

BİYOLOJİK RİSK ETMENLERİ

Amaç

Çalışma ortamında karşılaşılan sağlığa zararlı biyolojik risk etmenleri hakkında bilgi sahibi olmak.

Öğrenim hedefleri

- ✓ Çalışma ortamında risk etmeni olarak karşılaşılan bakteriler, virüsler, mantarlar, parazitler ve özellikleri,
- ✓ Biyolojik etmenlerden korunma yöntemleri,
- ✓ İlgili mevzuat hakkında bilgi edinmek.

Alt başlıkları

- ✓ Biyolojik etmenlerden doğacak riskler
- ✓ Biyolojik risk etmenleriyle karşılaşılacak çalışma ortamları
- ✓ Sağlık sektöründe çalışanların maruz kalacağı riskler
- ✓ İlgili mevzuat

Giriş

Çalışma yaşamında biyolojik risk etkenleri denildiğinde akla, herhangi bir enfeksiyona, alerjiye veya zehirlenmeye neden olabilen, (genetik olarak değiştirilmiş olanlar da dahil) mikroorganizmalar, hücre kültürleri ve insan parazitleri gelir.

Mikroorganizma, mikroskobik boyuttaki canlıları belirtmek için kullanılan genel bir terimdir. Günümüzde bilimsel dilde, mikrop teriminin daha modern bir karşılığı olarak kullanılmaktadır. Bu metinde (ve konuya ilişkin yönetmelikte) mikroorganizma, genetik materyalini replikasyon veya aktarma yeteneğinde olan hücresel veya hücresel olmayan mikrobiyolojik varlığı ifade etmek için kullanılmaktadır.

Biyolojik riskler, yukarıda belirtilen durumlara neden olan tüm virüsler, bakteriler, mantarlar ve parazitleri kapsamaktadır.

Ulusal ve uluslar arası İSG standartlarında bu riskler zararlı veya toksik olarak tanımlanmaktadır. Bununla birlikte bu düzenlemelerin çoğunda biyolojik tehlikelerin, başlıca mikroorganizmalar veya enfeksiyöz etmenler olarak sınırlandırıldığı görülmektedir.

İşyerlerinde bulunan biyolojik risk etmenlerinin tayininde, daha ziyade tarım işçileri, sağlık çalışanları ve laboratuvar çalışanları üzerine yoğunlaşmıştır. Bunun yanı sıra diğer işkollarında çalışanların maruz kaldığı mesleki biyolojik riskler şöylece örneklendirilebilir:

- ✓ Tarım: Ürünün yetiştirilmesi ve hasadı, Hayvancılık, Ormancılık, Balıkçılık
- ✓ Tarımsal ürünler: Gıda paketleme, Depolama: tahıl siloları, tütün ve diğerleri, Hayvan tüyleri ve derilerinin işlenmesi, Tekstil fabrikaları, Ağaç işleme: marangozhaneler
- ✓ Laboratuvar hayvanlarının bakımı
- ✓ Sağlık bakımı: Hasta bakımı: tıbbi ve dental
- ✓ Farmasötik ve bitkisel ürünler
- ✓ Kişisel bakım: Saç bakımı, vücut bakımı
- ✓ Klinik ve araştırma laboratuvarı
- ✓ Biyoteknoloji: Üretim işlemleri
- ✓ Günlük bakım merkezleri
- ✓ Bina onarımı: "Hasta" binalar
- ✓ Katı ve sıvı atıkların yok edilmesi
- ✓ Endüstriyel atıkların yok edilmesi

Biyolojik bir etkenin sağlıklı kişide hastalığa yol açması;

1. Etkenin hasta etme yetisinin yüksekliğine (patojenite-virülans)
2. Bulaşma yollarına (temas, ortak kullanılan cansız maddeler, hava ve vektörler)
3. Konakçı adı verilen kişinin duyarlılığına

4. Çevre etmenlerine (ısı değişiklikleri, nem, radyasyon, hava basıncı, hava akımının hızı, kimyasal maddeler, gazlar ve toksinler) bağlıdır.

Biyolojik etkenler enfeksiyon risk düzeyine göre 4 risk grubunda sınıflandırılır:

Grup 1 biyolojik etkenler: İnsanda hastalığa yol açma olasılığı bulunmayan biyolojik etkenlerdir.

Grup 2 biyolojik etkenler: İnsanda hastalığa neden olabilen, çalışanlara zarar verebilecek, ancak topluma yayılma olasılığı olmayan, genellikle etkili korunma veya tedavi olanağı bulunan biyolojik etkenlerdir.

Grup 3 biyolojik etkenler: İnsanda ağır hastalıklara neden olan, çalışanlar için ciddi tehlike oluşturan, topluma yayılma riski bulunabilen ancak genellikle etkili korunma veya tedavi olanağı olan biyolojik etkenlerdir.

Grup 4 biyolojik etkenler: İnsanda ağır hastalıklara neden olan, çalışanlar için ciddi tehlike oluşturan, topluma yayılma riski yüksek olan ancak halen etkili korunma ve tedavi yöntemi bulunmayan biyolojik etkenlerdir.

Mikroorganizmalar

Mikroorganizmalar, tek bir hücre veya hücre grupları olarak yaşayan büyük ve farklı bir organizma grubudur. Mikrop hücreleri, doğada yalnız yaşayamayan ancak çok hücreli organizmaların parçası olarak yaşayabilen hayvan ve bitki hücrelerinden farklılık gösterir.

Mikroorganizmalar, diğer canlı formlarına öldürücü olan koşullarda dahi yaşayabilir. Bu mikropların üç ana kaynağı vardır:

- ✓ Bazı kendine özgü işlemlerle ilişkili çeşitli substratların mikrobiyal ayrışmasından oluşurlar: küf mantarı- hipersensitif pnömonit
- ✓ Çevresinin belirli tipleriyle ilişkili olanlar: su donanımındaki bakteriler
- ✓ Belirli bir patojen barındıran enfekte kişilerden kaynaklananlar.

Çalışma ortamında büyük bir dağılım göstererek insanlarla etkileşime giren ve zarar veren mikroorganizmalar, virüsler, bakteriler, mantarlar ve diğerleri (Protozoalar) olarak dört ana grupta toplanmaktadır (Çizelge 1).

Çalışma Ortamları

Tıp ve laboratuvar çalışanları ve diğer sağlık çalışanları eğer uygun koruyucu önlemler alınmazsa mikroorganizmalar tarafından enfeksiyona maruz kalırlar.

Hastane çalışanları birçok biyolojik tehlikelere maruz kalmaktadır: HIV, Hepatit B, Herpes virüs, Rubella ve Tbc gibi.

Tarım sektöründe çalışma, geniş bir mesleki tehlikeyle ilişkilidir. Organik toza maruziyet ve havadaki mikroorganizma ve toksinlere maruziyet solunum sistemi hastalıklarına yol açabilir. Bunlar; Kr. Bronşit, astım, Hipoersensitif pnömonit, organik toz sendromu ve KOAH şeklinde sıralanabilir. Bazı ağaç tozlarına maruziyet de astım, konjunktivit, rinit veya alerjik dermatit ile sonuçlanabilir.

Enfeksiyon Riski

Çalışanların maruz kaldığı biyolojik riskler, tarihsel olarak ilk sağlık çalışanlarından tespit edilmiştir. Yıllar boyunca birçok sağlık çalışanı, araştırma yaparken veya hastalıkların tedavisi sırasında biyolojik etmenlere bağlı olarak hastalanmış hatta yaşamlarını kaybetmiştir.

Hastane ve tıbbi araştırma merkezlerinde bilinen birçok ciddi tehlikeye karşın sağlık ve güvenlikle ilgili kurallar sıklıkla ihmal edilmiştir. Bundan başka, tanı ve tedavi amacıyla kullanılan iyonize radyasyon, sitostatik ilaçlar, anestetik gazlar gibi yeni teknik ve ilaçların sonradan çıkan yan etkileri de nadir olmayarak sağlık çalışanları ve ailelerinin sağlığını tehlikeye atmıştır.

Tehlikeler, sağlık bakımının yapıldığı her yerde olmakla birlikte en büyük risk hastane ve araştırma merkezlerinde çalışanlar için söz konusudur. Meslek hastalıklarının ekonomik sonuçları; kaybolan işgücünü, bunun yarattığı mali kayıp, tıbbi bakımın maliyeti gibi parametrelerle ölçülebilir. Ama aslında sonuçlar kişi ve ailesi için ekonomik, fiziksel ve psikolojik hasarların ötesine gitmekte; düşüklerde artma, konjenital anomaliler, prematüre doğumlar, düşük kilolu bebekler, perinatal ölümler ve mutasyon hızında artma görülmektedir.

Etken, kişinin kendisinde yerleşik ise iç kaynaklı (endojen), dışarıdan alınmışsa dış kaynaklı (ekzojen) enfeksiyondan bahsedilir.

	Enfeksiyon	Enf-zoonoz	Alerjik	Sol. toksin	Toksin	Karsinojen
Virüsler	+	+				
Bakteriler						
Rickettsiae		+				
Chlamydiae		+				
Spiral bak.		+				
Gr- bakteri	+	+	+	+		
Gr+ kok		+	+			
Sporlu basil		+	+	+		
Mikobakteri	+	+				
Aktinomiset			+			
Mantarlar						
Küf mantar	+		+			+
Dermatofit	+	+	+			
Endoj. maya	+					
Buğday par.			+			
Mantar			+			
Diğer						
Likenler			+			
Toz			+		+	+

Çizelge 1. Mikroorganizmaların çalışanlar üzerindeki etkileri

Enfeksiyon Zinciri

Sağlık çalışanlarında enfeksiyon riskinin genel nüfusa göre neden yüksek olduğunu daha kolay anlamak için enfeksiyon zinciri kavramını gözden geçirmekte yarar vardır. Enfeksiyon hastalığı; enfeksiyon etkeni ile duyarlı kişi arasındaki ilişkiden kaynaklanır. Etken ve duyarlı kişinin arasına bulaşma yolları konulduğunda enfeksiyon zinciri tamamlanmış olmaktadır.



Şekil 1. Enfeksiyon zinciri

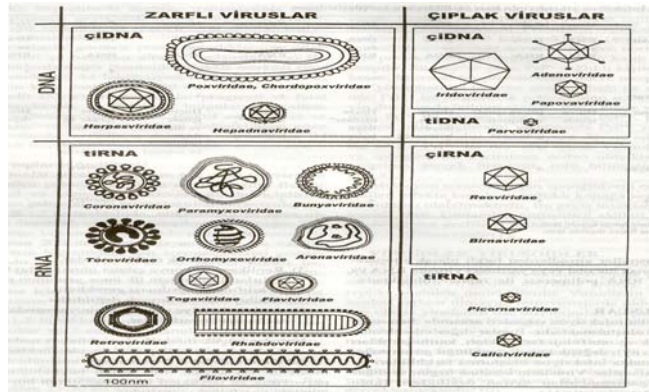
Enfeksiyon zinciri üç halkadan oluşur:

1. **Enfeksiyon Etkeni:** Bir enfeksiyon etkeninin hastalık yapabilme yeteneği patojenite; etkenin ağır veya öldürücü bir hastalık tablosuna yol açma yeteneği ise virülans olarak tanımlanır. Sağlık hizmeti verilen birimlerde, özellikle hastanelerin belirli bölümlerinde patojenitesi ve virülansı çok yüksek dirençli mikroorganizmaların varlığı ve yoğunluğu iyi bilinen ve araştırmalarla saptanmış bir olgudur. Hastane enfeksiyonu etkenleri hastalarla birlikte, sağlık çalışanlarını da tehdit eder.

Başlıca enfeksiyon etkenleri şunlardır:

Asellüler

- Prionlar (<5nm)
- Viroidler (<5nm)
- Viruslar (20-300nm)

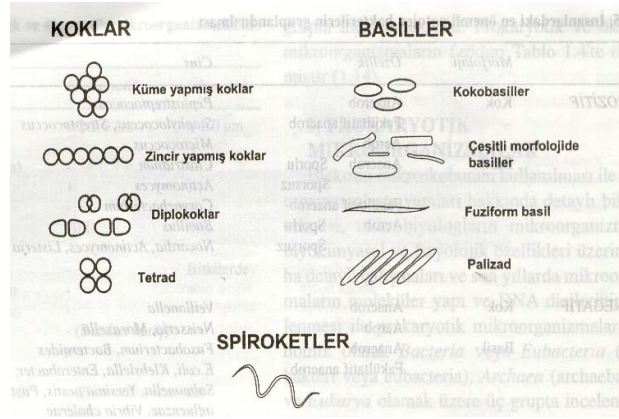


Şekil 2. Zararlı virüsler

Tek hücreliler

- Prokaryotikler (200-2000nm)
 - Bakteriler
 - Klamidyalar
 - Mikoplazmalar
 - Riketsiyalar
- Ökaryotikler (>2000nm)
 - Mantarlar (maya)
 - Protozoonlar

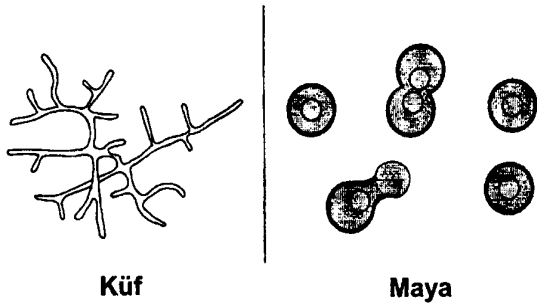
Bakteriler



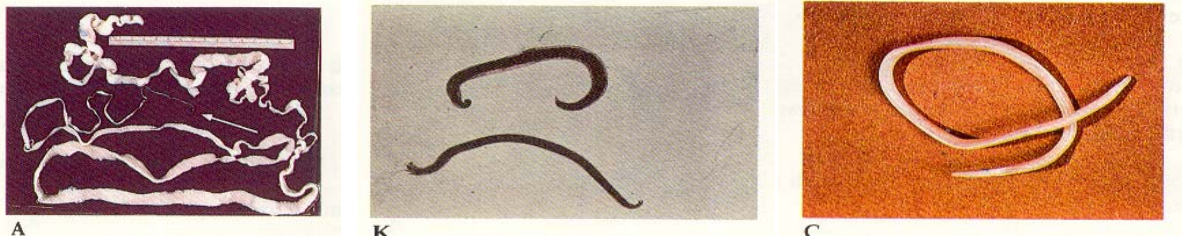
Şekil 3. Koklar ve basiller

Çok hücreliler

a. Mantarlar (küf)



b. Helmitler



Şekil 4. Helmitler

c. Artropodlar



Şekil 5. Artropodlar

2. **Bulaşma Yolları:** Başlıca dört adet bulaşma yolu vardır: Temas, ortak kullanılan cansız maddeler (su, yiyecek, süt ürünleri vb.), hava ve vektörler. Ayaktan ve yataklı tedavi kurumları, tanı ve araştırma laboratuvarları bu etkenlerin her türlü bulaşma yolu için elverişli ortamlardır.

