız havayı seçebilme şansımız yoktur.

Vücutta söz konusu olumsuz etmenlerin atılmasını hızlandırmaya yönelik mekanizmalar vardır:

1. Soluk borusundaki tüyler
2. İshal
3. Öksürme ve hapşırma
4. Kusma
5. Karaciğerde detoksifikasyon
6. Böbreklerle atılım
7. Hücresel bağışıklık etmenlerinden bazılarının yok etmeye veya etkisiz kılmaya yönelik davranışları başlıca örnekler olarak sıralanabilir.

Bütün bunlar göz önüne alındığında çevresel etkilenimi değerlendirmeye yönelik bir değerlendirmede hastadan alınacak olan öykünün önemi kolayca anlaşılabilir.

İş sağlığı ve iş yeri çevre koşullarının sağlık üzerindeki etkileriyle ilgili araştırmalar çok daha erken dönemde başlamış ve sisteme oturmuştur. Günümüzde çevresel fiziksel ve kimyasal etmenlerin sağlıkla ilgili etkilerini belirlemeye yönelik çalışmalar giderek ağırlık kazanmaktadır. İki alanda da yapılan çalışmalar birbirlerini desteklemektedir. İş yaşamının sağladığı bazı avantajlar tanı ve kayıt kolaylığı sağlamaktadır. İşyerleri ile ilgili düzenlemeler, bununla ilgili uluslararası teknik ve sosyal örgütlerin yönlendirmeleri, kişiye sağladığı özlük hakları bunların başlıcalarıdır.

Birinci etkilenim evdeki etkilenimdir. Evin inşaat malzemeleri, evdeki sonradan yaratılmış bazı koşullar, mobilyalar, tüketici ürünleri vb. gibi malzemenin etkilenebilmektedir. Büroda, fabrikada, tarlada ve diğer mesleklerde söz konusu olan etkilenimler bu gruba girmektedir. Evin yarattığı kapalı ortam kirliliği üzerinde giderek daha çok durulmaktadır.

Gerek evlerde gerekse kuruluş binalarında karşılaşılabilen kapalı ortam hava kirletici etmenlerin bazıları Tablo 1 de özetlenmiştir: (1, 11, 12)

Tablo 1: Kapalı ortam hava kirleticileri

Kaynak	Kirletici etmen
Tütün İçilmesi	Karbon monoksit, parçacıklar, organikler
Beklemiş su	Biyolojik kontaminantlar (lezyonella, yosun)
Doğrudan insanlar	Karbondioksit, koku, bakteri ve virüs
Mobilya ve inşaat malzemeleri	Formaldehit, organikler, asbest
Bilgisayar, fotokopi makinesi, daktilo, araç gereçleri, silme, düzeltme işlemleri,	Organikler, parçacıklar
Garaj, yükleme dokları	Karbonmonoksit, parçacıklar, organikler
Dış ortam havası	CO, nitrojen dioksit, ozon, kükürt dioksit, parçacıklar, organikler, pollenler, allerjenler.
Toprak gazı	Radon, biositler, organikler
Gaz ısıtıcılar, fırınlar, ocaklar, gaz, gaz ocakları, gazyağı sobaları, odun ve kömür sobaları	CO, nitrojen dioksit, parçacık organikler
Solventler, boyalar, zamlar, resinler kişisel bakım ve ev ürünleri	Organikler

Evde kullanılan dezenfektanların içerisinde bulunan krezol, fenol, heksaklorofen çevresel etkilenim açısından önemlidir. Ağartıcıların içerisinde bulunan sodyum hipoklorür, cam temizleyicilerinin içerisindeki amonyak, halı temizleyicilerinin içerisindeki amonyak, terebentin, naftalen, 1, 1, 1, -triklore-tan, fırın ve kuru temizleme malzemeleri içerisindeki potasyum ve sodyum hid-roksit; kuru temizleme sıvıları ve leke temizleyicilerinde bulunan 1, 1, 1-Triklore-tan, perkloroetilen, petrol distilasyon ürünleri, boya ve cila çö-zücülerindeki terebentin, ksilen, tolüen, metanol, metilen klorür ve aseton diğer kimyasal grubunu oluşturur. Raf satışı pestisitlerde malation, dichlorvos, kar-baril, metoksiklor oldukça tehlikeli etmenlerdir. Gaz fırınlarının pilot lam-basından çıkan nitrojen oksitler, ev içerisindeki kömür ızgaralarda bulunan karbon monoksit, buzdolabı ve hava koşullandırma aygıtlarının sızdırdığı freon önemli bir etmen olabilir. Bütün bunlar ev yaşamı ya da ev etkilenimiyle ilgili ayrıntılı sorgulamanın veya öykü almanın önemini çok açık olarak gös-termektedir. (10-14)

Evde hobiler, hobi amaçlı kullanılan bazı malzemelerin neden olduğu etkilenimler iyi değerlendirilmelidir. Ülkemize bu gibi maddelerin girişi ile ilgili kesin bir kontrol bulunmamaktadır. Kırtasiyecilerde satılan bir çok zam bileşimiyle ilgili asgari standartların sağlanabildiği konusunda kuşkular vardır. . Kullanılan değişik boyalardan çevreye toksik pigmentler yayılabilir. Bunların bir bölümünün aerosol kutularda satışa sunulması tehlikeyi daha da arttırmaktadır. Toksik pigmentler içerisinde emerald green olarak bilinen arseniğin yanı sıra kadmiyum, kurşun, cıva, akrilik emülsiyonlar, çözücüler çok etkili maddeler olarak karşımıza çıkabilir. Seramik ham maddeleri içerisinde baryum karbonatlı tonlandırıcı ve renklendiriciler, kurşun, krom, uranyum ve kadmiyum etkilenimi yaratabilecek bileşikler vardır. Seramik fırınlarından çıkan dumanlar, klor, kükürt dioksit, gazlı yüksek ısı fırınlarından çıkan karbonmonoksit çok zararlı düzeylere çıkabilir. (7, 12)

