

Çevre Sağlığı
Temel Kaynak Dizisi
No : 13

ÜÇÜNCÜ BİN YILA HAZIRLANIYORUZ

KAZALAR VE ÖNLENMESİ

Doç. Dr. Çağatay GÜLER
Zakir ÇOBANOĞLU



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
SAĞLIK BAKANLIĞI
Sağlık Projesi Genel Koordinatörlüğü

T.C
SAĞLIK BAKANLIĞI
Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü

KAZALAR VE ÖNLENMESİ

Doç. Dr. Çağatay GÜLER
Zakir ÇOBANOĞLU

Birinci Baskı

Ankara-1994

I. Basım: 3500 Adet -1994

ISBN 975-7572-61-6

Bu kitap, 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 Projesi Genel Koordinatörlüğüne aittir Kaynak gösterilmeksizin yayınlarda kullanılamaz, alıntı yapılamaz.

Basıldığı Yer: **Aydoğdu Ofset** • Tel. 0 (312) 310 79 79 • ANKARA

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 gözönünde 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 gerçekleştirilebileceği bilinmektedir.

Eğitilere ve uygulamalara temel oluşturması ve gereğinde bir başucu kitabı olarak kullanılması amacıyla hazırlanan bu bir dizi 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 taşımaktayım.

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. O. Niyazi ÇAKMAK

Sağlık Projesi Genel Koordinatörü

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. Çevreyi önce doğal ve yapay çevre olarak ikiye ayırabiliriz.

Çevrede sağlığı doğrudan ya da dolaylı etkileyen önemli etkenler bulunmaktadır. Çevre bir yaşamı sürdürme ve sağlama sistemidir. Su, yiyecek ve barınak bu sistemin en önemli öğelerini oluşturur. Sağlık açısından baktığımızda çevre üç ana grupta incelenir: Fizik, biyolojik ve sosyokültürel 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. İnsan 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, giyeceklerimiz, 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, mineraller 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, sosyokültürel ve ekonomik etmenleri de çevresel etkenler arasında sayabiliriz.

Bu durumda çevre; hastalıklar için zemin hazırlayan, doğrudan hastalık nedeni olabilen, bazı hastalıkların gidişini ve sonucunu etkileyen, bazı hastalıkların da yayılmasını kolaylaştıran bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Bütün çevre olumsuzluk-

ları 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 gidişini etkileyebilir.

Fizik ve biyolojik çevre yakından ilişkilidir. Sözelimi iklim canlıların yaşaması ve çoğalmasıyla yakından ilişkilidir. Jeolojik ve coğrafik özellikler toplumlar arasındaki bağlantıyı oluşturmaktadır ve hastalık etkenlerinin yayılımıyla da bağlantısı olabilir.

İnsanlarca oluşturulan yapay çevre koşulları insanlar ve insan toplulukları üzerinde giderek çok daha önemli boyutlarda etkili olmaya başlamıştır. Uzay yolculukları veya denizaltı bilimsel araştırma merkezlerinde olduğu gibi kimi zaman da bu yapay çevre koşulları kişinin varlığını sürdürebilmesi için vazgeçilmez durumdadır.

Çevre sağlığı, bir çok meslek grubunun ekip hizmeti sunmasını gerektiren önemli bir sağlık sorunudur. Bir çok sektörün işbirliği olmadan çevre sağlığı sorunlarının çözümü mümkün olmaz. Toplumun ekonomik yapısı, ekonomik kalkınma çabaları ile bağlantılı olup, kentleşme süreci ile de yakından ilişkilidir. Bunun sonucunda 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.

Canlıyı olumsuz etkileyen maddeler genel olarak toksik maddeler olarak adlandırılmaktadır. Zehir anlamına gelir. Toksikoloji günümüzde tek başına bir bilim dalı olarak önemli bir çalışma alanı haline gelmiştir. Klinik toksikoloji, adli toksikoloji gibi dalların yanısıra giderek çevresel toksikoloji dalları da gelişmiştir. Toksikoloji bu açıdan farmakoloji, patoloji, beslenme ve halk sağlığı dallarıyla yakından ilişkilidir. Toksik maddelerin etkilerinin ilaç yan etkileri, orjinleri, etkileme süreci gibi özelliklerine dayanarak yapılması mümkündür. Toksik maddeden etkilenmenin değerlendirilmesi, doz cevap ilişkileri giderek büyük önem kazanan alanlar olarak karşımıza çıkmaktadır.

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 vurgulamaktı. 1800'lü yılların halk sağlığı yaklaşımının temeli olan hijyenin yadsınması veya yok sayılması söz konusu değildi.

Çevre sağlığının konuları gözden geçirildiğinde çoğunun alınacak önlemlerle radikal olarak ortadan kaldırılabilir özellik taşıması hekimlerde gelecekte çevre ile heki-

min 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 sanıldığından çok ağırdır. 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 kaldırılamadığı sürece bu kapsam doğrudan ve dolaylı olarak alanda 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 kitapçıklar dizisinin yararlı olacağı sonucuna varılmıştır. Yapılacak katkı ve önerilerle daha da gelişeceğine inandığımız bu dizinin yararlı olmasını diliyoruz.