3. **Duyarlı Kişi (Konakçı):** Enfeksiyon zincirinin son halkasıdır. Çalışma koşulları gereği, çeşitli mikroorganizmaların kişinin çeşitli yerlerinde kolonize olma olasılığının yüksekliği yanında özgün olmayan ve özgün kişisel savunma mekanizmalarının, yine ağır çalışma koşullarının yarattığı stres ve normal nüfusa göre fazla olduğu gözlenen bazı sağlık bozucu alışkanlıkların da etkisiyle yeterince işlev göremediği durumlar söz konusu olabilir.

Çevre etmeni ise zincirin tümünü kapsar. Isı değişiklikleri, nem, radyasyon, hava basıncı, hava akımının hızı, kimyasal maddeler, gazlar ve toksinler gibi faktörler enfeksiyon oluşumunu etkilerler. Patoloji, mikrobiyoloji, biyokimya laboratuvarları; radyoloji ve radyoterapi bölümleri; ameliyathaneler başta olmak üzere sağlık kuruluşlarının görev yapılan her bölümünde bu etmenlerin olumsuz etkileri söz konusudur.

Sık Görülen Enfeksiyonlar

Özellikle sağlık çalışanlarında sık görülen, enfeksiyonlar şunlardır:

1. Bakteriyel Enfeksiyonlar: Tüberküloz, Menengokoksik Menenjit, Gastrointestinal Sistem Enfeksiyonları, Lejyoner Hastalığı, Difteri, Boğmaca.
2. Viral Enfeksiyonlar: Hepatit-B, Kızamık, Kızamıkçık, Kabakulak, su Çiçeği veya Varisella Zoster, Herpes Enfeksiyonları, Sitomegalovirüs Enfeksiyonları, Edinsel Bağışıklık Yetersizliği Sendromu.
3. Diğerleri: Histoplazmosis vb.

Enfeksiyonlara Karşı Önlemler

1. Genel Önlemler
 - ✓ Periyodik taramalarla duyarlı kişi saptanması,
 - ✓ Personel eğitimi,
 - ✓ Çalışırken uyulacak hareket tarzlarının belirlenmesi,
 - ✓ Laboratuvar mimari yapılarının işlevlerine uygunluğu,
 - ✓ Uygun yalıtım ve dezenfeksiyon önlemleri,
 - ✓ Enfeksiyon taraması için epidemiyolojik sistem,
 - ✓ Aktif immünizasyon (aşılma).

Duyarlı Kişilerin Tanınması ve Önlem Alınması

Risk	Tanıma Yöntemi	Önlem
Hepatit-B	Serolojik testler	Aşılma
Tüberküloz	PPD taraması-Akciğer grafisi	İzleme-profilaksi-tedavi-aşı
Kızamıkçık	Serolojik testler (öz. kadınlarda)	Aşılma
Tetanos	Öykü alma	Aşılma
Difteri	Öykü alma	Aşılma
Kabakulak	Serolojik testler	Aşılma
Kızamık	Serolojik testler	Aşılma
Influenza	İmmün durum ve yaş saptanması	Aşılma
Menengokok Enf.	Resüstasyon derecesinde temas	Kemoproflaksi
Polio	Serolojik testler	Aşılma

Duyarlı çalışanların “kan ve vücut sıvıları izolasyonu” koşullarını uymalarını gerektiren hastalıklar ve koşullar

Hastalık	İzolasyon Koşulları
Hepatit-B	Kirlenme olasılığı varsa önlük
Hepatit-C	Temas varsa eldiven
Edinsel Bağışıklık Yetersizliği Sendromu	El yıkama
Leptospirosis	Kontamine eşyanın yok edilmesi
Sıtma	İğne batmasına önlem
Frenji	Dökülen kanın hipokloritle silinmesi

Laboratuvarlarda Alınması Gereken Güvenlik Önlemleri

- ✓ Ağızla pipet kullanılması yasağı,
- ✓ Pipetle çalışırken baloncuk oluşmasına dikkat edilmesi,
- ✓ Pipet yerine iğne ve şırınga kullanılmaması,
- ✓ Özelerin kullanılmadan önce soğutulması,
- ✓ Tüp kapakları açıldığında tüpün ağzının alkollü bez ile örtülmesi,
- ✓ Tüm tehlikeli işlemlerin “Biyolojik Güvenlik Kabini”nde yapılması,
- ✓ Santrifüj işleminin iyi havalandırılan bir odada yapılması, sağlam plastik tüp kullanılması,
- ✓ Parenteral enjeksiyon ve aspirasyonun iğnesi kilitlenen enjektörle yapılması, iğne enjektörden ayrılırken alkollü bezle tutulması,
- ✓ Kullanılmış iğne ve enjektörlerin doğrudan dar ağızlı sağlam kaplara atılması,
- ✓ Tüm kontamine materyalin atılmadan önce otoklavdan geçirilmesi,
- ✓ Tüm kontamine cam ve pipetlerin otoklava gitmeden önce dezenfektanlı kaplarda toplanması,
- ✓ Laboratuvarlarda yemek, içmek ve sigara içmenin yasaklanması,
- ✓ Çıkarken ellerin yıkanması, önlüklerin laboratuvarlarda bırakılması,
- ✓ Serum veya örnek saklanan buzdolabında yiyecek bulunmaması.

Bu aşamaya kadar sağlık çalışanlarının en sık karşılaştıkları enfeksiyon riskleri ve bunlara karşı alınabilecek önlemler özetlenmiştir. Bütün bu önlemlerin alınması periyodik eğitim, taramalar ve bir yapılanma gerektirir. Bugün için bu gereksinmeyi karşılayacak ve sağlıklı işleyen yapılar bulunmamaktadır. Hastaneler için, tüm sağlık çalışanlarının temsil edilebildiği enfeksiyon kontrol komiteleri ve bunlarla işbirliği içinde çalışacak, çalışma yaşamındaki benzer bir işyeri sağlık birimi - işyeri hekimliği kurumu boşluğu doldurabilir. Bu tür yapılanma eksikliğinin yanı sıra diğer sorunlar da şu şekilde özetlenebilir:

- ✓ Sağlık çalışanlarının karşılaştıkları riskler ve alınacak önlemler konusunda bilgi ve ilgi eksiklikleri,
- ✓ Maske, eldiven, dezenfeksiyon, sterilizasyon vb. kolaylıklarının pek çok kurumda olmaması,
- ✓ Serolojik tanı testlerinin ancak büyük merkezlerde yapılabilmesi,
- ✓ Aşı ve immünglobulinlerin ithal edilmesi, her zaman bulunmaması ve pahalı olması.

Sağlık Çalışanları İçin Önerilen Aşılar

Aşı	Endikasyon	Doz Şeması	Kontrendikasyon
Hepatit-B	Daha sonraki bölümlerde değinilecek		
Kızamık	Aşı öyküsü, geçirilmiş hastalık En az 3 ay Gebelik, yumurta, neomisin anaflaksi öyküsü, ağır ateşli hastalık immün baskılanma, yakın zamanda immünglobulin enjeksiyonu	antikor arayla 2 doz	
Kabakulak	Üstteki bilgiyle aynı	Tek doz	Üstteki bilgiyle aynı
Kızamıkçık	Aşı öyküsü veya seropozitifliği olmayanlar	antikor Tek doz	Üstteki bilgiyle aynı
İnfluenza	Yüksek risk altında çalışanlar, kronik hasta bakımıyla uğraşanlar, 65 yaşından büyükler	Geçerli aşıyla her yıl	Yumurta alerjisi öyküsü
Tetanos	Yetersiz aşı öyküsü	1 ay arayla 3 doz, 10 yılda bir tekrar	Önceden veya ilk doz sonrası nörolojik veya alerjik öykü
Polio	Aşı öyküsü veya seropozitifliği olmayanlar	antikor 1-2 ay arayla 3 doz	

Biyolojik Risklerin Belirlenmesi ve Değerlendirilmesi

Risklerin belirlenmesi ve değerlendirilmesinde aşağıda söz edilen konular dikkate alınmalıdır.

- ✓ Biyolojik etkenlere maruz kalma riski bulunan herhangi bir çalışmada, işçinin sağlık ve güvenliğine yönelik herhangi bir riski değerlendirmek ve alınması gereken önlemleri belirlemek için, çalışanın maruziyetinin türü, düzeyi ve süresi belirlenmelidir. Birden fazla grupta yer alan biyolojik etkenlere maruziyetin söz konusu olduğu işlerde risk değerlendirmesi, zararlı biyolojik etkenlerin tümünün oluşturduğu tehlike dikkate alınarak yapılmalıdır. Risk değerlendirmesi, düzenli aralıklarla ve çalışanın biyolojik etkenlere maruziyet koşullarını etkileyebilecek herhangi bir değişiklik olduğunda yenilenmelidir.
- ✓ Çalışanların, işlerinin sonucu olarak ortaya çıkabilecek alerjik veya toksik etkiler hakkında bilgi sahibi olunmalıdır.
- ✓ Çalışanların, işlerinin sonucu olarak ortaya çıkabilecek hastalıklarla ilgili bilgilere sahip olunmalıdır.
- ✓ Çalışma ortamındaki insan sağlığına zararlı olan veya olabilecek tüm biyolojik etkenlerin sınıflandırılması gereklidir.
- ✓ Yaptıkları işle doğrudan bağlantılı olarak çalışanların yakalandığı hastalıkla ilgili bilgilere sahip olunmalıdır.
- ✓ Yetkili makamların, çalışanların sağlığını korumak için biyolojik etkenlerin denetim altına alınması hakkındaki önerileri dikkate alınmalıdır.

Biyolojik Risk Etkenlerine Karşı Genel Yaklaşım

- ✓ Periyodik taramalarla duyarlı kişi saptanması; Başta işe giriş ve aralıklı kontrol muayeneleri olmak üzere taramalarla duyarlı kişilerin saptanması,
- ✓ Tüm çalışan personelin eğitimi,
- ✓ Çalışırken uyulacak hareket tarzlarının belirlenmesi,
- ✓ Çalışma ortamının (hastane, laboratuvar, hayvan barınağı, kesimevi, paketleme atölyeleri, klinikler, kişisel bakım merkezleri, atık arıtma atölyeleri vb. mimari yapılarının işlevlerine uygunluğu,
- ✓ Uygun yalıtım ve dezenfeksiyon önlemleri,
- ✓ Enfeksiyon taraması için epidemiyolojik sistem,
- ✓ Aktif bağışıklama (immünizasyon-aşılama).

İkâme

İşveren, yapılan işin özelliğine göre zararlı biyolojik etkenleri kullanmaktan kaçınmalı ve teknik gelişmelere uygun olarak, kullanım koşullarında çalışanların sağlığı için (varsa) tehlikeli olmayan veya daha az tehlikeli olan biyolojik etkenleri kullanmalıdır.

Risklerin Azaltılması

İş organizasyonu yapılırken, işyerinde biyolojik etkenlere maruziyet riskinin azaltılması için aşağıdaki konulara dikkat edilmelidir:

- a) Yapılan risk değerlendirmesi sonucunda, çalışanların sağlık ve güvenliği için risk olduğu ortaya çıkarsa, tüm çalışanların maruziyeti önlenmelidir.
- b) Bunun teknik olarak mümkün olmadığı durumlarda, yapılan iş ve risk değerlendirmesi dikkate alınarak, sağlık ve güvenlik yönünden yeterli korumayı sağlayacak şekilde, çalışanların maruziyet düzeyinin en aza indirilmesi için;
 - 1) Maruz kalan veya kalabilecek kişi sayısı, mümkün olan en az sayıda tutulmalıdır.
 - 2) Çalışma prosesleri ve teknik kontrol önlemleri, biyolojik etkenlerin ortama yayılmasını önleyecek veya ortamda en az düzeyde bulunmasını sağlayacak şekilde düzenlenmelidir.
 - 3) Öncelikle toplu koruma önlemleri alınmalı ve/veya maruziyetin başka yollarla önlenemediği durumlarda kişisel korunma yöntemleri uygulanmalıdır.
 - 4) Hijyen önlemleri, biyolojik etkenlerin çalışma yerlerinden kontrol dışı dışarıya taşınması veya sızmasının önlenmesi veya azaltılmasını sağlayacak şekilde uygulanmalıdır.
 - 5) Biyolojik risk işareti ile birlikte ilgili diğer uyarı işaretleri de kullanılmalıdır.
 - 6) Biyolojik etkenlerin karıştığı kazaların önlenmesine yönelik plan hazırlanmalıdır.
 - 7) Gerekiyorsa ve teknik olarak olanak varsa, kullanılan biyolojik etkenlerin saklandıkları ortam dışında bulunup bulunmadığının belirlenmesi için ölçümler yapılmalıdır.
 - 8) Atıkların, gerektiğinde uygun işlemlerden geçirildikten sonra çalışanlar tarafından güvenli bir biçimde toplanması, depolanması ve işyerinden uzaklaştırılması, güvenli ve özel kapların kullanılması da dahil uygun yöntemlerle yapılmalıdır.
 - 9) Biyolojik etkenlerin işyeri içinde güvenli bir şekilde taşınması için gerekli düzenlemeler yapılmalıdır.