Evde yontma ve heykelticilikle uğraşan kişilerin kullandığı ham madde silikalı ise, ortama silisyum dioksit yayılabilir. Asbestli kayalardan asbest, ağaç işleriyle çalışanlarda ise hızar tozu havaya karışabilir. Metal dökümcülüğü yapılıyorsa metal dumanlan, kum(silisyum) fenol formaldehit veya üre formaldehit gibi bağlayıcı ve tutucu olarak kullanılan malzemeler önem kazanır. Eritme işlemlerinin tümünde metal dumanlarından etkilenim koşulu yaratılır. Diğer kaynak işleri sırasında ultraviyole etkilenimi, kaynak dumanlan, karbondioksit, karbonmonoksit, nitrojen dioksit, ozon veya fosgen etkilenimi söz konusudur. Plastik işlerinde ısıtma sırasında ortaya çıkan polivinil klorür gibi plastikler, metil metakrilat, akrilik zamklar, poliüretan (toluen 2, 4, diizosiyanat), polistiren (metilklorür salımmı), fiberglas, epoksi resinlerin polisterleri ortamı kirletir, ağaç işlerinde özellikle metilen klorür gibi solventlerin neden olduğu etkilenime dikkat edilmelidir. (7-12)

Fotoğraf banyolarında kullanılan hidrokinon ve değişik metaller;son banyo için kullanılan zayıf asetik asit, potasyum krom alum, fiksatörlerdeki sodyum sülfür, asetik asit kükürt dioksit, stabilize edici olarak kullanılan formaldehit bunlara eklenmelidir. (13)

Çevresel etkilenim ise bunların çok daha geniş boyutta olan bir etkilenimdir. Belki miktar ve süre daha kısıtlı olabilir. Tarım, endüstri, trafik, atık bölgeleri vb. gibi bölgeler önemli fiziksel ve kimyasal etkilenim kaynağı oluşturmaktadır. Yukarıda ev kapalı ortamı için sıralanan bir çok kirletici burada da söz konusudur.

Bütün bunlar birbirinden bağımsız etkilenimler değildir. İç içe halkalar biçiminde olduğu varsayırsa ortada kişi ve ailenin etkilenimi, onun dışındaki halkada işyeri etkilenimi en dıştaki halkada ise dış ortam etkilenimi bulunmaktadır. Kişilerin ağırlıkları değişse de söz konusu üç ortamdan sürekli bir etkilenim içerisinde olduğu bilinmektedir. Bu durumda hekime başvuran bir

kişinin sadece semptomlarının değerlendirilmesi, alışlagelen klasik Öykü alma sistemi ile istenilen bağlantıların kurulması yeterli olmayacaktır. Hekim ve sağlık personelinin ayrıntılı bir çevre öyküsü almayı zorunlu görmesi gerekir. Çevre öyküsü içerisinde genel çevre, işyeri çevresi ve ev çevresi doğal olarak bulunacaktır.

1. İş ve Çevre Hastalıklarının araştırılması

Çevresel etkilenim ilgili tanısal ilkeler 4 başlık altında sıralanabilir:

1. Semptom öncesi daima istenilmeyen bir etkilenim söz konusu mu? İstenilmeyen etkilenim her zaman semptomdan önce geliyor mu?

2. Belirlenen etkilenimlerle semptomlar, laboratuvar sonuçları ve bulgular uyumlu mu?

3. Etkilenimin doğası ve boyutu söz konusu hastalığı yaratacak düzeyde mi?

4. Eğer varsa eldeki epidemiolojik veriler bireyde gözlenen durumu desteklemekte midir?

İş ve çevre hastalıklarının araştırılmasında ve değerlendirilmesinde tıbbi Öykü üç ana ögeyi içerir:

1. Genel tıbbi öykü

2. Mesleki ve çevresel sağlık öyküsü

3. Çevresel ve mesleki etkilenimlere kişinin cevabını değiştiren etmenlerin araştırılması.

Genel tıbbi öykü başvuru sırasındaki hastalıklarını ve sistemlerin gözden geçirilmesini kapsamaktadır. Semptomların ışığında herhangi bir etkilenimin söz konusu olup olmadığını belirlememizi sağlayacak ipuçlarının elde edilmesini sağlamaya yöneliktir. Mesleki ve çevresel öyküde ise olası toksik etkilenim kaynaklarını belirleme olanağı verir. (1, 2, 3)

Hastanın öyküsü alınırken semptomlarının herhangi bir etkilenimle bağlantısının bulunup bulunmadığının sorulması yararlı olacaktır. On binlerce kimyasal etmeden hangisinin söz konusu semptomla bağlantılı bulunduğu değerlendirilmesiyle ilgili önemli güçlükler vardır. Hastanın kurduğu bağlantıların teorik olarak olası görülmesi bile ciddiye alınarak kaydedilmesi ve değerlendirilmesi yerinde olacaktır. Hekimin böyle bir soruyu uygulama alışkanlığı haline getirmesi hem hasta hem de hekim açısından konunun sürekli gündemde tutulmasını sağlayacak önemli bir yaklaşım biçimidir. Klasik öykü formlarında veya denetim listelerinde söz konusu sorunun yer alması atılacak ilk adımlardan birisidir. (1-8)

Günümüzde çevre ile öyküde sorulması gereken sorular da daha önce işyerlerinde kazanılan deneyimlerin ışığında hazırlanmaktadır.

Söz konusu sorular aşağıdaki gibi özetlenebilir: (1)

1. Genel sorular:

1.1. Yakınmalarınız herhangi bir etkilenimle ilişkili olabilir mi?

1.2. Yakınmalarınız herhangi bir uygulama veya yerle ilişkili mi?

2. Mesleki etkilenimle ilgili sorular:

2.1. Belirtileriniz veya yakınmalarınız işin belirli etkinlikleri ile ilişkili mi?

2.2. Yeni bir işe başladınız mı?

2.3. Yeni bir binaya taşındınız mı?

2.4. İmalat sürecinde değişme oldu mu? Yeni kimyasallar kullanılmakta mıdır?

2.5. Çalışma yerinizde değişme oldu mu?

