

Laboratuvarda Biyogüvenlik Çalışmaları ve Dokuz Eylül Üniversitesi Deneyimi

BIOSAFETY ACTIVITIES IN THE LABORATORY. THE EXPERIENCE OF THE DOKUZ EYLUL UNIVERSITY

Alp ERGÖR¹, Dilek ÇİMRİN², Nuran ESEN^{2,3}, Filiz KURALAY⁴, Aydan ÖZKÜTÜK^{2,3}, Çiğdem ERESEN⁵, Nergis MURAT⁶, Hakan ABACIOĞLU^{2,3}

¹Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Anabilim Dalı

²Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Merkez Laboratuvarı

³Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

⁴Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı

⁵Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı

⁶Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Farmakoloji Anabilim Dalı

ÖZET

Biyokimya, mikrobiyoloji ve hematoloji laboratuvarlarında, sağlık açısından riskli örneklerle çalışıldığı için Dokuz Eylül Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi (DEÜH) Merkez Laboratuvarında (ML) farklı disiplinlerdeki üyelerden "Biyogüvenlik Kurulu" (BGK) oluşturulmuştur. BGK'nın amacı; ML'da biyolojik riskler yönünden güvenli çalışma ortamının sağlanması ile bu kültürün geliştirilmesi ve çalışan sağlığının korunması olarak belirlenmiştir. Bu amaç doğrultusunda, durum saptama, değerlendirme, girişim, izlem ve yeniden değerlendirme basamaklarından oluşan bir stratejik planlama yapılmış, beklentiler belirlenmiş ve ardından çalışma ortamı ve koşulları ile ilgili riskler saptanarak bunların ortadan kaldırılmasına yönelik programların geliştirilmesi hedeflenmiştir. Bu amaçla Ağustos - Eylül 2001 tarihleri arasında, çalışanların sosyo-demografik özellikleri ve beklentilerini belirlemeye yönelik 13 soruluk bir anket uygulanmıştır. Anket çalışmasına hekimler, hemşireler, diğer sağlık profesyonelleri (üniversite mezunu diğer sağlık çalışanları), yardımcı sağlık personeli (teknisyen, teknikerler) ve diğer sağlık personeli (idari personel, temizlik görevlileri gibi) olmak üzere beş ana grupta toplanan (ILO sınıflaması) 124 laboratuvar çalışanı katılmıştır. Değerlendirmeler SPSS 10.0 paket programında gerçekleştirilmiştir.

Çalışma ortamı açısından değerlendirildiğinde, ilk dört grupta yer alan sağlık çalışanları "diğer sağlık personeline" göre daha fazla sorun yaşadıklarını belirtmektedir ($p < 0,0002$). BGK'nın öncelikleri arasında belirlediği eğitim çalışmasının çalışanların beklentilerinin uyumlu olduğu görülmektedir. Değerlendirme göreceli olarak hızlı, kolay ve ucuz yöntemlerle çözülebilecek ergonomik sorunlar gibi risklerin ortaya çıkmasını sağlamıştır. Risk değerlendirme programının 2. basamağı olarak planlanan ve ölçütleri geliştirilen durum saptama çalışması tamamlanmış bildirilen sorunlar ışığında değerlendirme araçları ve ölçütleri yeniden gözden geçirilmektedir. Her iki çalışma sonuçları, DEÜH-ML çalışanlarına yönelik uygulanması amaçlanan biyogüvenlik eğitim ve uygulama programının hedef ve içeriğinin hazırlanması için önemli veriler sunmuştur.