Hijyen ve Kişisel Korunma

Çalışanların, biyolojik etkenlerin bulaşma riski bulunan çalışma alanlarında herhangi bir şey yiyip içmeleri engellenmelidir. Tüm çalışanlara uygun koruyucu giysi veya diğer uygun özel giysi sağlanmalıdır. İşçilere, göz yıkama sınırları ve/veya cilt antiseptikleri de dahil, uygun ve yeterli temizlik malzemeleri bulunan yıkanma ve tuvalet olanakları sağlanmalıdır. Gerekli koruyucu ekipmanlar belirlenmiş bir yerde uygun olarak muhafaza edilmeli, her kullanımdan sonra ve kullanımdan önce kontrol edilip temizlenmelidir. Biyolojik etkenlerle kirlenmiş olabilecek iş elbiseleri ve koruyucu ekipman, çalışma alanından ayrılmadan önce çıkarılmalı ve diğer giysilerden ayrı bir yerde saklanmalıdır. İşverence, kirlenmiş bu elbiselerin ve koruyucu ekipmanın dekontaminasyonu ve temizliği sağlanmalı, gerektiğinde imha edilmelidir.

İşçilerin Eğitimi ve Bilgilendirilmesi

İşveren, işyerinde çalışanların ve/veya temsilcilerinin uygun ve yeterli eğitim almalarını sağlamalıdır. Bu eğitim; olası sağlık risklerini, maruziyeti önlemek için alınacak önlemleri, hijyen için gerekenleri, koruyucu ekipman ve elbiselerin kullanımı ve giyilmesi ile ilgili bilgileri, herhangi bir olay anında ve olayların önlenmesinde işçilerce yapılması gerekenleri içermelidir.

Çalışanlara verilecek bu eğitim biyolojik etkenlerle temasın söz konusu olduğu çalışmalara başlanmadan önce verilmeli, yeni veya değişen risklere göre uyarlanmalı, gerektiğinde periyodik olarak tekrarlanmalıdır.

Çalışanlarında Sık Görülen Enfeksiyonlar

1. Hepatit-B:

Etken: Bir DNA virüsüdür.

Epidemiyoloji: Kanla sık teması olanlar (sağlık çalışanı ve hasta olarak), homoseksüeller, iv-yolu kullanan ilaç bağımlıları, taşıyıcı anne bebekleri, huzurevi, düşkünler yurdu vb. gibi yerlerde yaşayanlar daha çok risk altında olarak tanımlanırlar. Ancak bu tanımlama, HBsAg görülme sıklığının %1'in altında olan ülkeler için daha çok geçerlidir. Ülkemizde yapılan araştırmalarda, sağlık çalışanlarıyla normal nüfus arasında HBsAg taşıyıcılığı açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu durum sağlık çalışanlarının risk altında olmadığını değil, bütün toplumun risk altında olduğunu vurgular.

Genel nüfusta HBsAg görülme sıklığı %1'in altında olan ülkelerde kanla sık teması olan sağlık çalışanları risk altında kabul edilir. Bunlar; kan bankaları, dializ üniteleri, laboratuvarlar, diş klinikleri, hemotoloji-onkoloji bölümleri, ameliyathane gibi birimlerde çalışanlardır. Risk, kan ve kan ürünleriyle doğrudan temas sıklığı ve sağlık merkezlerine başvuranlarda Hepatit-B enfeksiyonu sıklığı ile ilgilidir.

Bulaşma Yolu: En iyi tanımlanmış yollar kan ve kan ürünleri ile temas ve cinsel ilişkidir. Ancak, virüs vücut doku ve sıvılarının pek çoğundan izole edilmiştir. Türkiye gibi görülme sıklığının yüksek (erişkin nüfusta virüsle karşılaşma oranı tahmini %70-80 dolayında, bunun %8 kadarı HBsAg taşıyıcıları) olduğu ülkelerde taşıyıcı veya hasta anneden bebeğe bulaşma ve aile içi temaslara bulaşma oranları da yüksektir.

En iyi bilinen bulaşma şekli enfekte bir iğne veya kesici materyalin batması ile olmandır. Bu durumda virüs bulaşma olasılığının %20-30 dolayında olduğu bildirilmektedir. Cilt kesileri ve göz gibi organlardaki müköz zarlar da virüsün kolaylıkla geçmesine izin verir. Laboratuvar işlemleri ve enfekte materyalin taşınması sırasında hastalık bu yolla bulaşabilir.

Türkiye'de genel nüfusta HBsAg görülme sıklığının yüksek olması, çeşitli minör bulaşma yollarının katkısı ile tüm sağlık personelinin risk altında olduğunun göstergesidir. Birçok sağlık ocağı, dispanser ve hastanemizdeki olumsuz çalışma koşulları, Hepatit-B enfeksiyonundan korunma önlemlerinin uygulanmasına engel olabilmektedir. Ayrıca önemli bir konu da, hekimler dahil olmak üzere sağlık çalışanları ve sağlık yöneticilerinin, hastalığın bulaşma yolları ve basit korunma yöntemleri konusunda eğitim düzeylerinin yetersiz olmasıdır.

Sonuç olarak; Türkiye'de başta kanla sıkı teması olanlar olmak üzere tüm sağlık çalışanlarını Hepatit-B için risk altında saymak gerekmektedir.

Klinik Özellikler: Kuluçka süresi 1-6 ay arasında, ortalama üç aydır.

Akut enfeksiyon %90'a varan oranda sarılık olmaksızın geçer. Bu durumlarda çoğunlukla hastalık tanınmaz, ancak rastlantısal olarak serumda ALT ve AST bakılırsa tanınma şansı vardır. Sarılık gelişirse genellikle bir kaç hafta sürer ve geçer. Hastalığın altında yatan olay, üreyen virüse karşı vücudun bağışıklık sisteminin cevabı sonucu karaciğer hücrelerinin yok olmasıdır. Sarılıkla geçen akut dönemde karaciğer yetmezliğinden ölüm olasılığı 1/1000 kadardır.

Hepatit-B virüsü ile karşılaşanların %10 kadarında hastalık kronikleşir. Akut dönemi sarılık olmaksızın geçirenlerde bu oranın daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Kronikleşmeyen durumlarda karaciğer hasarı tamamen düzelir. Kronikleşme tanısı, virüsün çoğaldığını gösteren serolojik işaretlerin ve serum ALT, AST düzeylerinin 6 ay boyunca düzelmemesi ile

düşünülür ve karaciğer biopsisi ile kesinleştirilir. Kronikleşen hastaların yaklaşık 2/3'ünde karaciğer hasarı hafiftir ve siroz gelişmez. 1/3'ünde ise kronik aktif hepatit sözkonusudur; bu tanıyı alanlarda, bazen 10 ila 30 yıl sonrasında bile olsa, siroz gelişme olasılığı yüksektir. Bu hastalarda aynı zamanda, Hepatosellüler karsinoma riski de yüksektir.

Sağlıklı taşıyıcılık tanımı; HBsAg pozitifliğinin sürdüğü, virüsün çoğaldığına ilişkin başka işaretlerin bulunmadığı, serum ALT ve AST düzeylerinin normal olduğu durumlar için kullanılır. Bu durum, karaciğer hasarının olmadığı bir tür kronikleşme olarak da görülebilir.

HBsAg'yi kullanarak çoğalabilen ve delta virüsü olarak bilinen etkenin neden olduğu kronik hepatitler üstteki hesaplara dahil değildir.

Tanı: Hepatit-B tanısı, serum ALT ve AST düzeylerinin yükselmesiyle ve aşağıdaki tabloda görülen ve virüse ait serolojik işaretler veya işaretleyicilerin gösterilmesiyle konur.

Durum	HBsAg	AntiHBs	Anti Hbc		HBeAg	AntiHBg
			IgM	IgG		
Kuluçka dönemi sonu	+	-	-	-	+/-	-
Akut hastalık	+/-	-	+	+	+/-	-
Sağlıklı taşıyıcı	+	-	+/-	+++	-	+
Kroniklik	+	-	+/-	+++	+	-
Yakınlarda geçirilmiş	-	++	+/-	++	-	+
Çok eskiden geçirilmiş	-	+/-	-	+/-	-	-
Aşılanmış	-	++	-	-	-	-

Tedavi: Akut dönemde özgün bir tedavisi yoktur. Kronik aktif hepatitlerde, bazı koşullarda alfa interferon tedavisi ile kısmen başarılı sonuçlar alındığı bildirilmektedir.

Korunma: Bütün bulaşıcı hastalıklarda olduğu gibi korunma yöntemlerini iki ana başlık altında toplayabiliriz:

- a- Kaynak ve bulaşma yollarına yönelik olanlar,
- b- Sağlam insanlara yönelik olanlar.

İlk grupta yer alan önlemler arasında; iyi hijyenik koşulların sağlanması, kan ve kan ürünlerinin kontrolü bulaşma yolları ve korunma yöntemleri konusunda sağlık çalışanları ve riskli grup üyelerinin eğitimi, Virüs taramaları, bildirim zorunluluğu, sağlık kurumlarında bir defalık eldiven, şırınga, iğne vb kullanımı sayılabilir. Bu önlemler dikkatlice uygulandığında hem nüfusun bütününde, hem de sağlık çalışanlarında Hepatit-B riski azalır. Ancak bütün bu önlemlerin eşgüdümlü olarak uygulanması ve başarı sağlanması bazı koşullara bağlıdır. Toplumun genel eğitim düzeyi, kültürel ve davranışsal kalıplar, sağlık hizmetlerinin nitelik ve niceliksel düzeyi, parasal kaynak düzeyi, yani kabaca bir kaç sözcükle ifade edersek "toplumun gelişmişlik düzeyi" ilk gruptaki önlemlerin başarılı olmasında büyük ölçüde belirleyiciliğe sahiptir.

Sağlam insanlara yönelik önlemlerin en başında aktif bağışıklama gelir. Hepatit-B'ye karşı, insan plazmasından üretilen aşı 1982, gen mühendisliği teknolojisiyle üretilen aşılardan 1986 yılından bu yana dünya ölçeğinde kullanılmaktadır. Bu ürünler arasında önemli farklılık yoktur.

a. Hepatit-B Aşısına İlişkin Temel Bilgiler

Koruyuculuk	Yan Etkiler	Kontrendikasyon
%90-95	-Enjeksiyon yerinde ağrı (%5-20) -Hafif bulantı, halsizlik (%10-15 (birkaç gün)	YOK

b. Perkütanöz Temas Profilaksisi

Temas eden	HBsAg (+) veya olasılık yüksek	HBsAg (-)
Aşılı	Anti Hbs düzeyi yetersiz ise 0.06ml/kg HBIG + 1 doz aşı	Hiç bir şey gerekmez
Aşısız	0.06ml/kg HBIG + Aşı serilerine başla	Aşı serilerine başla

AŞI ŞEMASI = 0.,1. ve 6. aylarda 20 mg İ.M. (deltoid kas içine)

Daha hızlı antikor oluşumu sağlamak için önerilen 0.,1., 2. ve 12. aylarda toplam 4 dozluk şemanın önemli bir üstünlüğü olduğu gösterilmemiştir.

c. Aşılanması Gereken Sağlık Çalışanları

Yer	Risk Altındaki Birimler	Risk Altındaki Çalışanlar
Genel nüfusta HBsAg görülme sıklığının %1'den az olduğu ülkeler	Cerrahi bakım ve diyaliz üniteleri, Acil bakım birimleri, laboratuvarlar	Çene cerrahları, Diş hekimleri, Cerrahlar, Patologlar, Acil bakım ve diyaliz çalışanları, Doğum çalışanları
Türkiye	Her yer	Tüm sağlık çalışanları

Aşılanma ile oluşan Anti Hbs düzeyinin 5-6 yıl koruyuculuğunu sürdürdüğü bildirilmektedir. Buna göre 5-6 yılda bir, dozun tekrarlanması gerekebilir.

Aşılanmamış veya aşıya karşı antikor oluşmamış duyarlı kişilerde (HBsAg ve Anti Hbs negatif kişiler) Hepatit-B immün Globulini (HBIG) ile pasif olarak korunmak olanaklıdır. İğne batması türü bir kazada ilk 48 saat diğer temaslara ilk 7 gün içinde HBIG üstteki tabloda gösterilen dozda uygulanmalıdır. Bu bulunamıyorsa Standart İmmün Globulin (SIG) kullanılabilir. Antikor cevabı alınmayan ve bağışıklık sisteminde eksiklik olan kişilerde 4 ayda bir 5-10 ml SIG uygulanması önerilmektedir. Genel nüfusta Hepatit-B virüsü ile karşılaşma oranı %60-80 tahmin edildiğinden, yerli SIG'in Hepatit-B'ye karşı koruyuculuk açısından HBIG'den fazla farkı yoktur. HBIG, Hepatit-B'ye karşı bağışık kişilerin plazmalarından hazırlanır. 1980'li yıllara kadar Türkiye'de üretilen SIG ise artık ithal edilmektedir ve çok pahalıdır.

Özetle, Türkiye'de kaynak ve bulaşma yollarına yönelik önlemlerin sağlık kurumlarında bile eksiksiz bir biçimde yerine getirilmesi zordur. Oysa, yukarıda belirtilen önlemlerin uygulanması için yurt ölçeğinde çaba gösterilirken, sağlık çalışanlarının vakit yitirilmeden Hepatit-B'ye karşı aşılanması gereklidir. Aşılama hedef, duyarlı, yani HBsAg ve anti HBs'i negatif tüm sağlık çalışanları olmalıdır. Duyarlı kişilerin saptanması için HBsAg ve anti HBS ölçümleri her ilimizde en azından "reverse passive haemagglutination" yöntemiyle yapılabilir. Bütün büyük illerimizde "ELİSA" yöntemiyle test yapmak olanaklıdır.