2.6. Havalandırmada bir değişiklik oldu mu? Havalandırma sizce yeterli mi?

2.7. İleri derecede sigara içilen bir bölgeye geçtiniz mi?

2.8. Birkaç günlüğüne işten uzaklaştığınızda veya tatile çıktığınızda semptomlarınızda değişiklik olmakta mıdır?

2.9. Semptomlarınız işe döndüğünüzde başlıyor mu?

2.10. Gün veya hafta boyunca belirtilerinizle işiniz arasında zamansal bir ilişki var mı? Semptomlarınızda geçici azalma veya artma oluyor mu?

2.11. Birlikte çalıştığınız arkadaşlarınız da hasta mı? Ya da aynı tip yakınmalar var mı? Onlar daha önce bu nedenlerle herhangi bir sağlık muayenesinden geçtiler mi?

2.12. Kimyasalların etkisinde kalmanıza yol açan herhangi bir kaza veya durum oldu mu?

3. Çevresel etkilenimle ilgili sorular:

3.1. Yeni yapılmış bir eve taşındınız mı?

3.2. Apartman veya evinizde yeni bir inşaat veya boya-badana yapıldı mı?

3.3. Ev veya apartmanınıza yeni mobilya veya döşeme alındı mı?

3.4. Eviniz gazla ısıtılmakta ise, havalandırma var mı?

3.5. Kimyasal kullanmanızı gerektiren herhangi bir hobiniz var mı?

3.6. Bahçeniz veya evde saksı çiçekleriniz varsa pestisit kullanıyor musunuz?

3.7. Eviniz veya apartmanınız tütsü ile ilaçlandı mı?

3.8. Evcil hayvanınız varsa pire kontrolü için ne kullanıyorsunuz?

3. 9. Evde kimyasal etkilenimine uğramanıza yol açacak bir kaza oldu mu?

3. 10. Yaşadığımız yerin yakınında herhangi bir endüstri, bacalı kirletici kuruluş, rafineri, inşaat alanı, zararlı atık yok etme alanı, maden arıtım tesisi var mı?

Değişik klinik alan uygulamalarına göre alınacak öyküde değişiklikler yapılabilir. Örneğin aşağıda deri hastalıkları ile ilgili bir iş ve çevresel etkilenim öyküsü örneği sunulmuştur:

Çevresel ve mesleki bir deri hastalığıyla ilgili tanı konulmasına yönelik öyküde aşağıdaki esaslar sorulmalıdır:

1. Halen var olan hastalığı

1.1. Deri lezyonu niteliği, ve dağılımı

1. 2. Çevresel etkilenime veya mesleki etkilenime bağlı olarak ilerleme ve gerileme durumu

1. 3. Hafta sonları, tatil ve hastalık raporlarının etkisi 1.

4. Tedaviye verilen cevap

1. 5. Deri hastalıklarına karşı hastanın eğiliminin araştırılması.

2. Özgeçmiş

2. 1. Atopi dahil daha önceki deri hastalıkları

2. 2. Alerji öyküsü

3. Kullandığı ilaçlar

3. 1. Kendi kendine aldıkları

3. 2. Reçete ile aldıkları

4. Aile öyküsü

4. 1. Deri hastalığı

4. 2. Atopi

4. 3. Alerji

5. Çevresel ve mesleki öykü

5. 1. Çevresel öykü

5. 1. 1. Ev ve yakın çevre temasları

5. 1. 1. 1. Temizlik maddeleri

5. 1. 1. 2. Ev çevresinde yapılan işler

5. 1.2. Hobiler

5. 1.3. Kişisel alışkanlıklar

5. 1.3. Rekreatif alışkanlıklar

6. Meslek öyküsü

6. 1. İşin özelliği ve koşulları

6. 2. Kullanılan materyeller

6. 3. Koruyucu araçlar

6. 4. Deri temizleme yöntemleri

Toksik etkilenimin sonuçları ve belirtileri nonspesifiktir. (1, 8) Sadece semptomlarda hareket edilerek bunların belirlenebilmesi mümkün olmayabilir. Meydana gelen semptomların zamana bağlı olarak incelenmesi çok yardımcı olacaktır.

Bütün bu sorulara tam olarak yanıt alınabilmesi ancak önceden zaman ayrılarak yeterince bilgilendirilmiş hasta ile mümkündür. Abartma veya gereğinden az önem verme değerlendirmeyi olumsuz etkiler.

Kimi zaman karar verilmeyen durumlarda günce tutulması yararlı olabilir. Hastanın belirli süreler içerisinde dikkatle tutacağı günceler hekimin değerlendirmesinde önemli yararlar sağlar. Bu tip güncelerde, buruna gelen bir koku olup olmadığı, öksürüp öksürmediği, solunum güçlüğü olup olmadığı, bulantı, baş ağrısı, düşünme yeteneğinde gerileme, uyku hali, baygınlık vb. gibi durumlar kaydedilmelidir.

Mesleki ve çevresel öykünün alınmasında geçmişte ve halen herhangi bir toksik etkilenimin söz konusu olup olmadığına belirlenmesi esastır. Bu öykünün belirgin bir yakınmanın söz konusu olmadığı durumlarda da alınması zorunludur. Gelişmekte olan ülkelerde bu tip değerlendirmeler akademik çalışmalarla başlamaktadır. Bu çalışmaların birbiriyle karşılaştırılabilir olmayan yöntemler kullanması istenilen amacın sağlanmasını engeller.

Çevre öyküsü daha önceden belirtildiği üzere ev, apartman yapım teknolojisi, inşaat malzemeleri, mobilyaları ve donanımı, ısıtma yöntemi, evde etkileyebilecek kimyasalların niteliği, ev ve bahçe kimyasalları, hobiler, evcil hayvanlarla ilgili ayrıntılı bir değerlendirmeyi gerektirmektedir. Zararlı etmenlerin eve kontamine ayakkabı ve elbiselerle de taşınabileceği unutulmamalıdır. (13) Kimi zaman bir çocuğun değerlendirilmesinde babasının iş öyküsü veya annenin iş öyküsünün alınması yararlı olacaktır. Yine çocuklarla ilgili değerlendirmelerde anne ve babanın çevre öykülerinin alınması gerekebilir. Çevre öyküsü alınması özellikle bebek, çocuk, yaşlı ve yatalaklar açısından çok büyük önem taşımaktadır (1).