Anahtar sözcükler: Biyogüvenlik, laboratuvar, sağlık çalışanı

SUMMARY

In spite of the fact that health workers of biochemistry, microbiology, and haematology laboratories are exposed to a variety of potential occupational health risks, "Biosafety Committee" (BSC) has been formed at the Central Laboratory (CL) of Dokuz Eylül University Research and Application Hospital. This committee consists of members from different disciplines. The aim of BSC was determined as, safe working conditions by managing biological hazards, continuity and development of this process, and the health-

Alp ERGÖR

Dokuz Eylül Üniversitesi
Tıp Fakültesi Halk Sağlığı AD
35340, Balçova, İZMİR
Tel: 0 232 412 40 18
Fax: 0 232 259 05 41
e-mail: alp.ergor@den.edu.tr

31.04-04.05.2003 tarihinde İzmir'de III Klinik Biyokimya Kongresi'nde poster bildiri olarak sunulmuştur.

care facilities of laboratory workers. To achieve this goal, a strategic planning consisting of case determination, evaluation, enterprising, observation and re-evaluation was done. After the expectations were found out, the risks of working conditions were determined and the development of new programmes against to these risks has been goaled. From August to September 2001, a questionnaire, which consisted of 13 questions that aimed to determine both sociodemographic aspects and expectations, was applied to laboratory workers. One hundred and twenty four laboratory workers, classified into 5 groups according to the classification of International Labor Organisation (ILO), were participated in this study. They were medical doctors, nurses, other health professionals (university educated other health workers), associate health personnel (technicians), and other health personnel (administrative and cleaner personnel). All data was evaluated by the SPSS 10.0 package programme.

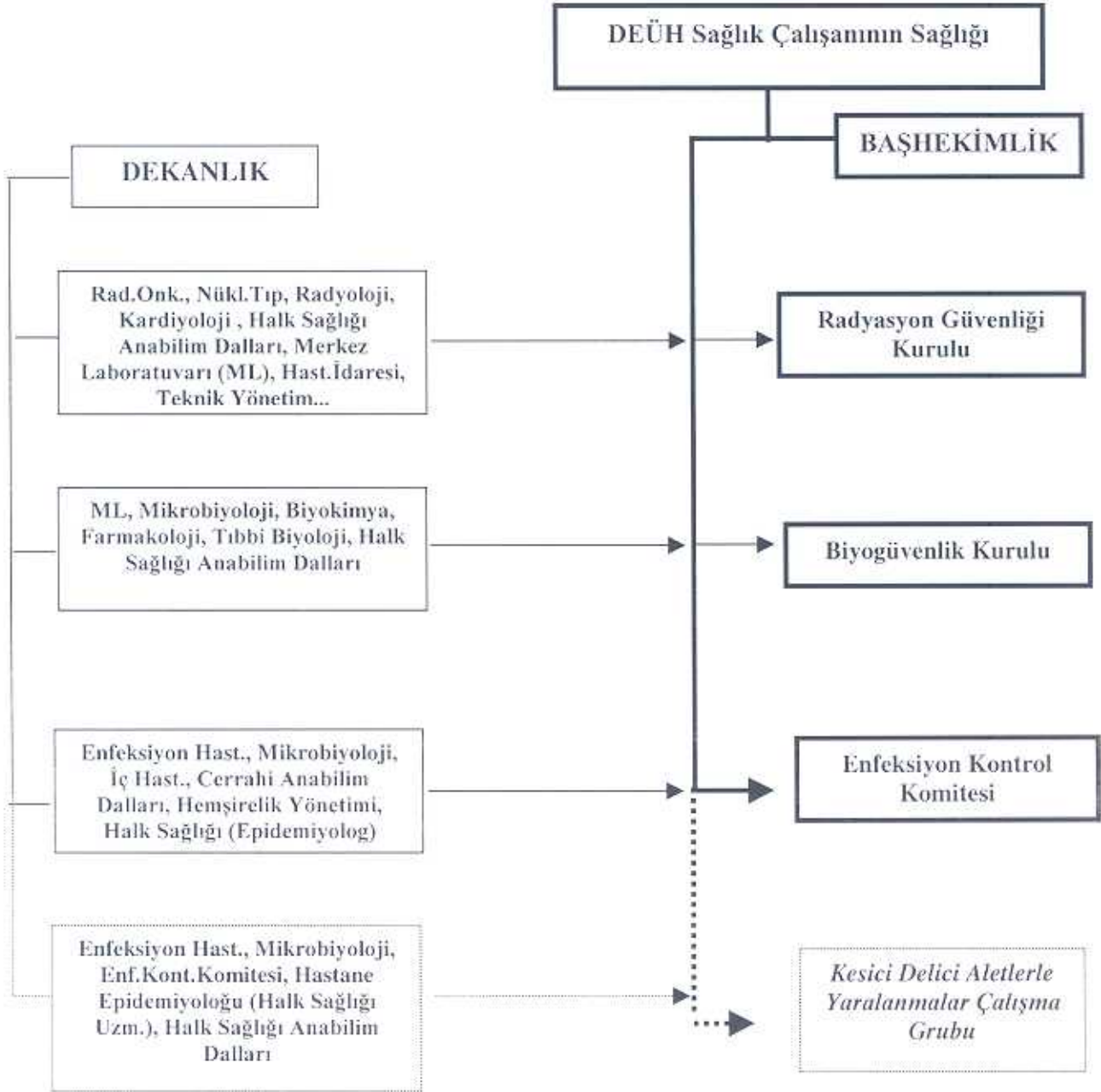
Health workers, who classified in the first four classes of ILO, have stated more complaints than other health workers ($p < 0.0002$), when the working conditions were evaluated. Educational study, which BSC had determined as one of the priorities, was also in line with the worker's expectations. The evaluation of questionnaire exposed some risks such as ergonomic problems, which could be solved by rather cheaper, more rapid and easier methods. As the second step of risk assessment programme, case determination study has been completed and in the light of informed problems, evaluation criteria were reviewed. The results of both studies have given important data for the target and contents of Biosafety Education and Practice Programme for CL workers.