Genel anlamda sorunlar;

a- Sağlık çalışanlarının bilgi eksiklikleri,

b- Tarama ve aşı maliyetlerinin yüksekliği,

c- İşveren konumundaki özel ve kamuya ait sağlık kurumlarının duyarsızlık ve sorumsuzlukları şeklinde sıralanabilir.

Sağlık çalışanları, öğrencilik dönemlerinde bir sağlık kuruluşunda çalışmaya başlarken Hepatit-B yönünden taranmalı ve duyarlı olanlar aşılanmalıdır. Bütün öğretim kurumları kamuya ait olduğuna göre, bu bir devlet yükümlülüğü sayılmalı ve tümüyle ücretsiz olmalıdır. Bu sistem yaygınlaşmaya kadar, özel veya kamuya ait sağlık kuruluşları işe girenlerden aşı belgesi istemeli veya tarama yapmalı, çalışanları taramak ve aşılama yükümlü olmalıdır.

Sağlık çalışanlarının bir görevi de, Hepatit-B'nin önemli bir halk sağlığı sorunu olması dolayısı ile HBsAg taşıyıcısı annelerin bebekleri başta olmak üzere, tüm bebeklerin rutin Hepatit-B aşısı olmalarının devletin bir görevi olarak benimsenmesi ve uygulanması için çaba göstermesi olmalıdır.

2- Edinsel Bağışıklık Yetersizliği Sendromu (EBYS) (AIDS)

Etken; insan bağışıklık yetersizliği virüsüdür. (Human Immun Deficiency Virüs- HIV) Bulaşma yolları ve risk altında kabul edilen gruplar Hepatit-B'ye çok benzer. Ancak sağlık çalışanları için Hepatit-B'ye göre çok daha küçük bir risk oluşturduğu söylenebilir. Bir iğne kazasında bile Hepatit-B'nin bulaşma şansı %20-30 iken, EBYS için bu oran 1/650 dolayında hesap edilmektedir. Bunun, birim kan miktarına göre partikül sayısının Hepatit-B virüsüne göre çok düşük olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Bu sendromda, virüsün hücresel savunma sistemini etkilemesi sonucunda oluşan enfeksiyonlar ve/veya bazı kanserler hastalık tablosuna ve giderek ölüme yol açar. Virüsün organizmaya girmesi ile ölüm arasında yıllarca hatta 10 yılı çok aşkın süreler olabilir.

Tanı, serumda virüse karşı antikor gösterilmeyle konur. Bu durumdaki bir kişi, sağlam taşıyıcılıktan, ölümcül duruma kadar uzanan bir spektrum içinde olabilir.

Özgün bir tedavi yöntemi yoktur. Henüz etkin bir aşı geliştirilememiştir.

Korunma, kan ve vücut sıvılarıyla bulaşan hastalıklara karşı alınacak önlemler çerçevesindedir.

3- Hepatit-C

Etken bir virüstür. Bulaşma yolları Hepatit-B'ye benzer. Kan nakilleriyle bulaşma riski daha yüksektir. Tanısı, virüse karşı serumda antikor gösterilmesiyle konur. Hepatit-B'ye göre kronikleşme hızı daha yüksektir. Özgün bir tedavi ve aşısı yoktur. Korunma, kan ve vücut sıvılarıyla bulaşan hastalıklara karşı alınacak önlemler çerçevesindedir.

4- Hepatit-D veya Delta Hepatit

Etken çoğalmak için mutlaka HBsAG'ye ihtiyaç gösteren bir virüstür. Bu nedenle, kronik Hepatit-B hastalarını ve HBsAG taşıyıcılarını tehdit eder. Hepatit-B'ye karşı korunma aynı zamanda Hepatit-D'ye korunma demektir.

5. Diğer Virus Enfeksiyonları

Kızamık, kızamıkçık, kabakulak, su çiçeği, influenza, herpes zoster, sitomegalovirüs enfeksiyonları gibi enfeksiyonlar duyarlı sağlık çalışanlarını tehdit ederler. Bütün bu enfeksiyonlar genellikle erişkin yaşlarda daha ağır seyredir. Çocuk hastaları ve doğum bölümleri başta olmak üzere özellikle poliklinik hizmeti verilen her birimde çalışan duyarlı kişiler için risk vardır. Kızamıkçığın hamileliğin ilk dönemlerinde geçirildiği zaman fetüste anomaliye yol açabileceği bilinmektedir.

Bu hastalıkların influenza hariç hepsini serolojik testlerle tanımak ve kişinin duyarlı olup olmadığını saptamak olanaklıdır. Su çiçeği, herpes ve sitomegalovirüs enfeksiyonları hariç hepsinin etkin aşıları vardır.

Korunmak için yapılması gereken, duyarlı olup olunmadığını saptayarak duyarlı kişilerin aşılanmasıdır.

Adenovirüslerle oluşan faringokonjiktival ateş ile keratokonjiktivite karşı, özellikle ikincisinde oftalmolojik sıvı ve aletlerin kontamine olmamasına ve parmak temasından sonra el yıkamaya dikkat etmek gerekir.

Çocuk hastalıkları bölümlerinde çalışanlar, respiratuvar sinsityal virüs enfeksiyonlarına sık yakalanırlar fakat fazla bir önemi yoktur.

6- Tüberküloz

Eskiden çok daha büyük risk olduğu kabul edilen bu hastalık halen de önemini korumaktadır.

Bugün için en önemli tehlike, tedavi gören tüberkülozlu hastalardan çok, başka nedenlerle yatan ve basıl saçan hastalardan kaynaklanmaktadır. Patologlarda halen en çok risk altındaki grup olmaya devam etmektedirler.

Korunma; periyodik akciğer grafisi ve PPD taramaları, bazı özel durumlarda ilaçla korunma ve aşılmanın bileşimi ile gerçekleştirilir.

7. Gastroenteritler

Yiyecek kökenli tüm enfeksiyöz enteritler, her yerde olabileceği gibi sağlık kurumlarında da olabilirler. Fazla önemli değildir.

8. Meningokoksik Enfeksiyonlar

Meningokoksik menenjitli veya meningokoksemili hastalarda çok yakın (ağızdan ağıza solunum vb. gibi) temaslarda, birkaç gün rifampisin alarak korunmak gerekir.

9. Diğer Bakteriyel Enfeksiyonlar

Tetanus riski çok yüksek değildir. Ama %100 korunabilir bir hastalık olduğu için mutlaka aşılınmak gerekir.

Difteri için de benzer şeyleri söylemek olanaklıdır.

Boğmaca erişkinlerde hafif geçer. Aşılınmak fazla önerilmemektir.

Tifo ve brusellozis genellikle laboratuvar kazaları ile bulaşılırlar. Laboratuvarda güvenlik önlemlerine dikkat etmek gerekir.

Lejyoner hastalığı bir cins pnömonidir. Havalandırma sistemlerinde vb bulunan durgun suların kontaminasyonundan kaynaklandığı sanılmaktadır. Ölümle sonuçlanan vakalar bildirilmiştir. Şimdilik en geçerli korunmanın erken tanı ve tedavi olduğunu söylemek yanlış olmaz.

10. Diğerleri

Histoplazmosis sistemik bir mantar enfeksiyonudur. Genellikle laboratuvar kazaları sonucu oluşur.

Son yıllarda çeşitli yabancı ülkelerde kanamalı ateş denen ciddi klinik tabloya neden olan bazı virüsler gösterilmiştir. Ülkemizde durum bilinmemektedir. Bu tür hastalara karşı, kesin izolasyon gerektiren hastalıklara karşı alınacak önlemlere dikkat edilmelidir.

İLGİLİ MEVZUAT

Biyolojik Etkenlere Maruziyet Risklerinin Önlenmesi Hakkında Yönetmelik *

(*10/06/2004 tarih ve 25488 sayılı Resmi Gazetede yayımlanmıştır)

BİRİNCİ BÖLÜM

Amaç, Kapsam, Dayanak ve Tanımlar

Amaç

Madde 1 – Bu Yönetmelik, işçilerin biyolojik etkenlere maruziyetten kaynaklanan veya kaynaklanabilecek sağlık ve güvenlik risklerinin önlenmesi ve bu risklerden korunmasına dair esas ve usulleri düzenlemek amacıyla hazırlanmıştır.

Bu Yönetmelik bu alanda özel asgari hükümleri belirler.

Kapsam

Madde 2 – Bu Yönetmelik, 22/5/2003 tarihli ve 4857 sayılı İş Kanunu kapsamına giren işyerlerinde işçilerin yaptıkları işlerden dolayı biyolojik etkenlere maruz kaldıkları veya maruz kalabilecekleri işlerde uygulanır.

Dayanak

Madde 3 – Bu Yönetmelik, 4857 sayılı İş Kanununun 78 inci maddesine dayanılarak hazırlanmıştır.

Tanımlar

Madde 4 – Bu Yönetmelikte geçen;

- Biyolojik etkenler: Herhangi bir enfeksiyona, alerjiye veya zehirlenmeye neden olabilen, genetik olarak değiştirilmiş olanlar da dahil mikroorganizmaları, hücre kültürlerini ve insan parazitlerini,
- Mikroorganizma: Genetik materyali replikasyon veya aktarma yeteneğinde olan hücresel veya hücresel olmayan mikrobiyolojik varlığı,
- Hücre kültürü: Çok hücreli organizmalardan türetilmiş hücrelerin in-vitro olarak geliştirilmesini,
- Bakanlık: Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığını ifade eder.

Bu maddenin (a) bendinde tanımlanan biyolojik etkenler, enfeksiyon risk düzeyine göre 4 risk grubunda sınıflandırılır;

Grup 1 biyolojik etkenler: İnsanda hastalığa yol açma ihtimali bulunmayan biyolojik etkenler.

Grup 2 biyolojik etkenler: İnsanda hastalığa neden olabilen, çalışanlara zarar verebilecek, ancak topluma yayılma olasılığı olmayan, genellikle etkili korunma veya tedavi imkanı bulunan biyolojik etkenler.

Grup 3 biyolojik etkenler: İnsanda ağır hastalıklara neden olan, çalışanlar için ciddi tehlike oluşturan, topluma yayılma riski bulunabilen ancak genellikle etkili korunma veya tedavi imkanı olan biyolojik etkenler.

Grup 4 biyolojik etkenler: İnsanda ağır hastalıklara neden olan, çalışanlar için ciddi tehlike oluşturan, topluma yayılma riski yüksek olan ancak etkili korunma ve tedavi yöntemi bulunmayan biyolojik etkenler.

İKİNCİ BÖLÜM

Genel Hususlar

Risklerin Belirlenmesi ve Değerlendirilmesi

Madde 5 – Risklerin belirlenmesi ve değerlendirilmesi aşağıda belirtilen hususlara göre yapılır;

a) Biyolojik etkenlere maruz kalma riski bulunan herhangi bir çalışmada, işçinin sağlık ve güvenliğine yönelik herhangi bir riski değerlendirmek ve alınması gereken önlemleri belirlemek için, işçinin maruziyetinin türü, düzeyi ve süresi belirlenir.

Birden fazla grupta yer alan biyolojik etkenlere maruziyetin söz konusu olduğu işlerde risk değerlendirmesi, zararlı biyolojik etkenlerin tümünün oluşturduğu tehlike dikkate alınarak yapılır.

Risk değerlendirmesi, düzenli aralıklarla ve işçinin biyolojik etkenlere maruziyet koşullarını etkileyebilecek herhangi bir değişiklik olduğunda yenilenir.

İşveren, risk değerlendirmesinde kullanılan bilgileri, istendiğinde Bakanlığa vermekle yükümlüdür.

b) Bu maddenin (a) bendinde sözü edilen risk değerlendirmesi, aşağıdakileri de kapsayan tüm bilgiler dikkate alınarak yapılır;

1) İnsan sağlığına zararlı olan veya olabilecek biyolojik etkenlerin sınıflandırılması,

2) Yetkili makamların, işçilerin sağlığını korumak için biyolojik etkenlerin denetim altına alınması hakkındaki önerileri,

3) İşçilerin işlerinin sonucu olarak ortaya çıkabilecek hastalıklarla ilgili bilgiler,

4) İşçilerin işlerinin sonucu olarak ortaya çıkabilecek alerjik veya toksik etkiler,

5) Yaptıkları işle doğrudan bağlantılı olarak işçilerin yakalandığı hastalıkla ilgili bilgiler.

Risk Değerlendirmesine Göre Yönetmelik Maddelerinin Uygulanması

Madde 6 – İşyerinde yapılan risk değerlendirmesi sonucunda:

a) Maruz kalınan ve/veya kalınabilecek etken, işçiler için tanımlanabilir sağlık riski oluşturmayan Grup 1 biyolojik etkenler sınıfında ise, bu Yönetmeliğin 7 nci maddesinden 18 inci maddesine kadar olan maddeleri uygulanmaz. Ancak, bu durumda Ek-VI'nın birinci paragrafında belirtilen hususlara uyulur.

b) Biyolojik etkenle doğrudan çalışılmayan veya biyolojik etkenin kullanılmadığı ancak, işçilerin biyolojik etkenlere maruziyetine neden olabilecek Ek-I de yer alan işlerde, risk değerlendirmesinde gereksiz olduğu belirtilmedikçe, bu Yönetmeliğin 7, 9, 10, 12, 13, 14, 15 ve 16 nci maddeleri uygulanır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

İşverenlerin Yükümlülükleri

İkâme

Madde 7 – İşveren, yapılan işin özelliğine göre zararlı biyolojik etkenleri kullanmaktan kaçınacak ve teknik gelişmelere uygun olarak, kullanım şartlarında işçilerin sağlığı için tehlikeli olmayan veya daha az tehlikeli olan biyolojik etkenleri kullanacaktır.