Bu durumda kentin hangi bölgesinde oturduğu sorulmalıdır. Kentsel bölge, yarı kentsel veya kırsal bölümde yaşıyor olma önemli olabilir. Gecekonduların kendilerine özgü koşulları bilinmelidir.

Sağlık sorunu olmadan önce ev değişikliğinin olup olmadığı, yeni bir eve taşınıp taşınmadığı sorulmalıdır. ABD de eski binalarda yaşayan özel-

likle 1960 öncesi kurşunlu boyaların kullanıldığı binalarda oturulup oturulmadığının sorulması da önerilmektedir. Bazı klasik kitaplar söz konusu ev değişikliğinin herhangi bir sağlık sorunu nedeniyle yapıp yapılmadığının sorulmasını da önerir. (1) Potansiyel kirletici kuruluşların yakınında yaşanılıp yaşanılmadığı özellikle önem taşır. Yararlanılan su kaynağı, konaklanan herhangi bir tesis, bu dönemle ilgili belirti ve yakınmaların olup olmadığı özellikle önem taşır.

Çevre öyküsünün alınmasında en büyük güçlük nedeni belirsiz olan çoklu kimyasal etkilenimlerle ilgili değerlendirmelerdir. Çoklu etkilenime bağlı çoklu belirtilerin analizi ve ağırlıklandırılması günümüzün en büyük sorunları arasındadır. Semptomlar genellikle birden fazla organla ilgilidir ve belirtilerin çoğu nonspesifiktir. Yorgunluk, uykusuzluk, konsantrasyon yetersizliği, baş dönmesi, iritabilite ve mood değişiklikleri en sık rastlanan semptomları oluşturmaktadır. Meydana gelen klinik tablonun alışlagelen klinik değerlendirmeler veya toksikolojik değerlendirmelerle belirlenmesi mümkün değildir. Bu durum klinik ekoloji kavramının doğmasına neden olmuştur, klinik ekoloji yaklaşımında kişilerde toplam çevresel yük(total environmental load) e bağlı olarak çok geniş bir semptom grubu ortaya çıktığı noktasından hareket edilmektedir. Burada toplam çevresel yük terimi:

1. Çevresel kimyasallar
2. Gıda intoleransı
3. Solunum yoluyla alınan allerjenler
4. Psikososyal stresi içermektedir.

Klinik ekoloji yaklaşımına göre kişi sürmekte olan düşük düzeydeki çevresel kimyasal etkilenimine uyumunun yetersiz olması durumunda bir çok organı ilgilendiren belirtiler ortaya çıkmaktadır. Söz konusu belirtilerin ortaya çıkmasından sorumlu olduğu varsayılan kimyasal etmenler:

1. Sigara dumanı
2. Taşıt ekzos gazları
3. Boyalar
4. Organik solventler
5. Pestisitler
6. Doğal gaz yakıtlar
7. Plastikler
8. Parfümler
9. Sentetik dokumalar
10. Ev temizlik malzemeleri
11. Yeni inşaat malzemeleri

12. Yetersiz havalandırılan binalardır, (15-19) Klinik ekologlar bu durumda semptomları düşük düzeyde çevresel kimyasal tarafından **uyarılan** hastaların hastalıklarını tanımlarken "çevresel hastalık" "environmental illness" terimini kullanmaktadırlar. Literatürde bu gibi durumların tanımlanmasında kullanılan diğer terimler şunlardır:(20)

1. Çevre nedenli hastalık(environmentally induced disease)
2. Kimyasal hipersensitivite sendromu(Chemical hypersensitivity syndrome)
3. Çoklu kimyasal sensitivite(MCS) (multiple chemical sensitivities) (multiple chemical sensitivities)
4. 20. yy hastahği(20th century disease)
5. Toplam Alerji sendromu(Total allergy syndrome)
6. Ekolojist hastalık(Ecologic Illness)
7. Yiyecek ve kimyasal sensitivitesi(Food and chemical sensitivity)

Çoklu kimyasal sensitivite terimindeki sensitivite terimi Alerji anlamında değildir. "Rekürrent semptomlarla belirgin, bir çok organ sistemiyle ilişkili, genel popülasyonda herhangi bir sağlık sorunu yaratmayacak düzeylerde bir çok kimyasalla karşılaşma sonucunda ortaya çıkan akkiz hastalık" olarak tanımlayabileceğimiz bir sendromdur. " Bu semptomlarla korele tek bir fizyolojik test" yoktur. (21)

Özellikle ilaç kullanımı sırasında çıkan bir çok yan etkinin çevresel etkilenim açısından çok iyi analizi zorunludur. Değişik koşullarda aynı tip ilacı kullanan kişilerde farklı semptomların analizi çok yararlı olacaktır. Bu durumda belki de mikro çevrelerin tanımlanması bu mikroçevrelerde ilaç ve ortam koşullarındaki çevresellerin etkisinin özel vakalar olarak ele alınması gerekir. (22-26)

Nedeni belirsiz bir çok durumunda bu açıdan ele alınması yerinde olacaktır. Klinikte idyopatik olarak tanımlanan bir çok durumun yeni baştan analizi yerinde olacaktır.

Olayın psikolojik, immünolojik ve toksikolojik mekanizmalarıyla ilgili tartışmalar sürmektedir. Bu sendromun önemli problemlerinden birisi ise belirlenen sendrom ve değerlendirme sonuçlarının kültürel **farklılıkları** da yanıtlanması olasılığıdır.