Doç.Dr. Çağatay GÜLER

H.Ü. Tıp Fakültesi
Halk Sağlığı Anabilim Dalı

Zakir ÇOBANOĞLU

T.C. Sağlık Bakanlığı
Temel Sağlık Hizmetleri
Genel Müdürlüğü

İÇİNDEKİLER

KAZALAR VE ÖNLENMESİ	11
TANIM	11
KAZA EVRELERİ	11
KAZALARIN EPİDEMİYOLOJİK ÖZELLİKLERİ	13
ÖNEMLİ KAZA BİÇİMLERİ.....	13
KAZALARIN ÖNLENMESİ	14
KAYNAKLAR.....	23

KAZALAR VE ÖNLENMESİ

Kalp hastalıkları, kanser ve beyin kanamalarından sonra gelişmiş ülkelerdeki en önemli ölüm nedeni kazalardır.

Kazalar 40 yaşına kadar her iki cinste de en önemli ölüm nedenidir.

1-4 yaş ölümlerinin % 40'ı

5-14 yaş ölümlerinin % 50'si

15-24 yaş ölümlerinin % 50'si kazalara bağlıdır.

15-24 yaşta daha sonraki ölüm nedenlerine göre ölümlerin 3 kat fazlasından sorumludur. Taşıt kazaları bunların % 80'ine neden olur.

ABD'de her yıl 20 milyon 1-14 yaş travması olurken bunların % 60'ı evde veya yakınında olmaktadır. Günde 300 ölüm, 170.000 tıbbi bakım gerektiren yaralanma olmaktadır.

ABD'de yıllık kaza maliyeti 150 milyar dolardır.

Polis kayıtlarına göre ülkemizde 1991 yılında 141.546 trafik kazası olmuştur. Bunun sonucunda 90.244 kişi yaralanmıştır. Kaza yerinde bunların 6281'i hayatını kaybederken 2549 kişi de hastanede hayatlarını kaybetmiştir.

1990 yılında hastaneye yatırılanların % 10'u kaza ve afetlere bağlı olarak yatırılmıştır. Toplam hastane ölümlerinin % 15'i kaza ve afet nedeniyle yatanlar arasında görülmüştür. Düşme nedeniyle hastaneye yatırılan 49.416 kişiden 1078'i ölürken, yangında yaralanarak hastaneye yatırılan 8246 kişiden 349'u ölmüştür. İlaç, gaz zehirlenmeleri nedeniyle yatırılan 24.018 kişiden 262'si ölmüştür. Suda boğulma nedeniyle hastaneye yatırılan 717 kişiden 16'sı, ateşli silahla yaralanan 4364 kişiden 136'sı hastanede ölmüştür.

Kaza nedeniyle 500 milyar TL.'yi aşan bir kayıp söz konusudur.

1. TANIM

Önceden planlanmamış, beklenmedik bir anda ortaya çıkan yaralanmalar, can ve mal kayıplarına neden olan olaylara kaza denir. Ne zaman, nerede, nasıl meydana geleceği bilinmeyen, kaç kişinin ve nasıl yaralanacağı belli olmayan olaylardır. Uluslararası tanıma göre eğer bir kaza sonucu en az on kişi hastaneye yatar ve en az 25 kişi zarar görürse bu kazaya kitlesel kaza(afet) denmektedir.

2. KAZA EVRELERİ :

Kazalar üç faza ayrılır. (2)

2.1. Olay öncesi devre, kazanın olup olmayacağını belirleyen tüm etkenler:

- a. İnsan etmenleri
- Alkol ve ilaca bağı dikkat azalımı.
 - Ehliyetsiz araç kullanma
 - Trafik kurallarına uymama
 - Güvenlik kemeri kullanmama

- b. Araç etmenleri
- Frenlerin durumu
 - Şartlar
 - Araç sinyal ve uyarı lambaları
 - Taşıtın ulaştığı veya ulaşabildiği hız

- c. Çevre
- Bariyer ve trafik işaretleri
 - Trafik işaretleri tasarım ve yerleşmesi
 - Yol ve köprü tasarımı

2.2. Olay Evresi

- a. İnsan etmenleri:
- Koruyucu araç kullanma
 - Alkol kullanma

- b. Araç etmenleri:
- Darbeye direnç
 - Kolay açılan kapı v.b.

- c. Çevresel etmenler
- İşaret ve bariyerler
 - Yolda kaçma bölgesi

2.3. Olay Sonrası : Koruma sonucunu belirleyen tüm etmenler.

- a. Kişi etmenleri
- Korunmada acil tıbbi yardım
 - Eğitilmiş personel
- b. Araç-Gereç
- Yangını önleyici sistem

b. Çevresel Etmenler

- Telefon kulübeleri varlığı
- Acil ambulans

3. KAZALARIN EPİDEMİYOLOJİK ÖZELLİKLERİ

Kazalardan ev kazaları sayı olarak diğer kazalardan fazla olduğu tahmin edilen kazalardır. Ancak ev kazaları ile ilgili kayıtlar yeterli değildir. Hastane kayıtları ise toplumdaki gerçek kaza oranını ve hasarı yansıtmamaktadır. Evde daha çok düşme, zehirlenme, yanık ve elektrik çarpmalarının görüldüğü belirtilmektedir. Evde kaza nedeni olabilen başlıca araç gereç şunlardır:

1. Elektrikli araçlar: elektrikli matkap, elektrikli testere vb.
2. Isıtıcılar
3. Vantilatörler
4. Çim biçme makineleri
5. Mutfak
6. Cam kapılar
7. Elektrik kabloları
8. Fiş, priz ve uzatma kabloları
9. Kaynak lambaları ve ütüler (yakında buharlaşan boya ve solventlerin parlama sına neden olabilir)