Risklerin Azaltılması

Madde 8 – İşveren, işyerinde biyolojik etkenlere maruziyet riskinin azaltılması için aşağıdaki hususlara uymakla yükümlüdür:

- a) Yapılan risk değerlendirmesi sonucunda, işçilerin sağlık ve güvenliği için risk olduğu ortaya çıkarsa, işçilerin maruziyeti önlenir.
- b) Bunun teknik olarak mümkün olmadığı hallerde, yapılan iş ve risk değerlendirmesi dikkate alınarak, sağlık ve güvenlik yönünden yeterli korumayı sağlayacak şekilde, işçilerin maruziyet düzeyinin en aza indirilmesi için özellikle aşağıdaki önlemler alınır;
 - 1) Maruz kalan veya kalabilecek işçi sayısı, mümkün olan en az sayıda tutulur.
 - 2) Çalışma proseleri ve teknik kontrol önlemleri, biyolojik etkenlerin ortama yayılmasını önleyecek veya ortamda en az düzeyde bulunmasını sağlayacak şekilde düzenlenir.
 - 3) Öncelikle toplu koruma önlemleri alınır ve/veya maruziyetin başka yollarla önlenemediği durumlarda kişisel korunma yöntemleri uygulanır.
 - 4) Hijyen önlemleri, biyolojik etkenlerin çalışma yerlerinden kontrol dışı dışarıya taşınması veya sızmasının önlenmesi veya azaltılmasını sağlayacak şekilde uygulanır.
 - 5) Ek-II de verilen biyolojik risk işareti ile birlikte ilgili diğer uyarı işaretleri de kullanılır.
 - 6) Biyolojik etkenlerin karıştığı kazaların önlenmesine yönelik plan hazırlanır.
 - 7) Gerekliyse ve teknik olarak mümkünse, kullanılan biyolojik etkenlerin muhafaza edildikleri ortam dışında bulunup bulunmadığının belirlenmesi için ölçümler yapılır.
 - 8) Atıkların, gerektiğinde uygun işlemlerden geçirildikten sonra işçiler tarafından güvenli bir biçimde toplanması, depolanması ve işyerinden uzaklaştırılması, güvenli ve özel kapların kullanılması da dahil uygun yöntemlerle yapılır.
 - 9) Biyolojik etkenlerin işyeri içinde güvenli bir şekilde taşınması için gerekli düzenlemeler yapılır.

Bakanlığın Bilgilendirilmesi

Madde 9 – İşveren, aşağıda belirtilen hususlarda Bakanlığa bilgi vermekle yükümlüdür:

- a) Risk değerlendirmesi sonuçları işçilerin sağlık ve güvenliği yönünden risk bulunduğunu ortaya koyuyorsa, istenmesi halinde, işveren aşağıdaki konularda gerekli bilgileri Bakanlığa verir;
 - 1) Risk değerlendirmesinin sonuçları.
 - 2) İşçilerin biyolojik etkenlere maruz kaldığı veya kalabileceği işler.
 - 3) Maruz kalan işçi sayısı.
 - 4) İşyerinde sağlık ve güvenlikten sorumlu kişilerin adı, soyadı, unvanı ve bu konudaki yeterliliği.
 - 5) Çalışma şekli ve yöntemleri de dahil olmak üzere alınan koruyucu ve önleyici önlemler.
 - 6) Fiziksel engellerin ortadan kalkmasından kaynaklanabilecek, Grup 3 veya Grup 4 de yer alan biyolojik etkenlere maruziyetten işçilerin korunması için acil eylem planı.
- b) İşveren, biyolojik etkenin ortama yayılmasına ve insanda ciddi enfeksiyona ve/veya hastalığa sebep olabilecek herhangi bir kaza veya olayı derhal Bakanlığa ve Sağlık Bakanlığına bildirir.
- c) İşletmenin faaliyeti sona erdiğinde, bu Yönetmeliğin 13 üncü maddesine göre düzenlenen maruz işçilerin listesi ile bu Yönetmeliğin 16 ncı maddesine göre tutulan tüm tıbbi kayıtlar Bakanlığa verilir.

Hijyen ve Kişisel Korunma

Madde 10 – Biyolojik etkenlerle yapılan çalışmalarda aşağıdaki hususlara uyulacaktır:

- a) İşverenler, işçilerin biyolojik etkenlerle çalışmaya bağlı sağlık veya güvenlik riskleriyle karşılaştıkları bütün işlerde, aşağıdaki önlemleri almakla yükümlüdür;
 - 1) İşçiler, biyolojik etkenlerin bulaşma riski bulunan çalışma alanlarında yiyip içmeyeceklerdir.
 - 2) İşçilere uygun koruyucu giysi veya diğer uygun özel giysi sağlanacaktır.
 - 3) İşçilere, göz yıkama sıvıları ve/veya cilt antiseptikleri de dahil, uygun ve yeterli temizlik malzemeleri bulunan yıkanma ve tuvalet olanakları sağlanacaktır.
 - 4) Gerekli koruyucu ekipmanlar;
Belirlenmiş bir yerde uygun olarak muhafaza edilecektir.
Her kullanımdan sonra ve mümkünse kullanımdan önce kontrol edilip temizlenecektir.
Bozuk koruyucu ekipmanlar, kullanımından önce tamir edilecek veya değiştirilecektir.
 - 5) İnsan ve hayvan kaynaklı numunelerin alınması, işlem yapılması ve incelenmesi yöntemleri belirlenecektir.
- b) Bu maddenin (a) bendinde belirtilen koruyucu elbiseler de dahil, biyolojik etkenlerle kirlenmiş olabilecek iş elbiseleri ve koruyucu ekipman, çalışma alanından ayrılmadan önce çıkarılacak ve diğer giysilerden ayrı bir yerde muhafaza edilecektir. İşverence, kirlenmiş bu elbiselerin ve koruyucu ekipmanın dekontaminasyonu ve temizliği sağlanacak, gerektiğinde imha edilecektir.
- c) Bu maddenin (a) ve (b) bentlerine göre alınan önlemlerin maliyeti işçilere yansıtılmaz.

İşçilerin Eğitimi ve Bilgilendirilmesi

Madde 11 – İşçilerin ve/veya temsilcilerinin eğitimi ve bilgilendirilmesi ile ilgili hususlar aşağıda belirtilmiştir:

- a) İşveren, işyerinde çalışan işçilerin ve/veya temsilcilerinin uygun ve yeterli eğitim almalarını sağlar ve özellikle aşağıda belirtilen konularda gerekli bilgi ve talimatları verir;
 - 1) Olası sağlık riskleri,
 - 2) Maruziyeti önlemek için alınacak önlemler,

- 3) Hijyen gerekleri,
- 4) Koruyucu ekipman ve elbiselerin kullanımı ve giyilmesi,
- 5) Herhangi bir olay anında ve olayların önlenmesinde işçilerce yapılması gerekenler.

b) Eğitim;

- 1) Biyolojik etkenlerle temasın söz konusu olduğu çalışmalara başlanmadan önce verilecek,
- 2) Yeni veya değişen risklere göre uyarlanacak,
- 3) Gerektiğinde periyodik olarak tekrarlanacaktır.

Özel Durumlarda İşçinin Bilgilendirilmesi

Madde 12 – Özel durumlarda işçiler aşağıdaki hususlar göz önünde bulundurularak bilgilendirilir:

a) İşverenler işyerinde;

- 1) Biyolojik etkenlerle çalışma sırasında oluşan ciddi bir kaza veya olay durumunda,
- 2) Grup 4 biyolojik etkenlerle yapılan çalışmalarda

takip edilecek prosedürü de içeren yazılı talimatları sağlayacak ve mümkünse uyarıları görünür şekilde asacaklardır.

b) İşçiler, biyolojik etkenlerin kullanımı sırasında meydana gelen herhangi bir kaza veya olayı, sağlık ve güvenlikten sorumlu veya görevli kişiye derhal bildirirler.

c) İşverenler, biyolojik etkenlerin ortama yayılmasından doğan ve insanda ciddi enfeksiyona ve/veya hastalığa neden olabilecek kaza veya olayı, çalışanlara ve/veya temsilcilerine derhal bildirirler. Ayrıca, işverenler, çalışanlara ve/veya temsilcilerine kazanın sebeplerini ve durumu düzeltmek için alınan önlemleri de en kısa zamanda bildirirler.

d) Her işçi, bu Yönetmeliğin 13 üncü maddesinde sözü edilen listede belirtilen ve kişisel olarak kendisini ilgilendiren bilgilere ulaşabilecektir.

e) İşçiler ve/veya temsilcileri, konuyla ilgili genel bilgilere ulaşabileceklerdir.

f) İşverenler, bu Yönetmeliğin 9 uncu maddesinin (a) bendinde belirtilen bilgileri istemeleri halinde işçilere ve/veya temsilcilerine verir.

Maruz Kalan İşçilerin Listesi

Madde 13 – Biyolojik etkenlere maruziyet ile ilgili liste ve kayıtlar aşağıda belirtilen esaslara göre tutulur:

a) İşverenler, Grup 3 ve/veya Grup 4 biyolojik etkenlere maruz kalan işçilerin listesini, yapılan işin türünü, mümkünse hangi biyolojik etkene maruz kaldıklarını ve maruziyetler, kazalar ve olaylarla ilgili kayıtları, uygun bir şekilde tutulur.

b) Bu liste ve kayıtlar maruziyet sona erdikten sonra en az 20 yıl saklanır.

Aşağıda belirtilen enfeksiyonlara neden olabilecek biyolojik etkenlere maruziyette, bu liste, bilinen son maruziyetten sonra en az 40 yıl boyunca saklanır;

1) Kalıcı veya gizli enfeksiyona neden olduğu bilinen biyolojik etkenlere maruziyette.

2) Eldeki bilgi ve verilere göre, seneler sonra hastalığın ortaya çıkmasına kadar teşhis edilemeyen enfeksiyonlara sebep olan biyolojik etkenlere maruziyette.

3) Hastalığın gelişmesinden önce uzun kuluçka dönemi olan enfeksiyonlara sebep olan biyolojik etkenlere maruziyette.

4) Tedaviye rağmen uzun süreler sonra nükseden hastalıklara yol açan enfeksiyonlara sebep olan biyolojik etkenlere maruziyette.

5) Uzun süreli ciddi arıza bırakabilen enfeksiyonlara sebep olan biyolojik etkenlere maruziyette.

c) İşyeri hekimi ve/veya işyerindeki sağlık ve güvenlikle ilgili yetkili kişi veya bu konuyla ilgili diğer sorumlu kişiler bu maddenin (a) bendinde belirtilen listeye ulaşabileceklerdir.

İşçilerin Görüşlerinin Alınması ve Katılımının Sağlanması

Madde 14 – İşveren, bu Yönetmelikte belirtilen konularda 9/12/2003 tarihli ve 25311 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliğinin 11 inci maddesine uygun olarak işçilerin ve/veya temsilcilerinin görüşlerini alır ve katılımlarını sağlar.

Bakanlığa Bildirim

Madde 15 – İşverenler aşağıdaki konularda Bakanlığa bildirimde bulunmakla yükümlüdürler:

a) Aşağıda belirtilen biyolojik etkenlerin ilk kez kullanımında ön bildirimde bulunulur;

1) Grup 2 biyolojik etkenler.

2) Grup 3 biyolojik etkenler.

3) Grup 4 biyolojik etkenler.

Bu bildirim için başlamasından en az 30 gün önce yapılır. Bu maddenin (b) bendinde belirtilen hususlar saklı kalmak kaydı ile işveren, Grup 4 de yer alan her bir biyolojik etkeni veya geçici olarak kendisinin yaptığı sınıflandırmaya göre Grup 3 de yer alan yeni bir biyolojik etkeni ilk defa kullandığında da ön bildirimde bulunur.

b) Grup 4 biyolojik etkenlerle ilgili tanı hizmeti veren laboratuvarlar için, sadece yaptığı hizmetlerin içeriği hakkında başlangıçta bildirimde bulunulur.

c) İşyerinde bildirim geçersiz kılan, proses ve/veya işlemlerde sağlık veya güvenliği önemli ölçüde etkileyecek büyük değişiklikler olduğunda, bildirim yeniden verilir.

d) Bu maddenin (a), (b) ve (c) bentlerinde sözü edilen bildirim;

1) İşyerinin unvan ve adresini,

2) İşyerinde sağlık ve güvenlikten sorumlu kişilerin adı, soyadı, unvanı ve bu konudaki yeterliliğini,

3) Risk değerlendirmesinin sonucunu,

4) Biyolojik etken türlerini,

5) Öngörülen korunma ve önleme tedbirlerini

içerir.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

Diğer Hükümler

Sağlık Gözetimi

Madde 16 – Biyolojik etkenlerle yapılan çalışmalarda:

a) İşveren her işçinin;

1) Çalışmalara başlamadan önce,

2) Düzenli aralıklarla,

sağlık gözetimine tabi tutulmalarını sağlar.

b) Risk değerlendirmesi, özel koruma önlemleri alınması gereken işçileri tanımlayacaktır.

Gerektiğinde, maruz kaldıkları veya kalmış olabilecekleri biyolojik etkene karşı henüz bağımsızlığı olmayan işçiler için etkili aşılardan hazır bulundurulur.

İşverenler, aşı bulundurduklarında Ek-VII de belirtilen hususları göz önüne alacaklardır.

Bir işçinin, maruziyete bağlı olduğundan kuşku edilen bir enfeksiyona ve/veya hastalığa yakalandığı saptandığında, işyeri hekimi veya işçilerin sağlık gözetiminden sorumlu kişi, benzer biçimde maruz kalmış diğer işçilerin de aynı şekilde gözetime tabi tutulmasını sağlar.

Bu durumda maruziyet riski yeniden değerlendirilir.

c) Sağlık gözetiminin yapıldığı bu durumlarda, kişisel tıbbi kayıtlar, maruziyetin son bulmasından sonra en az 10 yıl süre ile saklanır.