2. Toksik etkilenimin belirlenmesi

Potansiyel olarak zararlı olduğu bilinen maddelerin sayısı giderek artmaktadır. Bu maddeler içerisinde günümüzde zararlı etkileri veya zarar verme potansiyeli konusunda ortak görüşe varılmış maddelerin başlıcalarını şöyle sıralayabiliriz:

1. Aerosoller, buharlar, gazlar:A kategorisindeki bu maddelerin baş-

lıcaları karbonmonoksit, formaldehit, hidrojen sülfür, etilen oksit, nitrojen di-oksit, ozon, fosgen, duman, lağım gazı, kükürt dioksit, inert gazlar, kaynak dumanlan.

2. Biyolojik inhalantları:B kategorisindeki bu maddeler bakteri, fungus, maya ve spordardan oluşmaktadır.

3. Korozif maddeleri:C kategorisini oluşturur. Asitler, alkaliler, amon yak, klor, fenol bunlar arasında sayılabilir.

4. Boyalar:D kategorisi. Anilin boyaları, azo boyaları ve benzidin en önemlileridir.

5. İnorganik tozlar :E kategorisini oluşturur, asbest, berilyum, kömür tozu, fiberglas, nikel, silisyum, talk en önemli Örneklerdir.

6. İnsektisit ve herbisitlenF kategorisindeki maddelerdir. Karbamatlar, halojenli hidrokarbonlar, organofosfatlar, fenoksiherbisitler bunlar arasında sayılabilir.

7. İyonizan ve noniyonizan radyasyon:G kategorisindekiler bunlardır. Röntgen, ultraviyole radyasyonu, elektromanyetik radyasyon bu gruba girer.

8. Metal ve metal buharlan:H kategorisini oluşturur, alüminyum, arsenik, kadmiyum, krom, kobalt, demir, kurşun, cıva ve nikel bunlar arasında en önemlileridir.

9. Organik tozlar: kategorisi. Pamuk tozları, odun tozları, zehirli meşe sayılabilir.

10. Petrokimyasallar: J kategorisindeki maddelerdir. Asfalt ve katran, cre-ozot, katran kömürü, polibrominebifeniller, poliklorinebifeniller, petrol distile ürünleri bunlar arasında en önemlilerini oluşturmaktadır.

11. Fizik etmenler:K kategorisi. Ağır kaldırma, gürültü, termal stres ve vibrasyon en önemli etkileyiciler olarak kabul edilir.

12. Plastikler:L grubu. Vinil klorür, epoksi resinler, akrilonitril, stiren, metil etil keton peroksit bu gruptakiler içerisinde en önemlisidir.

13. Sensitizan etmenler: M kategorisi. Alifatik aminler, metan di-izosıyanat, tolüen diizosiyonat, nikel, platin, proteolitik(deterjan) enzimlerden oluşmaktadır.

14. Çözücüler:N kategorisi. Benzen, karbondisülfür, karbontetraklorür, kloroform, metanol, perkloretilen, trikloretilen, ksilen, glikol eterleri(cel-lusolves) en önemlilerini oluşturmaktadır. (9)

Bu klasik sınıflamadan kolayca görülebileceği üzere söz konusu maddelerin etkilenimiyle ilgili değerlendirmeler çok çeşitlidir. Çoğunun nonspesifik belirtiler vermesi, özgül tablolarının olmaması değerlendirmelerin çok dikkatli yapılmasını gerektirir.

Alman öyküden eğer kuşku bir etkilenim olduğuna, kaynağına ve etkileme yoluna karar verildi ise bu kimyasalın jenerik ismiyle belirlenmesi esas olacaktır.

Kimyasalların üzerine bileşiminin yazılmasının zorunlu olduğu ülkelerde bu kolay olmaktadır, ancak gelişmiş ülkeler dahil bir çok ülkede bir çok kimyasal ürünün içerisinde "inert madde" olarak tanımlanan bileşikler yer almaktadır. Buradaki inert sözcüğünün o bileşiğin ürün olarak satılmasını sağlayan işleviyle ilgili olabileceği unutulmamalıdır. Söz konusu inert madde önemli bir potansiye edici etmen olabilir. (12)

Spesifik kimyasalın bulunmasından sonra bu eldeki klinik bulgularla bağlantılandırılacak biçimde değerlendirilir. Bu tip bağlantıların kurulmasıyla ilgili klasik kaynaklar bu açıdan çok yarar sağlayacaktır. (19-29)

Çevre ve işyeri öyküsünü belirleyecek diğer değerlendirme kişide söz konusu etkilenimi değiştirebilecek herhangi bir bireysel özellik olup olmadığının belirlenmesidir. Daha önce de belirtildiği üzere bebek ve çocuklarla, yaşlılar belirli etkilenmelere karşı daha duyarlıdır. Üreme sistemi ile ilgili sorunlar açısından cins farklılığı önemli olabilir. (29)

Belirli toksik etmenlerden etkilenim derecesi malnutrisyonla artım gösterir. (10) Sigara içme değişik etkilenimler için additif etkindir. Eğer etkilenim sırasında sigara içilmekte ise sinerjistik etki ortaya çıkar. Etkilenim boyunca sigara içilmekte ise polimer duman ateşinde olduğu gibi toksik etkilenimi modifiye edebilir.

Alkol kullananlarda hepatotoksinlerin etkisi artar. (11) Etkenin bulunduğu ortamda egzersiz, ağır iş yükü solunan hava miktarını artırarak daha fazla toksik etmenin vücuda girmesine neden olur.

Aile öyküsü toksik etkilenim değerlendirmesinin önemli bir bölümüdür. Bazı ailesel ve genetik hastalıklar belirli toksik maddelerden etkilenme düzeyini büyük oranda etkileyebilmektedir.

Atopik bünyelerde sensitizasyon oranı artabilir, astımlılarda bronkiyal konstriksiyon derecesi yükselir.

Nörolojik hastalıklarda nörotoksik etki additif olabilir. Mental kapasitesi düşük kişilerin toksik etkenden kendini korumaya yönelik davranışlarda gecikmeleri söz konusu olabilir. Bunun bir diğer nedeni algılama güçlüğüdür. Havale sıklığı artabilir. Havale eşliğinde düşme ortaya çıkar.

Her türlü deri döküntüsünün emilimi artırıcı etki yapabileceği unutulmamalıdır. Derideki yaralar ve bulaşıcı etmenlere bağlı lezyonlar da aynı tip etki yapar. Yanık bölgesinden toksik etmenin girme oranı yükselebilir.