4. ÖNEMLİ KAZA BİÇİMLERİ

Düşmeler

Her yıl birlerce kişi düşme nedeniyle hayatını kaybetmektedir. Ev kazalarının hemen hemen yarısı, iş kazalarının altıda biri, dinlenme uygulamaları, ev ve iş kazaları dışında kalan dönemlerdeki düşmeler bu tip kazaların beşte birini oluşturmaktadır. Genellikle, yaşlı hamile ve çocuklar düşme kazalarıyla daha büyük oranda karşılaşmaktadır. Her sene ellibine yakın merdivenden düşme kazası görülmektedir. Merdivenden düşmelerin büyük çoğunluğu acele etmek, sıkı tutmamak, merdiven atlamak, dengeyi kaybetmek, ağır cisimlen merdivenden çıkarmaya çalışmak gibi nedenlere bağlıdır. Kırık basamaklar, yetersiz aydınlanma önemli nedenlerdendir. Merdiven yerine sandalye, tabure vb'nin kullanılması da önemli kaza nedenleri arasındadır. Merdivenlerde kova, oyuncak, top, bilya vb'nin bulunması bir çok düşmenin nedenidir.

Yangınlar ve yanmalar

Ev kazalarına bağlı ölümlerin beşte birinin yangınlara bağlı olduğu tahmin edilmektedir. Evlerdeki kazaların büyük bölümü mutfak, çatı yada bodrum katlarından çık-

maktadır. Yangın sırasında duman havadan hafif olduğu için taze hava yere yakın seviyededir. Ev yangınlarının önemli nedenlerinden birisi dikkatsiz sigara içilmesi ve hatalı kibrit kullanımınıdır. Elektrik sistemine bilmeyen kişilerin müdahale etmemesi, çıplak kabloların onartılması, yanıcı sıvıların evde bulundurulmaması gerekir.

Boğulmalar

Suda boğulmalara karşı alınabilecek en önemli koruyucu önlem yüzme eğitiminin toplumun bütün bireylerine yaygınlaştırılmasıdır. Yalnız yüzülmemelidir. Yetenek sınırları zorlanmamalıdır. Kramp durumunda telaşlanmamalı, ayak ve bacak gerilerek krampın giderilmesine çalışılmalıdır.

Makine Kazaları

Kırsal kesimde traktör, işyerinde iş makineleri vb. olmak üzere bir çok yaralanma ve ölümün nedeni makinelerdir. Makinelerle ilgili güvenlik önlemlerinin alınmaması, hareketli olanların aşırı yüklenmesi, trafik kurallarına aykırı davranılması makinenin kullanımı ile ilgili yeterli bilgiye sahip olmama temel nedenlerdir.

Ateşli silahlar

Silahlar evlerde daima içi boş olarak, kurşunları ve saçmaları ayrı dolapta ve her ikisi de ayrı ayrı yerlerde kilitli olarak tutulmalıdır. Kaza sonucu ateşli silah yaralanmalarının önlenmesi vb. nedeniyle kullananların silah taşıma ve kullanma ile ilgili güvenlik kurallarına uymaları gerekir.

5. KAZALARIN ÖNLENMESİ

Ev kazalarının önlenmesi için aşağıdaki noktaların gözden geçirilmesi gerekir:

1. Ocak hemen camın yanında ya da kapının yanında olmamalıdır.
2. Mutfak kapıları trafiği en aza indirecek biçimde yapılmış olmalıdır.
3. Mutfak raflarının ocağın üzerinde olmaması sağlanmalıdır.
4. Aydınlanma, gölgeyi önleyecek biçimde yapılmalıdır.
5. Raf yüksekliği, özellikle sık kullanılan ve günlük kullandığı araçlar için uzanma yüksekliğinde olmalıdır.
6. Çocukların oyun bölgeleri mutfak dışında planlanmalıdır.
7. Mutfaktaki yemek masası, rahat oturulabilecek, devrilme vb. kazalara neden olmayacak biçimde yerleştirilmiş olmalıdır.
8. Su kaynatma güvenli olmalıdır.
9. Mutfak havalandırması, banyo havalandırması yeterli olmalıdır.
10. Şofben vb araçlar yeterli ve etkin yanmalı, gaz kaçağı olmamalıdır.

11. Elektrik priz ve kablolar, güvenli olarak seçilmeli, uygun yükseklikte olmalıdır.
12. Çocuk oyuncakları için özel dolap olmalıdır.
13. Çocuklar için uygun oyun alanı olmalı, alan yeterince güvenli değilse, herhangi bir tehlikeli iş sırasında kapıların kapatılarak ulaşmaları engellenmelidir.
14. Su tanklarının ve depolarının ağzı iyice kapatılmış olmalıdır.
15. Banyo elektrik tesisatı uygun biçimde yapılmış olmalıdır.
16. İlaçlar çocukların ulaşamayacağı yükseklikte, etiketli kutularında ve çocukların kesinlikle özel dolaplarda saklanmalıdır.
17. Banyo tabanı kaygan olmamalıdır.
18. Evde tek basamak mümkün olduğunca kullanılmamalıdır. Bozuk tüm basamaklar tamir edilmelidir. 75 mm'den kısa basamaklar engellenmelidir.
19. Balkon çocukların kendiliklerinden çıkamayacakları biçimde yada çocukların sarkamayacakları yükseklikte olmalıdır.
20. Vantilatörlerde koruma kalkanı olmalıdır.
21. Soba kullanılıyorsa çevresinde küçük çocukların ulaşmasını engelleyecek parmaklıklar konulmalıdır.