Bu Yönetmeliğin 13 üncü maddesinin (b) bendinde belirtilen özel durumlarda kişisel tıbbi kayıtlar bilinen son maruziyetten itibaren 40 yıl süre ile saklanır.

d) İşyeri hekimi veya işçilerin sağlık gözetiminden sorumlu kişi, her bir işçi için alınması gerekli koruyucu ve önleyici tedbirler ile ilgili olarak önerilerde bulunur.

e) Maruziyetin sona ermesinden sonra yapılacak herhangi bir sağlık gözetimi ile ilgili olarak işçilere gerekli bilgi ve tavsiyeler verilir.

f) İşçiler, kendileriyle ilgili sağlık gözetimi sonuçları hakkında bilgi edinebilecekler, ilgili işçiler veya işveren sağlık gözetimi sonuçlarının gözden geçirilmesini isteyebileceklerdir.

g) İşçilerin sağlık gözetimi ile ilgili hususlar Ek-IV de verilmiştir.

h) Biyolojik etkenlere, mesleki maruziyet sonucu meydana gelen her hastalık veya ölüm Bakanlığa bildirilir.

Tanı Laboratuvarları Dışında Kalan İnsan Sağlığı ve Veterinerlikle İlgili Kuruluşlar

Madde 17 – Tanı laboratuvarları dışında kalan, insan sağlığı ve veterinerlik hizmeti verilen işyerlerinde:

a) Risk değerlendirmesi yapılırken, aşağıdaki hususlara özellikle dikkat edilecektir;

1) Hasta insanlarda veya hayvanlarda ve onlardan alınan maddelerde ve örneklerde biyolojik etkenlerin varlığı hakkındaki belirsizliklere,

2) Hasta insanlarda veya hayvanlarda ve onlardan alınan maddelerde ve örneklerde var olduğu bilinen veya var olduğundan şüphe edilen biyolojik etkenlerin oluşturduğu tehlikeye,

3) İşin doğasından kaynaklanan risklere.

b) Çalışan işçilerin sağlık ve güvenliğini korumak için uygun önlemler alınacaktır.

Bu önlemler aşağıdaki hususları da içerecektir;

1) Uygun dekontaminasyon ve dezenfeksiyon yöntemlerinin belirlenmesi,

2) Biyolojik etkenlerin bulunduğu atıkların risksiz bir şekilde yüklenip boşaltılmasını ve uzaklaştırılmasını sağlayacak uygun yöntemlerin kullanılması.

c) Grup 3 veya Grup 4 biyolojik etkenlerle enfekte olan veya olduğundan şüphelenilen hasta insanların veya hayvanların bulunduğu karantina yerlerinde, enfeksiyon riskini en aza indirmek için, Ek-V in (A) sütununda belirtilen önlemler alınacaktır.

Endüstriyel İşlemler, Laboratuvarlar ve Hayvan Barınakları İçin Özel Önlemler

Madde 18 – Endüstriyel işlemler, laboratuvarlar ve hayvan barınakları için alınması gerekli özel önlemler aşağıda belirtilmiştir:

a) Teşhis laboratuvarları da dahil, laboratuvarlarda ve Grup 2, Grup 3 ve Grup 4 biyolojik etkenlerle bilhassa enfekte edilmiş veya bunları taşıyan veya taşıdıklarından şüphe edilen laboratuvar hayvanlarının barınaklarında aşağıdaki önlemler alınır;

1) Araştırma, geliştirme, öğretim veya tanı amacıyla Grup 2, Grup 3 ve Grup 4 biyolojik etkenlerle çalışmaların yürütüldüğü laboratuvarlarda, enfeksiyon riskini asgariye indirmek için Ek-V te belirtilen önlemler alınır.

2) Risk değerlendirmesini takiben biyolojik etkenin risk derecesine göre fiziksel koruma düzeyi tespit edilecek ve Ek-V te belirtilen önlemler alınır.

Aşağıda belirtilen biyolojik etkenlerle çalışmalar;

Grup 2 biyolojik etkenler için koruma düzeyi en az 2 olan,

Grup 3 biyolojik etkenler için koruma düzeyi en az 3 olan,

Grup 4 biyolojik etkenler için koruma düzeyi en az 4 olan,

çalışma alanlarında sürdürülecektir.

3) İnsanda hastalığa yol açabilecek biyolojik etkenler içerip içermediği belirsiz olan maddelerle çalışılan ancak asıl amaçları biyolojik etkenlerle çalışmak olmayan laboratuvarlarda, koruma düzeyi en az 2 olan önlemler uygulanır.

Bakanlıkça daha alt düzeydeki koruma önlemlerinin yeterli olduğu belirtilmedikçe, gerekli olduğu bilinen ya da şüphelenilen durumlarda koruma düzeyi 3 veya 4 olan önlemler uygulanır.

b) Grup 2, Grup 3 veya Grup 4 de yer alan biyolojik etkenlerin kullanıldığı sanayi proseslerinde aşağıdaki önlemler alınır;

1) Bu maddenin (a) bendinin (2) numaralı alt bendinde tanımlanan koruma ilkeleri, Ek-VI da belirtilen uygulamaya yönelik önlemler ve uygun prosedürler esas alınarak sanayi proseslerine de uygulanır.

2) Grup 2, Grup 3 veya Grup 4 de yer alan biyolojik etkenlerin kullanılması ile ilgili risk değerlendirmesine göre, bu etkenlerin sanayide kullanılmasında alınması gereken önlemlerin neler olduğuna karar vermeye Bakanlık yetkilidir.

c) İşçiler için ciddi sağlık riski oluşturabilecek, ancak kesin bir değerlendirme yapılamayan biyolojik etkenlerle çalışmaların yapıldığı tüm işyerlerinde koruma düzeyi en az 3 olan önlemler alınır.

BEŞİNCİ BÖLÜM

İlgili Avrupa Birliği Mevzuatı, Yürürlük ve Yürütme

İlgili Avrupa Birliği Mevzuatı

Madde 19 – Bu Yönetmelik Avrupa Birliğinin 18/9/2000 tarihli ve 2000/54/EC sayılı Konsey Direktifi esas alınarak hazırlanmıştır.

Hüküm Bulunmayan Haller

Madde 20 – Bu Yönetmelikte belirtilen özel önlemler ile birlikte bu Yönetmelik kapsamına giren işyerlerinde, 9/12/2003 tarihli ve 25311 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği hükümleri de uygulanır.

Yürürlük

Madde 21 – Bu Yönetmelik yayımı tarihinden itibaren bir yıl sonra yürürlüğe girer.

Yürütme

Madde 22 – Bu Yönetmelik hükümlerini Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanı yürütür.

EK-I

BİYOLOJİK ETKENLERE MARUZİYETİN OLABİLECEĞİ İŞLER LİSTESİ

- 1- Gıda üretilen fabrikalarda çalışma.
- 2- Tarımda çalışma.
- 3- Hayvanlarla ve/veya hayvan kaynaklı ürünlerle çalışma.
- 4- Sağlık hizmetlerinin verildiği yerlerde, karantina dahil morglarda çalışma.
- 5- Mikrobiyolojik teşhis laboratuvarları dışındaki kliniklerde, veterinerlik ve teşhis laboratuvarlarındaki çalışma.
- 6- Atıkları yok eden fabrikalarda çalışma.
- 7- Kanalizasyon, arıtma tesislerindeki çalışma.

EK-II

BİYOLOJİK TEHLİKE İŞARETİ

(Sarı zemin üzerine siyah sembol)



BİYOLOJİK RİSK

EK-III

SINIFLANDIRILMIŞ BİYOLOJİK ETKENLER LİSTESİ

Açıklamalar

1- Bu Yönetmeliğin kapsamına uygun olarak, sınıflandırma listesine yalnızca insanı enfekte ettiği bilinen etkenler dahil edilmiştir.

Uygun olduğu yerlerde, bu etkenlerin toksik ve alerji yapma potansiyelleri belirtilmiştir.

İnsanı etkilemediği bilinen hayvan ve bitki patojenleri çıkarılmıştır.

Sınıflandırılmış biyolojik etkenler listesine, genetik olarak değiştirilmiş mikroorganizmalar dahil edilmemiştir.

2- Sınıflandırılmış etkenler listesi sağlıklı işçilerde o etkenlerin yaptıkları etkilere dayandırılmıştır.

Önceden varolan bir hastalık, ilaç kullanımı, kazanılmış bağışıklık, gebelik veya emzirme gibi bir nedenle ya da başka bir nedenden dolayı bir kişinin duyarlılığının etkilenebileceği özel durumlardaki etkiler dikkate alınmamıştır.

Bu tür işçilerdeki ek riskler bu Yönetmelikte öngörülen risk değerlendirmesi kapsamında ele alınacaktır.

Grup 3 veya Grup 4 de yer alan biyolojik etkenlere maruz kalınan veya maruz kalınabilecek bazı sanayi proseslerinde, laboratuvar çalışmalarında veya hayvanlarla yapılan çalışmalarda bu Yönetmeliğin 18 inci maddesine uygun teknik önlemler alınacaktır.

3 - Herhangi bir biyolojik etkenin Grup 2, Grup 3 veya Grup 4 de sınıflandırılmamış olması ve listede yer almaması, bu biyolojik etkenin Grup 1 de yer aldığı anlamına gelmez.

Listede, birden çok türünün insanda patojen olduğu bilinen etkenlerin hastalıklara en fazla neden olduğu bilinen türleri yer alacak ayrıca, aynı cinsin diğer türlerinin de sağlığı etkileyebileceğini gösteren daha genel bir bilgi bulunacaktır.

Sınıflandırılmış biyolojik etkenler listesinde yer alan bir cinsin patojen olmadığı bilinen türleri ve tipleri (strains) listeye alınmamıştır.

4- Bir suş (strain) zayıflatıldığında ya da bilinen virülans genlerini yitirdiğinde, ait olduğu ve işyerindeki uygun risk değerlendirmesine konu olan ana suşun sınıflandırılması için gerek görülen korumanın mutlak olarak uygulanması gerekli değildir.

Örneğin; Böylesi bir suşun, koruyucu veya tedavi edici amaçlar için kullanılacak bir ürün veya bu ürünün bir parçası olarak kullanılması durumunda.

5- Bu listeyi oluşturmak için kullanılan sınıflandırılmış etkenlerin nomenklatürü (bilimsel adlandırması) bu listenin hazırlandığı tarihteki etkenlerin taksonomisi (hayvan veya bitkilerin tasnifi) ve nomenklatürü ile ilgili uluslararası anlaşmalara uygundur.

6- Sınıflandırılmış biyolojik etkenler listesi, oluşturulduğundaki bilgileri yansıtır.

7- İnsanda yeni izole edilen ve henüz değerlendirilmemiş olan ve bu ekte yer almayan bütün virüsler en az Grup 2 de sınıflandırılmış sayılacaktır.

8- Grup 3 de sınıflandırılan ve karşılarında (**) işareti bulunan biyolojik etkenler, genel olarak hava yolu ile bulaşıcı olmadıklarından işçiler için sınırlı enfeksiyon riski taşırlar.

9- İşyerinde, parazitlerin sınıflandırılması sonucuna göre belirlenen koruma düzeyine uygun gerekler, sadece insanda enfeksiyona neden olabilecek parazitlerin yaşam döngüsünün evrelerine uygulanır.

10- Bu listede ayrıca biyolojik etkenin alerjik veya toksik reaksiyonlara sebep olma ihtimalinin bulunduğunu, etkili aşısının olduğunu veya maruz kalan işçilerin isim listesinin 10 yıldan daha fazla tutulmasının tavsiye edildiği de gösterilmiştir.

Bu göstergeler aşağıdaki harflerle ifade edilir.

A: Olası alerjik etkileri olan.

D: Bu biyolojik etkene maruz kalan işçilerin listesinin bilinen son maruziyetten sonra 10 yıldan daha fazla saklanması gereken.

T: Toksin üretimi olan.

V: Etkili aşısı bulunan.

Koruyucu aşılamanın uygulanması Ek-VII de verilen kılavuza göre yürütülecektir.

BAKTERİLER VE BENZER ORGANİZMALAR

Listede görülen biyolojik etkenler için "spp." ifadesi, insanda bilinen diğer patojen türleri belirtir.

Biyolojik Etken	Sınıflandırma	Notlar
<i>Actinobacillus actinomycetemcomitans</i>	2	
<i>Actinomadura madurae</i>	2	
<i>Actinomadura pelletieri</i>	2	
<i>Actinomyces gerencseriae</i>	2	
<i>Actinomyces israelii</i>	2	
<i>Actinomyces pyogenes</i>	2	
<i>Actinomyces spp.</i>	2	
<i>Arcanobacterium haemolyticum (Corynebacterium haemolyticum)</i>	2	
<i>Bacillus anthracis</i>	3	
<i>Bacteroides fragilis</i>	2	
<i>Bartonella bacilliformis</i>	2	
<i>Bartonella quintana (Rochalimea quintana)</i>	2	
<i>Bartonella (Rochalimea) spp.</i>	2	
<i>Bordetella bronchiseptica</i>	2	
<i>Bordetella parapertussis</i>	2	
<i>Bordetella pertussis</i>	2	V
<i>Borrelia burgdorferi</i>	2	
<i>Borrelia duttonii</i>	2	
<i>Borrelia recurrentis</i>	2	
<i>Borrelia spp.</i>	2	
<i>Brucella abortus</i>	3	
<i>Brucella canis</i>	3	
<i>Brucella melitensis</i>	3	
<i>Brucella suis</i>	3	
<i>Burkholderia mallei (Pseudomonas mallei)</i>	3	
<i>Burkholderia pseudomallei (Pseudomonas pseudomallei)</i>	3	
<i>Campylobacter fetus</i>	2	
<i>Campylobacter jejuni</i>	2	
<i>Campylobacter spp.</i>	2	
<i>Cardiobacterium hominis</i>	2	
<i>Chlamydia pneumoniae</i>	2	
<i>Chlamydia trachomatis</i>	2	
<i>Chlamydia psittaci (avian suşları)</i>	3	
<i>Chlamydia psittaci (diğer suşları)</i>	2	
<i>Clostridium botulinum</i>	2	T
<i>Clostridium perfringens</i>	2	
<i>Clostridium tetani</i>	2	T, V
<i>Clostridium spp.</i>	2	
<i>Corynebacterium diphtheriae</i>	2	T, V
<i>Corynebacterium minutissimum</i>	2	
<i>Corynebacterium pseudotuberculosis</i>	2	
<i>Corynebacterium spp.</i>	2	
<i>Coxiella burnetii</i>	3	
<i>Edwardsiella tarda</i>	2	
<i>Ehrlichia sennetsu (Rickettsia sennetsu)</i>	2	
<i>Ehrlichia spp.</i>	2	
<i>Eikenella corrodens</i>	2	
<i>Enterobacter aerogenes/cloacae</i>	2	
<i>Enterobacter spp.</i>	2	
<i>Enterococcus spp.</i>	2	
<i>Erysipelothrix rhusiopathiae</i>	2	
<i>Escherichia coli (patojen olmayan suşları dışındakiler)</i>	2	
<i>Escherichia coli, verocytotoxigenic suşları (örn. O157: H7 veya O103)</i>	3 (**)	T
<i>Flavobacterium meningosepticum</i>	2	
<i>Fluoribacter bozemanianae (Legionella)</i>	2	
<i>Francisella tularensis (Tip A)</i>	3	
<i>Francisella tularensis (Tip B)</i>	2	
<i>Fusobacterium necrophorum</i>	2	