Toksik etkilenim pulmoner hastalığı olanlarda pulmoner rezervde önemli boyutta azalmaya yol açabilmektedir. Bütün bronşit tiplerinde hava yollarının

reaktivitesinde yükselme söz konusu olur.

Kalp yetmezliği olanlarda kardiyotoksik etkilenimlerin derecesi artar. Karbon monoksit ve metilen klorür etkilenimleri koroner arter hastalığı olan kişilerde angina nedeni olabilir.

Böbrek hastalığı olanlar böbrekle atılan toksik etmenlerin toksisitesinin arttığı kişilerdir. Renal toksinlerden etkilenme derecesi yükselecektir.

Karaciğer yetersizliği olanlarda karaciğerde detoksifiye olan ajanların detoksifikasyon oranı düşer. Hepatotoksinlere karşı eğilim yükselir.

İmmün sistem yetersizliği olanlarda enfeksiyonlara eğilim ve immün sistemi olumsuz etkileyen etmenlere karşı duyarlılık artar. Gerek herediter durumlarda gerekse bağışıklık sistemini baskılayan tedavi uygulamaları sırasında bunun göz önüne alınması gerekir. (10)

Akut viral hastalıklarda konakçı direnci baskılanabilir ve bronkiyal iritasyona karşı eğilim yükselir. Kronik hastalıklar da konakçı direncinin azalmasına neden olmaktadır.

BÖLÜM 8 RİSK İLETİŞİMİ

Çevre risk değerlendirmesinde toplumun bilgilendirilmesi ve konuyla ilgili olarak kamuoyu bilincinin yaratılması temel hedeflerden birisi olmak zorundadır. Günümüzde kamuoyu baskısının karar vericiler ve kaynak dağıtıcılar üzerindeki etkisi giderek artmaktadır. Bu nedenle söz konusu bilgilendirme ve bilinçlendirme hekimin ve sağlık personelinin temel amaçlarından birisi olmak zorundadır. Birçok çevresel sorunun çözümünde toplum bireylerinin katılımı zorunludur. Hekimin gerekli değerlendirmeyi yapabilmesi açısından bireylerin verdiği öykünün nitelikli olması gerekmektedir. Bu nitelik ancak konuyla ilgili gözlem ve bunların birer faktör olarak hekime sunulması gereğinin anlaşılmasıyla mümkündür.

Medya çoğu zaman risk değerlendirmesiyle ilgili hatalı bilgilendirme ve algılama kaynaklarından birisini oluşturmaktadır. Bazı sorunlar abartılmaktadır. Birçok kaynak bu gibi hataların ancak medya ile iletişim ve bilgilendirme ağının sürekliliği ile önlenebileceğine inanmaktadırlar.

Sağlık inanç modelinin risk iletişimine uygulanması

Toplum bireylerine sadece hava kirliliğinin, sigaranın ya da diğer zararlı davranış ve durumların zararlarının iletilmesi yeterli değildir. Kişilerin uyabilme ve etkili olabilme inançlarının yaratılması ve pekiştirilmesi gerekmektedir. Burada tüm hedeflerin davranış değişikliğine yönelik olduğu unutulmamalıdır. Bu tek bir hasta için veya belirli grup veya toplumlar için davranış değişikliği hedef alınabilir. Böyle bir değişiklikte söz konusu toplumun veya bireylerin tehlikeden etkilenebileceklerinin, riskin ağırlığının, koruyucu uygulamaların etkililiğinin, birey veya grubun eylem kapasitesinin, yararın maliyete göreceli olarak yüksekliğinin iletilmesi, anlaşılır hale getirilmesi ve bunlara inandırılması gerekmektedir.

Hedef popülasyonlarda konuyla ilgili inançlarla ilgili veriler bulunmakta ise hedefe varılabilmesi daha kolay olmaktadır. Eğer toplum bireyleri çevresel kirlenmeden zarar görebilecekleri inancında iseler, bazı müdahalelerin bunları önleyebileceğine inanır, ancak sağlanacak yararın kendileri için önemli olmayacağı sonucuna varırlarsa hedefe yani davranış değişikliğine varılamaz.

Toplum bireylerin uyabilir ve etkili olabilir olduklarına inanmaları olmazsa olmaz koşulu oluşturmaktadır. Birey sağlığını tehlikeye düşürecek dururau kontrol edebileceğine inanmalıdır. Sigara üreticilerince kısa sürede ka-

muoyuna mal edilen "belirli süre sigara içmiş olanların, sigarayı bıraksa bile sigaranın yarattığı risklerden kurtulmuş olmayacakları" şeklindeki değerlendirme sonuçları çoğu kişinin sigarayı bırakma eğilimlerini azaltmaktadır. Çözümü kendi dışında gören birey çoğu kez herhangi bir eyleme geçmemektedir.

Sosyal öğrenme kuramı

Bu kurama göre sağlık davranış değişikliği; davranışsal ve kişisel faktörler ve çevresel etkiler arasındaki dinamik ilişkileri esas olarak açıklanır. Bu bileşenler arasındaki etkileşimler resiprok determinizm olarak tanımlanmaktadır. Bireyin davranışın anlamını sembolize etme yeteneği, davranışların getireceği olumsuz sonuçların önceden kestirilmesi dahil kritik önem taşıyan bir çok kişisel faktörün başkalarının gözlenmesiyle Öğrenilebileceği, davranışın analiz edilebileceği ve buna tepki olarak davranışa yönelik düzenlemeleri doğuracağı belirtilmektedir. Çevresel faktörler gerek fiziksel gerekse sosyal boyutlarıyla kişinin dışındaki tüm etmenleri kapsamaktadır.(30) Sosyal öğrenme kuramının bazı yaklaşımları davranışsal esasa dayanmaktadır. Sağlık davranışlarının pozitif ve negatif güçlendirici öğeler açısından ele alınmaktadır. Bu yaklaşım kişinin denetim odaklarına ağırlık vermektedir. Bireyin içsel denetim noktaları kendilerinde davranış değişikliğine başlatırken dış denetim noktaları başkalarıyla etkilenmektedir.