Bir kişinin işi nedeniyle geçirdiği kazalara iş kazaları denmektedir. Yapı işleri, metal eşya imali, yeraltı maden işçilerinde daha büyük oranda görülmektedir. İş kazaları en çok görüldüğü dönemler çalışma saatlerinin bitimine yakın olan saatler ve haftanın son günleridir. Bu devreler ise aşırı yorgunluk ve dikkat azlığı dönemleridir.

İş Kazalarının Önlenmesi İçin :

1. Çalışma yerinin temiz, iyi aydınlatılmış, iyi havalandırılmış, uygun biçimde ısıtılmış olması gerekir.
2. Gürültü, vibrasyon, radyasyon, aşırı sıcaklık, aşırı soğuk olmamalı, tehlikeli kimyasal maddeler bulunmamalıdır.
3. Geçitler engelsiz olmalıdır. Yerlerde atıklar olmamalıdır. Döşeme kaygan olmalıdır. Materyaller uygun biçimde istiflenmiş olmalıdır. Yanan ampuller hemen değiştirilmelidir.
4. Çalışma temposu çok monoton veya çok hızlı olmamalıdır.
5. Çalışma duruşu iskelet ve kas sistemine zorlama yapmamalıdır.
6. Tüm makinelerin uygun topraklaması, bozuklukların zamanında onarılmış olması, acil durumda hemen aracın durdurulmasını sağlayacak düzeneğin olması, tehlikeli bölümler için koruyucuların bulunması gerekir.

7. Çalışma yerindeki trafik uygun olmalı, taşıyıcı araçların hareket hattı beyaz çizgilerle belirlenmiş olmalı, şoförler eğitilmiş olmalı, yükleme hiç bir zaman sürücünün görüş alanını kapatmamalıdır.

8. İzole odacıklarda veya yüksek vinçlerde çalışanlarda iki yönlü telsiz bağlantısı olmalıdır.

9. Çalışma önlüğü giyilmeli, kimyasal kirlenme söz konusu ise banyo olanağı olmalıdır.

10. Yangın tehlikesinde yangının merdivenleri ve çıkışları olmalıdır. Bunların kapılarının önü eşya yığılarak kapatılmamalıdır. Yangın ve diğer tehlike alarm ve uyarıları herkes tarafından kolayca algılanabilecek etkinlikte olmalıdır.

11. Yanıcı ve patlayıcı maddelerle çalışan yerlerde gerekli hertürlü teknik güvenlik önlemi alınmış olmalıdır.

12. Gerekli hertürlü koruyucu araç sağlanmış olmalı, bunu kişiler kullanmalıdır.

Üçüncü büyük kaza grubu ise trafik kazalarıdır. Trafik kazalarında 1990 yılında % 84.43 oranında sürücüler, % 1.49 oranında yol, % 13.12 oranında sürücüler, % 0.45 oranında yolcular neden olmuştur. Bu ise kazaların tamamına yakınının, insan nedeni olduğunu ortaya koymaktadır.

Kazalarla ilgili olarak vurgulanması gereken en önemli nokta bunların önlenilebilir olaylar olmasıdır.

Kaza ya dikkatsizlik, dalgınlık gibi açıklamalar aslında kurallara uymama, gerekli önlemleri önceden almama, teknik konularda bilgi açığının giderilmemiş olması gibi sorumsuz davranışların önemini maskeleyebilmektedir.

Ergonomik yaklaşım kişinin çevresindeki zararlı ve tehlikeli durumu önleyebilmektedir. Bu iş yeri, ev, dinlenme zamanı dahi! bütün ortamları kapsamaktadır. Güvenlik kazalardan ve afetlerden sonra travma ve kayıpları en aza indirebilmek için yapılan uygulamaların tümüne denmektedir.

Kaza nedenleri aşağıdaki faktörlerden birisi veya bunların bir arada etkilenmesi olabilir:

1. Yetersiz bilgi
2. Beceri yetersizliği veya beceri azalması
3. Doğru ve uygun olmayan alışkanlık ve davranışlar.
4. Güvenliği tehlikeye düşüren davranış alışkanlıkları
5. Çevresel tehlikeler veya tasarım hataları

Ergonomik yaklaşım antropometrik, algısal veya diğer psikolojik karakteristikleri gözönüne alınır.

Kazalarla ilgili fizik çevre faktörlerinin başlıcaları şunlardır:

1. Antropometrik özellikler
2. Çalışma yeri tasarımı
3. Gürültü
4. Vibrasyon
5. Sıcaklık
6. Aydınlatma
7. Radyasyon
8. Kimyasal zararlar
9. Düşme ve kayma kazaları

Kaza oranını arttıran psikolojik faktörler ise:

1. Hafıza yetersizliği
2. Kontrol ve kumanda araçlarının alışlagelen yön, renk vb.den farklı çalışması ve yapılmış olması.
3. Bilgi işleme kapasitesi
4. Risk tahmin yeteneği
5. Karar yetersizliği
6. Algısal yetersizlik
7. Eğitim

Kaza olasılığını arttıran tasarım faktörleri:

1. Kontrol, kadran ve çalışma yüzeyinin hatalı tasarımı
2. Oturma ve sandalye yetersizlikleri
3. Uyarı işaretlerinin yetersizliği
4. Antropometrik olarak uygun olmayan araç, gereç ve avandanlık
5. Güvenlik araçlarının eklenmemiş olması, koruyucu yapıların olmaması.