Key words: Biosafety, laboratory, health worker

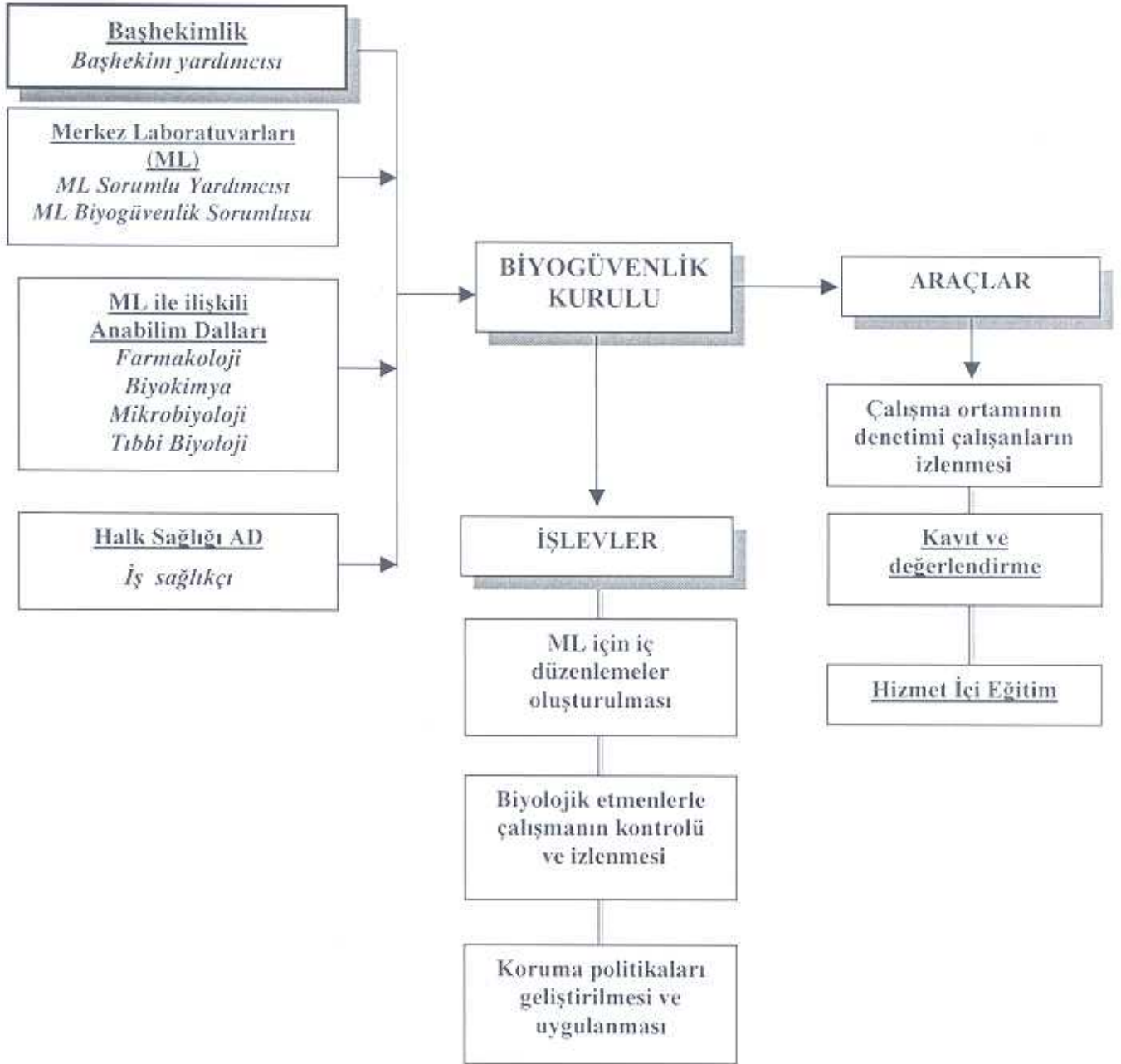
Biyokimya, mikrobiyoloji, farmakoloji, tıbbi biyoloji ve hematoloji laboratuvarlarında çalışanların sağlık açısından gerek enfeksiyöz ajanların neden olduğu, gerekse kimyasal maddeler, radyasyon, ergonomik sorunlar, kazalar ve vardiya usulü çalışmanın getirdiği bir çok değişik risklere maruz kalmaları söz konusudur (1). Laboratuvar çalışanlarının yaptıkları işin bir parçası olarak her gün karşı karşıya kaldıkları biyolojik, kimyasal ve mekanik çeşitli açık ya da gizli risklerin belirlenmesi, değerlendirilmesi ve yönetimi; sağlıkla ilgili beklenti ve gereklilikleri eksiksiz temin edebilecek şekilde karşılayan yasal norm ve kurallara uygun "laboratuvar biyogüvenliği" koşullarının sağlanmış olması gerekmektedir. Bu kurallar "The Federal Occupational Safety and Health Act" (OSHA) tarafından ilk kez 1970'de resmi ve düzenli olarak geliştirilen standartlara kavuşmuştur (2,3) Biyogüvenlik programının kimyasal, biyolojik hüyen ve vücut sıvılarıyla taşınan patojenler ile ilgili planlarının yanı sıra meslek hastalıkları, fiziksel kazalar, yangın ve elektriksel riskler gibi tehlikelerin etkin kontrolünü ve aynı zamanda çalışanların tehlikelerden haberdar olmaları ve güvenli çalışma uygulamalarını bilmelerini gerektirir. Bu risklere karşı laboratuvar çalışmasının devamlı eğitilmesi hem risklerin belirlenmesini, hem de korunma önlemlerinin alınarak riskin azaltılması veya ortadan kaldırılmasını sağla-

maktadır. Risk değerlendirme aşamasında öncelikle maruz kalınan ajanlara ait biyogüvenlik düzeylerinin belirlenmesi gerekmektedir. Bu düzeyler 1-4 arasında değişmektedir. Düzey 1: hastalığa neden olduğu henüz bilinmeyen; düzey 2: müköz membran ve perkutanöz yolla bulaşan; düzey 3: aerosol veya direkt kontaminasyon yoluyla alınabilen ve potansiyel öldürücü olabilen; düzey 4: aerosol yol ile geçiş gösteren ve büyük oranda öldürücü ajanları sınıflamaktadır (4,5).