Sosyal öğrenme modelinin diğer önemli bir yaklaşımı kişinin başkasının davranışlarını ve başkalarının kazandıklarını görerek öğrenmesi, bu öğrenmenin kendisinin o anda belirgin bir kazanç veya sonuca ulaşmamış olmasına rağmen sağlanabilmesidir. Bu durum kuramın algısal (cognitive) yönünü belirlemektedir. Burada önemli noktalardan birisi kişinin davranışın ne olduğunu bilmesinin yetmemesi, bu davranışın nasıl sağlanabileceğini de bilmesidir. Sadece riski azaltıcı davranışları bireylere iletmenin yararı bulunmamaktadır. Aynı zamanda söz konusu davranış için geçerli eğitim ve uygulamaları da kapsamaktadır. Kişinin davranışı ile davranışın geçerli olduğu ortam arasında karşılıklı bir etkileşim bulunmaktadır.

Difüzyon kavramı

Difüzyon kavramı sosyal sistemin üyeleri arasında fikir, uygulama ve hizmetlerin iletildiğini göstermektedir. Başarılı bir difüzyon ve uyum sağlanabilmesi maliyet verimliliği, basitliği, esnekliği, düşük risk taşıması ve hedef topluma ekonomik, sosyokültürel ve felsefi ve değer yargıları açısından uyumlu olmasıdır. Varolan yöntemlere göre göreceli avantaj sağlayan yenilikler kolayca benimsenmekte, sonuçta gerekli olsa bile bireyler eski yöntemlere dönmemektedir.

Difüzyonla ilgili altı evre ortaya konulmaktadır. (33)

1.Sorun veya gereksinimin anlaşılması

2. Temel ve uygulamalı araştırma
3. Gelişme, belirli bir topluluğun gereksinimini sağlayacak yeniliğin sap-tanması
4. Üretim, pazarlama ve dağıtım.
5. Difüzyon ve uyum
6. Sonuçlar

Risk iletişiminde kimler görev almaktadır:

1. Risk iletişimcisi: Riskin algılanmasında en önemli faktörlerden birisi riski ileten kişinin geçerliliğinin toplum tarafından **algılanış** derecesidir. Teknik beceriler kazandırılabilir. Ancak kredibilite öğrenilebilir bir beceri değildir. İletişimcinin güvenilirliği, ehliyetine olan inanç, etkinliği ve çalışmalarına bağlı değerlendirmeler bunda etkilidir.

2. Risk mesajının alıcıları

Toplum bireyleri karar vericiler, basın başlıca risk alıcılarıdır. İşyeri tehlikeleri açısından en önemli mesaj alıcılar işçilerdir. İşçiler ülkemizde kırsal kesim için mesaj taşıma özellikleri nedeniyle de önem taşımaktadır.

Basınla ilgili beş temel özellik geçerliliğini korumaktadır:

1. Hekimler gibi basın mensupları da kendilerini önemli bir kamu görevi yapan kişiler olarak görürler.

2. Basın mensupları kendi çıkarına çalışan kişilerle ve yerleşmiş gelenekleri yıkmaya çalışan kişilere karşı kuşkucudurlar. Kendi açılarından ve mesleki başarıları yönünden simgelerin yıkılmasını, önemli bulurlar.

3. Diğer kuruluşlara ve özelliklere göre basın kontrol ve denge mekanizmalarına daha az oranda sahiptir.

4. Birkaç istisna dışında basın mensupları çok az oranda bilimsel ve tıbbi bilgiye sahiptir.

5. Basının farklı mesleki alt grupları günlük gazete muhabirleri, magazin yazarları, televizyon röportajcıları ve habercileri işleriyle ilgili olarak farklı gereksinimlere sahiptir. (30)

Hemen hemen hiç bir basın mensubu sağlıkla ilgili teknik yayınları izlemeyebilir ve bu yayınlarda vurgulanan teknik ve bilimsel endişeleri taşıyamazlar. Ancak deneyimli gazetecilerin yönetiminde olan basın mensupları olayları değerlendirirken farklı görüş açısı temsilcilerinin veya kendisiyle ilgili haber yapılan kişilerin bilgisine başvurmaya yönlendirilirler. İyi yetişmiş bir gazeteci haberleri ve açıklamaları dengeli bir biçimde vermeye özen gösterir ve bunda hiç bir dirençle karşılaşmaz. Ancak bu beceriyi kazanmış gazeteci sayısı sınırlıdır. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde gazetelerin çıkış ve yayımlanışını koşullarını etkileyen başka koşullar çoğu kez haberi sağlayan veya yazanın

haberın yayımlanışında etkili olabılmesini bile önleyebilir.

Standart gazeteci yaklaşımında:

1 .Hekimlerin yarısının X veya diğer yarısının Z dediği

3.Hekimlerin çoğunun Y ancak çok azının X veya Z dediği durumlarda daima aynıdır. Her görüşten de aynı miktarda alıntı yaparlar.

Sağlık hizmetini sunanlarla bilim adamları arasında herhangi bir görüş birliği sağlandığında görüşlerin veriliş şekli kamuoyunun bu görüşlerin uyumunu algılamasına imkan verebilecek biçimde değildir.

Toplum bireyleri arasında:

1.Doiz cevap ilişkiisi

2.Kimyasal ve fiziksel etkenlerinin etkisinin spesifitesi

3.İnsan etkileniminin değerlendirilmesiyle ilgili çalışmalarda laboratuvar hayvanlarının önemi

Bazen bu amaçla analogilerden yararlanmak gerekebilir. Çünkü:

1.Bir kalp ilacının diz ağrısını geçirmeyeceğini

2.Bir kalp ilacının yüksek dozda kullanılmasının kalbe zarar verebileceğini

3.Düşük doz kullanılmasının kalbe yarar sağlamayacağını

4.Etkisi için uygun dozda kullanılması gerektiğini toplum bireylerinin büyük çoğunluğu kolayca anlayabilecektir. Eğer toplum bireyleri ilaç kullanımı ve etkisiyle ilgili olarak yeterli bilgi düzeyine sahip değilse bu analogilerin de yarar sağlaması mümkün olmayabilir.