Kazalar hemen her yerde, evde, okulda, işte, oyun sırasında ortaya çıkabilir.

Sağlık personeli açısından önlenmesi gereken kazalardan en önemlisi laboratuvar kazalarıdır.

Laboratuvar bir takım enfeksiyonların kişiden kişiye bulaşmasına neden olabilir. Fiziksel, kimyasal ve biyolojik kazalara görülebilir. Laboratuvara giriş çıkış kurallarının olmaması, personelin kişisel hijyen ve koruyucu giysilere özen göstermemesi laboratu-

vara bağılı sağıık zararlarının artmasına neden olabilecektir. Kan ve vücut sıvıları ile bir çok hastalığa yakalanabilmek mümkündür. Bunlar arasında AIDS, artropod kökenli viral hastalıklar, leptospirozis, sıtma, frengi, viral hepatitis tip B, non A ve non B viral hepatit sayılabilir.

Laboratuvar güvenliğinde en önemli esasları pipetleme işleminin ağızla yapılması, aerosol oluşumunun en aza indirilmesi, biyolojik güvenlik, otoklav ve sterilizasyon uygulamalarının yerinde kullanımı oluşturmaktadır. Temizlik ve sterilizasyon arasındaki farklılık unutulmamalıdır. Laboratuvar gerek bilimsel uygulamaların gerekse üretim sürecinin önemli bir bölümü haline gelmiştir. Kimyasal, biyolojik ve patolojik değerlendirmelerin yapıldığı laboratuvarlarda çalışan binlerce kişinin güvenliği önemli bir sağıık sorunu yaratmaktadır. Laboratuvarların niteliğine göre daha kuruluş aşamasında bir takım güvenlik önlemlerinin alınması gerekir. Sözelimi meydana gelebilecek kimyasal dumanların uzaklaştırılması için sonradan laboratuvara yapılacak eklemelerin etkinliği daha az olabilir. Maliyet artabilir. Oysa laboratuvar kurulurken bu gibi durumları önleyecek bir havalandırma sisteminin kurulması sorunun çözümünü kolaylaştıracaktır.

Laboratuvarda yeterli fizik alan bulunmalıdır. Duvar, taban ve döşemeler kolay temizlenebilecek ve kolay dezenfekte edilebilecek materyalden yapılmış olmalıdır. Laboratuvar tabanı kaymayı önleyecek özellikte olmalıdır.

Laboratuvarda uygun bir aydınlanma sağlanmalıdır. Laboratuvardaki tüm masa, ve diğer mobilyaların kolay temizlenebilir özellikte, temizlik uygulamaları sırasında kolay ulaşılabılır şekilde yerleştirilmiş olması gerekir.

Laboratuvarda yanıcı ve patlayıcı maddelerle ilgili gerekli güvenlik önlemleri alınmış olmalıdır.

Kapılar kolay açılabilir ve kendiliğinden kapanan özellikte olmalı, kapılarda içeriğinin görülebileceği pencereler bulunmalıdır.

Laboratuvarın havalanması uygun ve yeterli olmalıdır. Eğer laboratuvarda yanıcı ve patlayıcı maddelerle çalışılacak yada uygulama sırasında yanıcı ve patlayıcı nitelikte gazlar ortaya çıkacaksa gerekli güvenlik önlemlerinin alınması gerekir. Özellikle kıvılcım çıkartabilecek bir takım araç ve gerecin bu ortamda bulunmamalıdır. Bazı gazların ısı derecesi yüksek bir takım araçlar nedeniyle de yanabileceği, patlayabileceği ya da parlayabileceği unutulmamalıdır. Elektrik düzeneği de herhangi bir kıvılcım oluşumunu engelleyecek nitelikte olmalıdır.

Elektrik tesisatının güvenlikte önemli yeri vardır. Açıkta kalan kabloların kısa devre yapabilmesi çok kolaydır. Laboratuvar elektrik tesisatının bağlı olduğu sigortaların takılan uygun nitelikteki sigorta dışında yapay yollarla onarılmaması gerekir. Laboratuvar araçlarının aşırı yüklenmesine bağlı olarak sigortanın atmasını engelleyebilmek için sigortalara kalın tellerin sarılması çok tehlikeli bir uygulamadır. Zaten bu tip sonradan tel takma işlemlerinin bütün sigortalar için yapılmaması gereken bir uygulama-