<i>Gardnerella vaginalis</i>	2	
<i>Haemophilus ducreyi</i>	2	
<i>Haemophilus influenzae</i>	2	
<i>Haemophilus spp.</i>	2	
<i>Helicobacter pylori</i>	2	
<i>Klebsiella oxytoca</i>	2	
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	2	
<i>Klebsiella spp.</i>	2	
<i>Legionella pneumophila</i>	2	
<i>Legionella spp.</i>	2	
<i>Leptospira interrogans</i> (bütün serovarları)	2	
<i>Listeria monocytogenes</i>	2	
<i>Listeria ivanovii</i>	2	
<i>Morganella morganii</i>	2	
<i>Mycobacterium africanum</i>	3	V
<i>Mycobacterium avium / intracellulare</i>	2	
<i>Mycobacterium bovis</i> (BCG suşu hariç)	3	V
<i>Mycobacterium chelonae</i>	2	
<i>Mycobacterium fortuitum</i>	2	
<i>Mycobacterium kansasii</i>	2	
<i>Mycobacterium leprae</i>	3	
<i>Mycobacterium malmoense</i>	2	
<i>Mycobacterium marinum</i>	2	
<i>Mycobacterium microti</i>	3 (**)	
<i>Mycobacterium paratuberculosis</i>	2	
<i>Mycobacterium scrofulaceum</i>	2	
<i>Mycobacterium simiae</i>	2	
<i>Mycobacterium szulgai</i>	2	
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	3	V
<i>Mycobacterium ulcerans</i>	3 (**)	
<i>Mycobacterium xenopi</i>	2	
<i>Mycobacterium caviae</i>	2	
<i>Mycoplasma hominis</i>	2	
<i>Mycoplasma pneumoniae</i>	2	
<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	2	
<i>Neisseria meningitidis</i>	2	V
<i>Nocardia asteroides</i>	2	
<i>Nocardia brasiliensis</i>	2	
<i>Nocardia farcinica</i>	2	
<i>Nocardia nova</i>	2	
<i>Nocardia otitidiscaviarum</i>	2	
<i>Pasteurella multocida</i>	2	
<i>Pasteurella spp.</i>	2	
<i>Peptostreptococcus anaerobius</i>	2	
<i>Plesiomonas shigelloides</i>	2	
<i>Porphyromonas spp.</i>	2	
<i>Prevotella spp.</i>	2	
<i>Proteus mirabilis</i>	2	
<i>Proteus penneri</i>	2	
<i>Proteus vulgaris</i>	2	
<i>Providencia alcalifaciens</i>	2	
<i>Providencia rettgeri</i>	2	
<i>Providencia spp.</i>	2	
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	2	
<i>Rhodococcus equi</i>	2	
<i>Rickettsia akari</i>	3 (**)	
<i>Rickettsia canada</i>	3 (**)	
<i>Rickettsia conorii</i>	3	
<i>Rickettsia montana</i>	3 (**)	
<i>Rickettsia typhi</i> (<i>Rickettsia mooseri</i>)	3	
<i>Rickettsia prowazekii</i>	3	
<i>Rickettsia rickettsii</i>	3	
<i>Rickettsia tsutsugamushi</i>	3	
<i>Rickettsia spp.</i>	2	
<i>Bartonella quintana</i> (<i>Rochalimaea quintana</i>)	2	
<i>Salmonella Arizonae</i>	2	
<i>Salmonella Enteritidis</i>	2	
<i>Salmonella Typhimurium</i>	2	
<i>Salmonella Paratyphi A,B,C</i>	2	V
<i>Salmonella Typhi</i>	3 (**)	V
<i>Salmonella</i> (diğer serovarları)	2	
<i>Serpulina spp.</i>	2	
<i>Shigella boydii</i>	2	
<i>Shigella dysenteriae</i> (Tip 1)	3 (**)	T

<i>Shigella dysenteriae</i> (Tip 1 den farklı diğerleri)	2	
<i>Shigella flexneri</i>	2	
<i>Shigella sonnei</i>	2	
<i>Staphylococcus aureus</i>	2	
<i>Streptobacillus moniliformis</i>	2	
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	2	
<i>Streptococcus pyogenes</i>	2	
<i>Streptococcus suis</i>	2	
<i>Streptococcus spp.</i>	2	
<i>Treponema carateum</i>	2	
<i>Treponema pallidum</i>	2	
<i>Treponema pertenue</i>	2	
<i>Treponema spp.</i>	2	
<i>Vibrio cholerae</i> (El Tor dahil)	2	
<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	2	
<i>Vibrio spp.</i>	2	
<i>Yersinia enterocolitica</i>	2	
<i>Yersinia pestis</i>	3	V
<i>Yersinia pseudotuberculosis</i>	2	
<i>Yersinia spp.</i>	2	

(**) Bkz. Açıklamalar (8)

VİRÜSLER (*)

Biyolojik Etken	Sınıflandırma	Notlar
<i>Adenoviridae</i>	2	
<i>Arenaviridae</i>		
LCM-Lassa-Virüs complex (old world arena virüsleri):		
Lassa virüsü	4	
Lymphocytic (suşları)	3	
Lymphocytic choriomeningitis virüsü (diğer suşları)	2	
Mopeia virüsü	2	
Diğer LCM-Lassa complex virüsleri	2	
Tacaribe -Virus- Complex (new world arena virüsleri):		
Guanarito virüsü	4	
Junin virüsü	4	
Sabia virüsü	4	
Machupo virüsü	4	
Flexal virüsü	3	
Diğer Tacaribe complex virüsleri	2	
<i>Astroviridae</i>	2	
<i>Bunyaviridae</i>		
Belgrade (Dobrava olarak da bilinir)	3	
Bhanja	2	
Bunyamwera virüsü	2	
Germiston	2	
Oropouche virüsü	3	
Sin Nombre (Muerto Canyon)	3	
California encephalitis virüsü	2	
Hantavirüsleri :		
Hantaan (Korean haemorrhagic fever)	3	
Seoul virüsü	3	
Puumala virüsü	2	
Prospect Hill virüsü	2	
Diğer hantavirüsleri	2	
Nairovirüsleri :		
Crimean-Congo haemorrhagic fever	4	
Hazara virüsü	2	
Phlebovirüsleri :		
Rift Valley fever	3	V
Sandfly fever	2	
Toscana virüsü	2	
Patojenik olduğu bilinen diğer bunyaviridaeeler	2	
<i>Calciviridae</i>		
Hepatitis E virüsü	3 (**)	
Norwalk virüsü	2	
Diğer calciviridae	2	
<i>Coronaviridae</i>	2	
<i>Filoviridae</i>		
Ebola virüsü	4	
Marburg virüsü	4	
<i>Flaviviridae</i>		
Australia encephalitis (Murray Valley encephalitis)	3	

Central European tick-borne encephalitis virüsü	3 (**)	V
Absettarov	3	
Hanzalova	3	
Hypr	3	
Kumlinge	3	
Dengue virüsü Tip 1-4	3	
Hepatitis C virüsü	3 (**)	D
Hepatitis G	3 (**)	D
Japanese B encephalitis	3	V
Kyasanur Forest	3	V
Louping ill	3 (**)	
Omsk (a)	3	V
Powassan	3	
Rocio	3	
Russian spring-summer encephalitis (TBE)(a)	3	V
St Louis encephalitis	3	
Wesselsbron virüsü	3 (**)	
West Nile fever virüsü	3	
Yellow fever	3	V
Patojenik olduğu bilinen diğer flavi virüsleri	2	
<i>Hepadnaviridae</i>		
Hepatitis B virüsü	3 (**)	V, D
Hepatitis D virüsü (Delta) (b)	3 (**)	V, D
<i>Herpesviridae</i>		
Cytomegalo virüsü	2	
Epstein-Barr virüsü	2	
Herpesvirus simiae (B virüsü)	3	
Herpes simplex virüsü Tip 1 ve 2	2	
Herpesvirus varicella-zoster	2	
Human B-lymphotropic virüsü (HBLV-HHV6)	2	
Human herpes virüsü 7	2	
Human herpes virüsü 8	2	D
<i>Orthomyxoviridae</i>		
İnfluenza virüsleri Tip A, B ve C	2	V (c)
Tick-borne ortomyxoviridae: Dhori ve Thogoto virüsleri	2	
<i>Papovaviridae</i>		
BK ve JC virüsleri	2	D (d)
Human papillomavirüsleri	2	D (d)
<i>Paramyxoviridae</i>		
Measles virüsü	2	V
Mumps virüsü	2	V
Newcastel disease virüsü	2	
Parainfluenza virüsleri Tip 1 - 4	2	
Respiratory syncytial virüsü	2	
<i>Parvoviridae</i>		
Human parvovirüsü (B 19)	2	
<i>Picornaviridae</i>		
Acute haemorrhagic conjunctivitis virüsü (AHC)	2	
Coxsackie virüsleri	2	
Echo virüsleri	2	
Hepatitis A virüsü (insan entero virüsü Tip 72)	2	V
Poliovirüsleri	2	V
Rhinovirüsleri	2	
<i>Poxviridae</i>		
Buffalopox virüsü (e)	2	
Cowpox virüsü	2	
Elephantpox virüsü (f)	2	
Milkers node virüsü	2	
Molluscum contagiosum virüsü	2	
Monkeypox virüsü	3	V
Orf virüsü	2	
Rabbitpox virüsü (g)	2	
Vaccinia virüsü	2	
Variola (major minor) virüsü	4	V
Whitepox virüsü ("Variola virüsü")	4	V
Yatapox virüsü (Tana & Yaba)	2	
<i>Reoviridae</i>		
Coltivorüsü	2	
Human rotavirüsleri	2	
Orbivirüsleri	2	
Reovirüsleri	2	
<i>Retroviridae</i>		
Human immunodeficiency virüsleri	3 (**)	D
Human T- cell lymphotropic virüsleri (HTLV) , Tip 1 ve2	3 (**)	D

SIV virüsü (h)	3(**)	
<i>Rhabdoviridae</i>		
Rabies virüsü	3(**)	V
Visicular stomatitis virüsü	2	
<i>Togaviridae</i>		
Alfavirüsleri :		
Eastern equine encephalomyelitis	3	V
Bebaru virüsü	2	
Chikungunya virüsü	3(**)	
Everglades virüsü	3(**)	
Mayaro virüsü	3	
Mucambo virüsü	3 (**)	
Ndumu virüsü	3	
O'nyong-nyong virüsü	2	
Ross River virüsü	2	
Semliki forest virüsü	2	
Sindbis virüsü	2	
Tonate virüsü	3(**)	
Venezuelan equine encephalomyelitis	3	V
Western equine encephalomyelitis	3	V
Bilinen diğer alpha virüsleri	2	
Rubivirüsü (rubella)	2	V
<i>Toroviridae</i>	2	
<i>Sınıflandırılmamış virüsler</i>		
Equine morbillivirüsü	4	
Henüz tanımlanmamış Hepatitis virüsleri	3 (**)	D
<i>Bulaşabilir spongiform ansefalopatiler (TSEs)</i>		
<i>ile birlikte nadiren görülen etkenler</i>		
Creutzfeldt- Jakob hastalığı	3 (**)	
Variant Creutzfeldt- Jakob hastalığı	3 (**)	D (d)
Bovine spongiform ansefalopatiler (BSE) ve ilgili diğer hayvan TSE leri (i)	3 (**)	D (d)
Gertsman- Straussler-Scheinker sendromu	3 (**)	D (d)
Kuru	3 (**)	D (d)

(*) Bkz. Açıklamalar (7)

(**) Bkz. Açıklamalar (8)

(a) Tick-borne encephalitis.

(b) Hepatit D virüsü yalnızca hepatit B virüsü ile aynı anda veya ikincil olarak enfekte olmuş işçilerde patojendir. Bunun için, Hepatit B aşısı yalnızca Hepatit B virüsünden etkilenmemiş işçileri Hepatit D virüsüne (Delta) karşı koruyacaktır.

(c) Yalnızca (A) ve (B) Tipleri için

(d) Bu etkenlerle doğrudan temas olan işler için önerilir.

(e) İki virüs tanımlanmıştır: birisi, buffalopox tipi, diğeri de Vaccinia virüsünün bir türüdür.

(f) Cowpox virüsünün türüdür.

(g) Vaccinianın bir türüdür.

(h) Bugün için, simian kökenli diğer retrovirüslerin insanda hastalık yaptığı hakkında bir kanıt yoktur. Bu virüslerle çalışılırken, önlem olarak, üçüncü düzey korunma önerilir.

(i) Diğer hayvan TSE lerine yol açan etkenlerin insanda enfeksiyona yol açtığı hakkında kanıt yoktur.

Bununla birlikte 3. risk grubunda (**) yer alan etkenler için, laboratuvar çalışmalarında üçüncü düzey korunma önlemleri önerilir. Tanımlanmış bir scrapie etkeniyle çalışılan ve ikinci düzey korunmanın yeterli olduğu laboratuvarlar bunun dışındadır.