KAYNAKLAR

1. Tarcher, Alyce Bezman, Principles and Practice of Environmental Medicine, Plenum Medical Book Company, NewYork and London, 1991.
2. Us International Trade Commission: Synthetic Chemicals, Us Production And Saîes, Annual Reports Of 1989.
3. Us Environmental Protection Agency, Office Of Toxic Substances: Core Activities of Office of Toxic Substances, Draft Program Plan. Epa Publication, 560/4-740d05, Us Environmental Protection Agency, Washington, 1976.
4. American College of Physicians: Occupational And Environmental Medicine: The Internists Role. A Position Paper, Annu Int Med. 113, 974, 1990.
5. Institute of Medicine, Role of The Primary Çare Physician in Occupational And Environmental Medicine, National Academy Press, Washington, 1988.
6. Güler, Ç. Çevre ve Sağlık Üzerine Etkileri, Sağlık, Toplum ve Çevre Bülteni, 1,3,3-8, Mart 1991.
7. Güler, Ç. , Çobanoğlu, Z. Çevre ve iş Öyküsünün Alınması, Çevre Sağlığı Temel Kaynak Dizisi No. 2, TC Sağlık Bakanlığı Sağlık Projesi Genel Koordinatörlüğü, TC Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, ISBN 975-7572-50-0, Ankara 1994.
8. Güler , Ç. Çevre ve Sağlık, Tıbbi Dokümentasyon Merkezi Yayınları, ISBN-975-743 1-01-x Ankara, 1992
9. Güler, Ç. Çevre Hekimliği. Sağlık, Toplum ve Çevre Bülteni, 4, 37, 1-8, Ocak 1994.
10. Occupational and Environmental Health Committee of The American Lung Association of San Diego And Imperial Counties: taking the Occupational History, Ann. Intern Med. 99, 641, 1983.
11. American Toracic Society, Environmental Controls and Lung Disease, Ann. Intern Med. 113,974, 1990.
12. Güler, Ç. Konut Sağlığı ve Kapalı Ortam Havası, Sağlık, Toplum ve Çevre Bülteni, 4, 38, 1-12, Şubat 1994.
13. Knishkovvy, B. , Baker, E. L. Transmission of Occupational Disease to Family Contacts, Am. J. Ind. Med. 9, 543, 1986.
14. Goldman, R. H. , Peters, J. M. The Occupational and Environmental Health History, Jama, 246, 2831, 1981.
15. Bell, I. R. , Clinical Ecology, Common Knowledge Press, Bolinas, Alfortnia, 1982.
16. Dickey, L. D. , Clinical Genitourinary Allergy, Cutis, 15, 854, 1975.
17. Ranolph, T. C. Depression Caused By Home Exposure to Gas and Combustion Products of Gas, Oil And Coal. J. Lab. Clin Med, 46,942,1955,

18. Ranolph, T. G. , Moss, R. W. , An Alternative Approach to Alergies, Lippincott & cromwell, Philadelphia, 1980.
19. Rea, W. J. Environmentally Triggerred Cardiac Disease, Ann. Allergy 40, 243, 1978.
20. American College of Physicians, Position Papeclinical Ecology, Ann Intem, Med. 111, 168, 1989.
21. Cullen, M. R. (Ed) Workers With Multiple Chemical Sensitivities, Occup Med. , 2, 655-806, 1987.
22. California Medical Association Scientific Board Task Force on Clinical Ecology:aCriticalApprasial, West JMed. 144,239, 1986.
23. Kahn, E. , Letz, G. Clinical Ecology, Environmental Medİcine or Un-substantiated Theory, Ann Intern Med. 111, 104, 1989.
24. Terr A. I. Environmental Lİlness, A Clinical Review Of 50 Cases, Arch Intern Med, 146, 145, 1986.
25. Ter, A. I, "multiple Chemical Sensitivities "immunologic Critique Of Clinical Ecology Theories And Practice, Occup Med 2, 683, 1987.
26. Terr, A. I. Clinical Ecology, J. Allergy Clin Immunol 79, 423, 1987.
27. Daugaard, J. Symptoms And Signs in Occupational Disease, A Practical Guide, Year Book Medical Publishers, Chicago, 1978.
28. La Dou J. (Ed), Occupational Medicine, Appleton & Lange, Norwalk, Conneticut, 1990.
29. Çobanoğlu, Z., Konut Sağlığı, Somgür Yayınevi, Ankara, 1996
30. Rosenstock, L., Cullen, M.r. Textbook of Clinical Occupational and En vironmental Medicine, W.b. Saunders Co., Philadelphia, 1994.
31. Güler, Ç. Çobanoğlu, Z. , Çevre Sağlığının ilkeleri Ve Genel Bakış Açısı, Çevre Sağlığı Temel Kaynak Dizisi No. 1, TC Sağlık Bakanlığı Sağlık Projesi Genel Koordinatörlüğü, TC Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, ISBN 975-7572-49-7, Ankara 1994.
32. Güler, Ç., Çobanoğlu, Z., Sağlık Açısından Çevre Değerlendirmesi, Tabiat ve İnsan, Sayı: 3, Eylül 1995.
33. Rogers E.M. Diffusion of Innovations. Trd ed.Free Press, New York, 1962.
34. Risk Analysis: An International Journal of the Society for Risk Analysis.New York:,Plenum Press, 1981 yılından başlayarak yayınlanmaktadır.
35. Kasperson, R.E., Renn, O., Slovic, P., Brown, H.S., Emel J., Goble,R., Kasperson, J.X., Ratick, S.,The Social Maplification of Risk: a Conceptual Framevwork, Risk Analysis,8, 177-187, 1988.
- 36- Goldstein, B.D. Risk Assesment/risk Management is a Three-Step Process: in Defense of EPA's Risk Assesment Guidelines . J. Am. Coll. Toxicol, 7,543-549,1988.