ma olduğu teknik birimlerce sık sık vurgulanmaktadır. Laboratuvarında bulunan prizlerin topraklanması gerekir. Topraklama işlemi kuruluş aşamasında tekniğine uygun olarak toprağa gömülen bakır plaka vb. yöntemlerle baştan sağlanmalıdır. Sonradan yapılan topraklamaların etkisiz kalabilmesi mümkündür. Laboratuvarında tehlikeli bir gaz ortama oluştuğunda yada herhangi bir yangın söz konusu olduğunda kişiler laboratuvarı kolayca terk edebilmelidir. Yanabilir ve patlayabilir maddeler özel depolarda saklanmalı depolanma güvenliğine özen gösterilmelidir. Laboratuvarında biyolojik materyallerin ve kimyasal maddelerin bulunduğu bütün kaplar ve kavanozlar dikkatle etiketlenmelidir. Etiketler okunmaz hale geldiğinde hemen yenilenmelidir. Mümkün olduğunca kimyasal maddelerden ve ıslanmadan etkilenmeyecek nitelikte kalemlerden yararlanılmalıdır. Artık materyalin laboratuvar masalarında tutulması gereksiz olanların uygun biçimde yokedilmek üzere çöp kaplarına atılması gerekir. Aşındırıcı materyalin lavabolara dökülmesi bunların aşınmasına ve delinmesine neden olabilir. Laboratuvardaki su tesisatı geriye emmeyi (back syphonage) önleyecek düzeneğe sahip olmalıdır. Kimi zaman eski tesisata sonradan ekleme yapılan bazı laboratuvarında kirli atıkların kolayca sistematik su tesisatına karışabilmesi olasılığı her zaman olabilir. Radyasyon, X ışını, laser gibi biyolojik zararlı ışınlarla çalışan kişilerin gerekli güvenlik önlemlerine titizlikle uymaları gerekir. Laboratuvarında yüksek radyasyon riski taşıyan materyalle işlem yapılırken radyasyon geçirmeyen cam bölmelerin arkasında robot kollarla çalışılması gerekir. Radyasyon güvenliği ve alınan radyasyon dozunun belirlenmesini sağlayan yakalıkların takılması belirli aralıklarla düzenli olarak alınan radyasyon dozunun belirlenmesi sağlanmalıdır. Gerekli giyecekler, kurşun önlükler, eldivenler ve gözlükler bulundurulmalıdır. Ancak koruyucu önlemlerin kuruluş aşamasında ve uygulama sürecinin planlanması sırasında düşünülmesi gerekir. Sonradan kişisel koruyuculardaki ihmallerin risk yaratması en aza indirilmelidir. Lazer ışınları ile çalışırken gözlerin korunması çok önemlidir. Ayrıca bu gibi ışınların sadece doğrudan gelmeleri değil bir takım yüzeylerden yansarak ulaşabilmeleri olasılığında göz önüne alınmalıdır.

Ağızla pipetleme mümkün olduğunca önlenmelidir. Bulunan ilk olanakta ağızla pipetlemeyi kaldıracak otomatik pipetlerin alınması sağlanmalıdır.

Laboratuvarında yemek yemek, sigara içmek, yiyecek saklamak, makyaj yapmak kesinlikle yasak olmalıdır.

Laboratuvar temiz tutulmalıdır. Laboratuvar uygulamalarıyla ilgili olmayan hiç bir araç kesinlikle laboratuvarında yer almamalıdır.

Çalışma yüzeylerinin temizliğine gereken özenin gösterilmesi gerekir, en az günde bir kez temizlenmelidir. Masaların temizlenmesinde kullanılan bez ve diğer materyalin dezenfeksiyonu ve temizliği çok önemlidir.

Laboratuvar çalışanları hangi nedenle laboratuvar dışına çıkarlarsa çıksınlar ellerini yıkamalıdır.

Tüm teknik uygulamalar aerosol oluşumunu engelleyecek biçimde sürdürülmek

zorundadır.

Tüm kontamine atıkların genel kanalizasyona ve diğer atık bölgelerine atılmadan önce mutlaka dezenfeksiyonu sağlanmalıdır. Laboratuvar giyeceklerinin laboratuvar dışında giyilmemesi gerekir.

Gerektiğinde koruyucu gözlük, maske ve eldiven giyilmelidir.

Laboratuvarlarda böcek ve diğer kemiricilerin üreyebilme riski yüksektir. Laboratuvar masalarının ve sehplarının en az onbeş santimetre yükseklikte yapılması, altlarında kemiricilerin üremesine olanak verecek yerleşim bölgelerinin olmaması gerekir. Laboratuvar elemanlarının laboratuvar güvenliği açısından gerekli eğitim düzeyine ve bilincine sahip olmaları sağlanmalıdır. El-ağız, el-kulak, el-burun, el-göz bağlantısının kesilmesi gerekir. Hangi koşulda çalışırsa çalışsın bütün laboratuvar personelinin tetanoza karşı aşılantıları sağlanmalıdır. Laboratuvar personeline temel ilk yardım bilgisi verilmeli, zaman zaman bilgileri tazelenmelidir. Pratik uygulama eğitim programının ana bölümlerinden birisi olmalıdır. Radyoaktif biyolojik yada patolojik diğer maddelerle çalışan laboratuvarlarda atık sorunu çok önemlidir. Bunların doğrudan lavaboya akıtılması tehlikeli olabilir. Atıkların tekniğine uygun olarak, bir takım sokak hay-vanlarınca dağıtılmasına olanak vermeyecek biçimde, çevre kirlenmesi yaratmayacak nitelikteki kaplarda taşınması, gereğinde gömme, yakma gibi uygulamalarla zararsız hale getirilmesi gerekir. Laboratuvar personelinin laboratuvarında önlük giymeleri, laboratuvar önlüklerini değiştirmeden laboratuvarından çıkmamaları sağlanmalıdır? Bazı laboratuvar uygulamalarından sonra genel vücut temizliğini sağlayacak banyo olanağı bulunmalıdır. El temizliği laboratuvar uygulamalarında özellikle önem taşır. Laboratuvarında çalışanların sık sık ellerini bol su altında sabunla yıkamaları sağlanmalıdır. Ellerdeki yarık ve çatlaklar, dermatitler zamanında belirlenilerek tedavi edilmelidir. Kontakt dermatit yapan kimyasal maddelerin tanınması konusunda kişinin kendi kendine yardımı önemlidir. Laboratuvarında kullanılan kimyasal maddelerin toksisite dereceleri bilinmelidir. Doz toksisite ilişkisi hakkında laboratuvar çalışanları yeterince bilgilendirilmiş olmalıdır. Gaz ya da toz halinde solunmasının zarar verip vermeyeceği belirlenilmiş olmalıdır. Birikim etkisi yapan yani düşük dozlarda herhangi bir etkisinin olmamasına karşılık vücutta birikme özelliği nedeniyle belirli bir tehlike sınırına ulaşıldığında zarar verebilen maddeler çok önemlidir.