PARAZİTLER

Biyolojik Etkenler	Sınıflandırma	Notlar
<i>Acanthamoeba castellani</i>	2	
<i>Ancylostoma duodenale</i>	2	
<i>Angiostrongylus cantonensis</i>	2	
<i>Angiostrongylus costaricensis</i>	2	
<i>Ascaris lumbricoides</i>	2	A
<i>Ascaris suum</i>	2	A
<i>Babesia divergens</i>	2	
<i>Babesia microti</i>	2	
<i>Balantidium coli</i>	2	
<i>Brugia malayi</i>	2	
<i>Brugia pahangi</i>	2	
<i>Capillaria philippinensis</i>	2	
<i>Capillaria spp.</i>	2	
<i>Clonorchis sinensis</i>	2	
<i>Clonorchis viverrini</i>	2	
<i>Cryptosporidium parvum</i>	2	

<i>Cryptosporidium spp.</i>	2
<i>Cyclospora cayetanensis</i>	2
<i>Dipetalonema streptocerca</i>	2
<i>Diphylobothrium latum</i>	2
<i>Dracunculus medinensis</i>	2
<i>Echinococcus granulosus</i>	3 (**)
<i>Echinococcus multilocularis</i>	3 (**)
<i>Echinococcus vogeli</i>	3 (**)
<i>Entamoeba histolytica</i>	2
<i>Fasciola gigantica</i>	2
<i>Fasciola hepatica</i>	2
<i>Fasciolopsis buski</i>	2
<i>Giardia lamblia (Giardia intestinalis)</i>	2
<i>Hymenolepis diminuta</i>	2
<i>Hymenolepis nana</i>	2
<i>Leishmania brasiliensis</i>	3 (**)
<i>Leishmania donovani</i>	3 (**)
<i>Leishmania ethiopica</i>	2
<i>Leishmania mexicana</i>	2
<i>Leishmania peruviana</i>	2
<i>Leishmania tropica</i>	2
<i>Leishmania major</i>	2
<i>Leishmania spp.</i>	2
<i>Loa loa</i>	2
<i>Mansonella ozzardi</i>	2
<i>Mansonella perstans</i>	2
<i>Naegleria fowleri</i>	3
<i>Necator americanus</i>	2
<i>Onchocerca volvulus</i>	2
<i>Opisthorchis felinus</i>	2
<i>Opisthorchis spp.</i>	2
<i>Paragonimus westermani</i>	2
<i>Plasmodium falciparum</i>	3 (**)
<i>Plasmodium spp. (human ve simian)</i>	2
<i>Sarcocystis suihominis</i>	2
<i>Schistosoma haematobium</i>	2
<i>Schistosoma intercalatum</i>	2
<i>Schistosoma japonicum</i>	2
<i>Schistosoma mansoni</i>	2
<i>Schistosoma mekongi</i>	2
<i>Strongyloides stercoralis</i>	2
<i>Strongyloides spp.</i>	2
<i>Taenia saginata</i>	2
<i>Taenia solium</i>	3 (**)
<i>Toxocara canis</i>	2
<i>Toxoplasma gondii</i>	2
<i>Trichinella spiralis</i>	2
<i>Trichuris trichiura</i>	2
<i>Trypanosoma brucei</i>	2
<i>Trypanosoma brucei gambiense</i>	2
<i>Trypanosoma brucei rhodesiense</i>	3 (**)
<i>Trypanosoma cruzi</i>	3
<i>Wuchereria bancrofti</i>	2

(**) Bkz. Açıklamalar (8)

MANTARLAR

Biyolojik Etken	Sınıflandırma	Notlar
<i>Aspergillus fumigatus</i>	2	A
<i>Blastomyces dermatitidis (ajellomyces dermatitidis)</i>	3	
<i>Candida albicans</i>	2	A
<i>Candida tropicalis</i>	2	
<i>Cladophialophora bantiana (önceki; Xylohypha bantiana,</i> <i>Cladosporium bantianum or trichoides)</i>	3	
<i>Coccidioides immitis</i>	3	A
<i>Cryptococcus neoformans var. Neoformans (Flobasidiella</i> <i>neoformans var. neoformans)</i>	2	A
<i>Cryptococcus neoformans var. Gattii (Flobasidiella bacillispora)</i>	2	A
<i>Emmonsia parva var. Parva</i>	2	
<i>Emmonsia parva var. Crescens</i>	2	
<i>Epidermophyton floccosum</i>	2	A

<i>Fonsecaea compacta</i>	2	
<i>Fonsecaea pedrosoi</i>	2	
<i>Histoplasma capsulatum</i> var. <i>capsulatum</i> (<i>Ajellomyces capsulatus</i>)	3	
<i>Histoplasma capsulatum duboisii</i>	3	
<i>Madurella grisea</i>	2	
<i>Madurella mycetomatis</i>	2	
<i>Microsporium</i> spp.	2	A
<i>Neotestudina rosatii</i>	2	
<i>Paracoccidioides brasiliensis</i>	3	
<i>Penicillium marneffeii</i>	2	A
<i>Scedosporium apiospermum</i> (<i>Pseudallescheria boydii</i>)	2	
<i>Scedosporium prolificans</i> (<i>inflatum</i>)	2	
<i>Sporothrix schenckii</i>	2	
<i>Trichophyton rubrum</i>	2	
<i>Trichophyton</i> spp.	2	

EK-IV

İŞÇİLERİN SAĞLIK GÖZETİMİ İÇİN UYGULAMAYA YÖNELİK ÖNERİLER

1- Biyolojik etkene maruz kalan işçilerin sağlık gözetiminden sorumlu kişi yada işyeri hekimi her bir işçinin durumunu ve maruziyet şartlarını bilmelidir.

2- İşçilerin sağlık gözetimi iş hekimliğinin ilke ve uygulamalarına uygun olarak yürütülmeli ve aşağıdaki önlemleri içermelidir:

- İşçinin mesleki ve tıbbi öyküsü ile ilgili kayıt tutmak,
- İşçinin kişisel sağlık durumunun değerlendirilmesi,
- Uygun ise, erken ve geri döndürülebilir etkilerin saptanması gibi biyolojik gözetim.

Sağlık gözetimi yapılırken, her işçi için, iş hekimliğinde ulaşılabilen son bilgiler ışığında, konu ile ilgili daha ileri testler yapılmasına karar verilebilir.

EK-V

KORUMA DÜZEYLERİ VE ALINACAK ÖNLEMLER İLE İLGİLİ GÖSTERGELER

Bu ekte yer alan önlemler, işçilere yönelik risk değerlendirmesine, etkinliklerin ve ilgili biyolojik etkenin doğasına göre uygulanacaktır.

A- Koruma Önlemleri	B- Koruma Düzeyleri		
	2	3	4
1. Çalışma birimi, aynı bina içinde yürütülen diğer etkinliklerden ayrılmış olmalıdır.	Gerekmez	Önerilir	Zorunlu
2. Çalışma birimine giren ve çıkan hava HEPA (*) veya benzeri filtrelerle filtre dilmelidir.	Gerekmez	Zorunlu (çıkan havada)	Zorunlu (çıkan ve giren havada)
3. Çalışma birimine yalnızca görevli işçilerin girmesine izin verilmelidir.	Önerilir	Zorunlu	Zorunlu (hava sızdırmaz kabin ile)
4. Çalışma birimi, dezenfeksiyon yapılmasına olanak sağlayacak yapıda olmalıdır.	Gerekmez	Önerilir	Zorunlu
5. Özel dezenfeksiyon yöntemleri.	Zorunlu	Zorunlu	Zorunlu
6. Çalışma birimindeki hava negatif basınçta tutulmalıdır.	Gerekmez	Önerilir	Zorunlu
7. Etkili vektör kontrolü. (Örnek; kemirgenler ve böcekler)	Önerilir	Zorunlu	Zorunlu
8. Temizlemesi kolay ve su geçirmez yüzeyler.	Zorunlu (tezgah ve iş masaları için)	Zorunlu (tezgah ve zeminler için)	Zorunlu (tezgah, yer duvar, tavan için)
9. Asit, alkali, çözücü ve dezenfektanlara dayanıklı yüzeyler.	Önerilir	Zorunlu	Zorunlu
10. Biyolojik etken için güvenli depolama.	Zorunlu	Zorunlu	Zorunlu (güvenli depolama)
11. Çalışma biriminde bulunanların görülebildiği gözetleme penceresi veya benzeri.	Önerilir	Önerilir	Zorunlu

12. Bir laboratuvarında yalnızca kendi malzemeleri kullanılmalıdır.	Gerekmez	Önerilir	Zorunlu
13. Herhangi bir hayvanın da dahil olduğu bütün enfekte maddeler bir güvenlik veya yalıtım kabini veya diğer uygun bir kapta işleme tabi tutulmalıdır.	Uygun olması halinde	Zorunlu (enfeksiyonun havayla bulaştığı hallerde)	Zorunlu
14. Hayvan leşlerinin yok edilmesi için yakma fırını.	Önerilir	Zorunlu (Mevcutsa)	Zorunlu (alan içinde)

(*) **HEPA (High Efficiency Particulate Air)** : Büyüklüğü 0,3 mikron olan aerosolları, maksimum 1,52 metre/dakika hava akım hızında, minimum % 99,97 oranında tutabilen özellikte kuru tip değiştirilebilir filtre.

EK-VI

ENDÜSTRİYEL İŞLEMLERDE ALINACAK ÖNLEMLER

Grup 1 biyolojik etkenler:

Canlı zayıflatılmış (attenüe) aşilar dahil Grup 1 biyolojik etkenlerle çalışmalar için genel mesleki güvenlik ve hijyen ilkelerine uyulacaktır.

Grup 2, Grup 3 ve Grup 4 biyolojik etkenler:

İşlemin bir bölümü veya belirli bir yöntemle ilgili risk değerlendirmesi sonucuna göre aşağıdaki farklı kategorilere karşılık gelen alınacak önlemleri seçip bir arada uygulamak mümkündür.

A- Alınacak Önlemler	B- Koruma düzeyi		
	2	3	4
1. Canlı organizmalar, prosesi çevreden fiziksel olarak ayıran bir sistemde tutulacaktır.	Zorunlu	Zorunlu	Zorunlu
2. Kapalı sistemden çıkan ekzost gazlarının tahliyesi şu şekilde olacaktır.	En az düzeyde sızdırır	Sızdırmaz	Sızdırmaz
3. Numunelerin toplanması, kapalı bir sisteme materyallerin ilavesi ve bir başka kapalı sisteme canlı organizmanın transferi işlemleri şu şekilde olacaktır.	En az düzeyde sızdırır	Sızdırmaz	Sızdırmaz
4. Büyük miktardaki kültür sıvıları, canlı organizmalar için yandaki önlemler alınmadıkça kapalı sistemden uzaklaştırılmayacaktır.	Geçerli yollarla inaktive edilmeli	Geçerli fiziksel ve kimyasal yolla inaktive edilmeli	Geçerli fiziksel ve kimyasal yolla inaktive edilmeli
5. Sızdırmazlık sistemleri şöyle dizayn edilecektir.	En az düzeyde sızdırır	Sızdırmaz	Sızdırmaz
6. Kapalı sistemler kontrollü alanlarda olacaktır.	İsteğe bağlı	İsteğe bağlı	Zorunlu ve bu amaçla oluşturulmuş
a) Biyotehlike işareti yapıştırılacaktır.	İsteğe bağlı	Zorunlu	Zorunlu
b) Bu alanlara yalnızca görevli olan kişilerin girmesine izin verilecektir.	İsteğe bağlı	Zorunlu	Zorunlu, hava sızdırmazlığı sağlanmış kabin ile
c) Personel koruyucu elbise giyecektir.	Zorunlu (iş elbisesi)	Zorunlu	Zorunlu Giriş ve çıkışlarda tümüyle değiştirilecek
d) Personel için dekontaminasyon ve yıkanma imkanları sağlanacaktır.	Zorunlu	Zorunlu	Zorunlu
e) Personel kontrollü alandan ayrılmadan önce dış alacaktır.	Gerekmez	İsteğe bağlı	Zorunlu
f) Lavabo ve duşlardan gelen atık sıvılar toplanacak ve tahliyeden önce inaktive edilecektir.	Gerekmez	İsteğe bağlı	Zorunlu
g) Kontrollü alan, yeterince havalandırılacak ve ortam havasının kirlenmesi minimize edilecektir.	İsteğe bağlı	İsteğe bağlı	Zorunlu
h) Kontrollü alanın atmosferi negatif hava basıncında tutulacaktır.	Gerekmez	İsteğe bağlı	Zorunlu

i) Kontrollü alana giren ve çıkan hava HEPA özellikli filtre ile filtre edilecektir.	Gerekmez	İsteğe bağlı	Zorunlu
j) Kontrollü alan kapalı sistemin tümünü (bütün müstemilatı ile birlikte) içine alacak şekilde dizayn edilecektir.	Gerekmez	İsteğe bağlı	Zorunlu
k) Kontrollü alan buharla dezenfekte edilmesine uygun şekilde sızdırmaz olacaktır.	Gerekmez	İsteğe bağlı	Zorunlu
l) Atık sıvılar son tahliyeden önce işleminden geçirilecektir.	Geçerli yolla inaktive edilmeli	Geçerli fiziksel ve kimyasal yolla inaktive edilmeli	Geçerli fiziksel ve kimyasal yolla inaktive edilmeli

EK-VII

KORUYUCU AŞI UYGULAMA KLAVUZU

Aşağıdaki hususlar, koruyucu aşılamanın uygulanmasında hesaba katılacaktır.

- 1- Biyolojik etkenlere maruz kalanlar, etkene karşı etkili bir aşı varsa aşılacaktır.
- 2- Aşılama, ilgili mevzuat ve uygulamalara uygun yürütülmelidir. İşçiler, aşılamanın ve aşılamanın sakıncaları ve yararları hakkında bilgilendirilecektir.
- 3- Aşılama bedeli çalışana yüklenmeyecektir.
- 4- İstendiğinde yetkililere gösterilmek üzere, işçiyle ilgili bir aşılama belgesi düzenlenecektir.