Bazan birikime bağlı olarak bilincin birden kaybolmasına neden olabilen maddeler vardır. Burnun tehlikeli gazlar için ilk uyarı sinyalini verdiği ancak kokuya kısa sürede uyum sağlaması nedeniyle tehlike doğabileceği akıldan çıkartılmamalıdır. Kimyasal maddelerin akut yada kronik toksik etkileri ile ilgili belirtiler iyi tanınmalıdır. Özgül bazı kimyasal maddelerin antidotları laboratuvar yakınında hazır bulundurulmalıdır. Genellikle laboratuvarında standart şişelerin kullanılması sağlanmalıdır. Kimyasal maddelerin birbirine karışmasını önleyecek düzenlemeler yapılmalıdır. Mikrobiyolojik ya da diğer biyolojik materyalle çalışılan bütün laboratuvarlarda kişisel temizliğin önemi büyüktür.

Kişiler laboratuvara mutlaka günlük giyeceklerini değiştirerek girmelidirler. Laboratuvarı çıktuktan sonra el ve beden temizliğini sağlayacak önlemler alınmalıdır. Çalışma giyecekleri, önlükler kontamine ortamda kullanılmalı hiç bir zaman ortam dışına çıkartılmamalıdır. Bulaşıcı etkenle karşılaşma riski olan her dokunmada ve durumda ellerin bol su ve sabunla yıkanması sağlanmalıdır. Ayakkabıların laboratuvara özgü olması gerekir. Laboratuvar ortamında kullanılan ayakkabıların hiç bir zaman laboratuvar dışına çıkartılmasına izin verilmemelidir. Laboratuvarda yiyecek yenilmez, hiç bir şey içilmez, sigara içilmez ve sakız çiğnenmez. Ellerin ağıza götürülmesine neden olabilecek hiç bir uygulama yapılamaz. Laboratuvarda tırnakların kemirilmesi, gözlerin oğusturulması, vücudun kaşınması tehlikeli sonuçlar verebilir. Laboratuvarda cam kırıkları ve iğne vb.nin ele batmaması için gerekli özen gösterilmelidir. Eğer söz konusu travmalarla bir hastalık riski varsa ve bu hastalıkların aşısı bulunuyorsa kişilerin aşılanması sağlanmak zorundadır. Laboratuvarda kullanılan havlu vb. gibi malzemenin temiz bölgelere iletilmesinden kaçınılmalıdır. Laboratuvarda kullanılan kalem, kitap defter vb.nin laboratuvar dışına çıkartılması zararlı olabilir. Laboratuvarda kullanılacak araç ve gereç hakkında yeterli bilgi sahibi olunmalıdır. Temel bazı araçların kullanımı konusunda gerekli deneyim sağlanmalıdır. Sözgelimi pipet kullanımı özel beceri ister. Pipetlerin emilmesiyle ağıza tehlikeli maddeler kaçabilir. Lastikli meme sistemi olan pipetler tehlikeleri azaltacaktır. Pipet kullanma tekniği konusunda gerekli deneyim kazanılmış olmalıdır. Günümüzde otomatik pipetler bu riski büyük oranda azaltmaktadır. Ancak pahalı olmaları cam pipetlerden bütünüyle vazgeçebilmemize engel olmaktadır. Pipetler kullanılır kullanılmaz dezenfektan sıvıların içerisine atılmalıdır. Eğer deneyler sırasında hayvanlardan yararlanılacaksa hayvanların tekniğine uygun olarak tutulması sağlanmalıdır. Laboratuvar hayvanlarında genellikle kuduz riski bulunmamaktadır. Ancak ısırıklara bağlı olarak tetanoz riski doğabilir. Hayvan üreme ortamında toz halinde dışkı ve idrar kirliliği olabilir. Burada kullanılan ayakkabıların dışarı taşınmaması gerekir. Zaman zaman tekniğine uygun olarak temizlenen ayakkabıların dezenfekte edilmesi de sağlanmalıdır. Sık sık dokunulan araç ve gerecin iyice temizlendikten sonra dezenfeksiyonu sağlanmalıdır. Gerektiğinde sterilizatörlerden yada otoklavlardan bu amaçla yararlanılabilir. Santrifüj gibi araçların kapaklarının kapatılması ve işlem sırasında havaya damlacıkların yayılımının engellenmesi gerekir. Kapakların bir yararı da dengesiz yüklenmelere yada bir takım bozuk ve zayıf parçaların kopmasıyla sıçramalara engel olmasıdır. Santrifüj çalıştırılmadan kapak iyice kapatılmalıdır. Santrifüjün kapağının ve kollarının zaman zaman dezenfeksiyonu sağlanmalıdır. Laboratuvar kültürlerinin atılmasından önce mutlaka 120 santigrad derecede 20 dakika süre ile sterilizasyonu sağlanmalıdır. Bu özellikle tehlikeli hastalık etkenlerinin üretildiği durumlarda unutulmamalıdır.

Birinci basamakta laboratuvarında çalışırken uyulması gereken ve laboratuvarında çalışacak personele öğretilmesi gereken genel esaslar değişmez. Ancak laboratuvar çoğu kez ilk bina planında bulunmamaktadır. Yada çeşitli nedenlerle laboratuvar ola-

rak kullanılacak odanın yeri değiştirilebilmektedir. Bu tip laboratuvarlarda uyulması gereken esasları şöyle özetleyebiliriz:

1. Laboratuvarda eli ağza götürecekle hiç bir uygulama yapılmamalıdır. Sakız çiğnenmemeli, bir şey yenmemeli ve çay içilmemelidir.

2. Laboratuvarın mutfak olarak kullanılmasından kaçınılmalıdır.

3. Temizlikle sterilite farklıdır. Kontamine bölgelerin strelizasyonuna özen göstermelidir.

4. Laboratuvarda kapaklı İki kova bulunmalıdır. Kovalarda sterilize edici bir solüsyon olmalıdır. Kullanılan laboratuvar malzemesinin kaba temizliği yapıldıktan sonra bunların içerisine atılması gerekir. Daha sonra birinci kovadan çıkartılan malzeme ikinci kovaya alınarak bekletilir. Gün sonunda uygun deterjan maddelerle yıkandıktan sonra kullanılmak üzere hazırlanır.

5. Laboratuvardaki malzemenin kaba temizliğinin mutlaka kullanan kişi tarafından yapılması gerekir.

6. Enjektör tekniğine uygun kullanılmalıdır. Kullanılan enjektör ele batırılmamalıdır. Kapağının tekrar örtülmesine, ucunun bükülmesine çalışılmamalıdır. Laboratuvar içerisinde esinti olmamalıdır. Havalandırmada vantilatör ve pervaneler tehlikeli olabilir.

7. Santrifüj araçlarının kapakları yerine takılmadan çalıştırılmamalıdır.

8. Pipetle alışma tekniği çok önemlidir. Hiç bir nedenle ağızla çekilmemelidir. Kontamine pipetlerin laboratuvar çalışma yüzeylerinde bırakılmaması, kirli kabına atılması gerekir.

9. Laboratuvarda önlük zorunlu olmalıdır. Laboratuvar önlüğü ile dışarda dolaşmalıdır.

10. Gözler kimyasal madde sıçramalarından korunmalıdır. Böyle bir durumda bol su ile gözün yıkanmasını sağlayacak olanak olmalıdır.

11. Eldiven kullanılması dahil hiç bir gerekçe el yıkama zorunluluğunu ortadan kaldırmaz. Laboratuvar dışına çıkan her personelin ellerini yıkaması gerekir.

12. Laboratuvarda yangın söndürücü bulunmalıdır.

13. Sigorta atmasına neden olan araç mutlaka teknik bakımdan geerilmelidir. Sigortaya kalın tel sarılmasından kaçınılmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Moller, D.W. Environmental Health, Harward University Press, Cambridge, 1992.
2. Hadohon, William, Jr. On The Escape of Tiger-S An Ecologie Note, American Journal of Public Health, Go, 12, 2229-34 1970.
3. Topuzoğlu, i.Çevre Sağlığı ve İş Sağlığı, Hacettepe üniversitesi Yayınlan, Ankara, 1979
4. Fişek, N.H. Halk Sağlığına Giriş, H.U.-DSO Hizmet Araştırma ve Araştırmacı Yetiştirme Merkezi Yayını, No.2, Ankara, 1983, 20. Otto, J.H., Julian, C.J. Tether, J.E. Modern Health, Rinehart and Winston, Inc. Newyork, 1971.
5. Güler, Ç. Çevre ve Sağlık Üzerine Etkileri, Sağlık, Toplum ve Çevre Bülteni, 1,3,3-8, Mart 1991.
6. Güler, (p.Çevre ve Sağlık, Tıbbi Dokümantasyon Merkezi Yayınlan, ISBN-975-7431-01-X Ankara, 1992
7. Nebel, B.J. Environmental Science, Third ed., Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1990,
8. Last, j.M. Public Health and Human Ecology, A ppleton-Lange, East Norwalk, Conneticut, 1987.
9. Howe, M.G., Laroine, J.A. Environmental Medicine, Wiliam Heinemann Medical Books Ltd. London, 1973.
- 10.Güler, Ç. Birinci Basamak Laboratuvarı, TDM yayını, No.1, ISBN 975-7431-00-1, Ankara, 1991.
11. WHO, Laboratory Biosafety Manual, WHO, Geneva, 1983
12. Güler, Ç. Sağlık Ocağında Laboratuvar Hizmetlerinin Kurulması, Prognoz Tip Dergisi, 1,1, şubat, 1983
13. Addison, Louis, A., Fisher, P.M. The Office Laboratory, appleton -Lange, Norwalk, Conneticut, 1990.
14. Krupp, M.A. et al, Physicians Handbook, Lange Medical Publications, Los atos, California, 1985

15. Update on Hepatitis B Prevention, MMWR, 36, 23, 353-66,1987
16. CDC, Update Acquired immunodeficiency syndrome and HIV infection among health care workers, MMWR, 37,15,229-239,1988.
17. Rose, S.L. Clinical Laboratory Safety, J.B. Lippincott, Philadelphia.