Laboratuvar çalışanlarının sağlığını etkileyen bu çok bileşenli yapı ile mücadele edebilmek amacıyla Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim, Uygulama ve Araştırma Hastanesinde (DEÜH) Merkez Laboratuvarında (ML) bünyesinde biyolojik, kimyasal, fiziksel, ergonomik ve diğer riskler yönünden güvenli bir çalışma ortamının sağlanması, güvenli çalışma kültürünün geliştirilmesi ve sürdürülebilmesi için bir "Biyogüvenlik Kurulu" (BGK) oluşturulmuştur. Sorunun çok bileşenli yapısı gereği BGK'yi farklı disiplinlerden üyeler oluşturmuştur. Bu kurulda hastane yönetiminden, merkez laboratuvarından (ML), mikrobiyoloji, biyokimya, farmakoloji, tıbbi biyoloji ve halk sağlığı-iş sağlığı disiplinlerinden katılımcılar yer almıştır. Şekil 1 ve 2'de DEÜH ML-BGK'nun yapısı ve işlevleri şematize edilerek gösterilmiştir (6-8).



Şekil 1. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim, Uygulama ve Araştırma Hastanesi Sağlık Çalışanının Sağlığı ile İlgili Yapılanma



Şekil 2. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim, Uygulama ve Araştırma Hastanesi Biyogüvenlik Güvenlik Kurulu Yapısı ve İşlevleri

Kurul, amaçları doğrultusunda durum saptama, değerlendirme, girişim, izlem ve yeniden değerlendirme basamaklarından oluşan bir stratejik planlama yapmış, beklentileri belirlemiş, ardından çalışma ortamı ve koşulları ile ilgili riskleri saptayarak bunların ortadan kaldırılmasına yönelik programların geliştirilmesine başlamıştır. Kurul DEÜH içinde geliştirilen sağlık çalışanının sağlığı yapılanmasının bir parçası olacaktır.

GEREÇ VE YÖNTEM

BGK deneyim, birikim ve literatür bilgileri ışığında bir çalışma programı belirlemiştir (Tablo I). Çalışma programı basamakları gereğince öncelikle, ML'ye bağlı birimlerde çalışanların özellikleri ve beklentileri belirlenmiş; ardından çalışma ortamı ve koşulları ile ilgili risklerin saptanarak bunların ortadan kaldırılmasına yönelik programların geliştirilmesi hedeflenmiştir. Bu amaçla BGK, ML'de iki basamaklı bir risk değerlendirme süreci planlanmıştır.

1.basamak: Çalışanlarla ilgili özelliklerin ve beklentilerin belirlenmesi ve çalışma ortamı ve koşulları ile ilgili risklerin saptanmasıdır. Birinci basamağın gerçekleştirilebilmesi için Ağustos - Eylül 2001 tarihleri arasında, çalışanların sosyodemografik özellikleri ve beklentilerini belirlemeye yönelik 13 soruluk bir anket uygulanmıştır. Anket çalışmasına ML'de yer alan 21 ayrı birimde; 35'i mikrobiyoloji, 21'i biyokimya ve 20'si hematoloji-kan bankası olmak üzere toplam 124 çalışan katılmıştır. Laboratuvar çalışanları, hekimler, hemşireler, diğer sağlık profesyonelleri (üniversite mezunu diğer sağlık çalışanları), yardımcı sağlık personeli (teknisyen, teknikerler) ve diğer sağlık personeli (idari personel, temizlik görevlileri) olmak üzere H.O sınıflamasına göre beş ana grupta toplanmıştır (9). Tablo II ve Tablo III'te ML çalışanlarının sosyodemografik özelliklerine ve çalışma yaşamı ile ilgili özelliklere göre dağılımları gösterilmektedir. Tablo IV'de değerlendirmeye katılan ML çalışanlarının birimlere göre dağılımları verilmiştir.

Tablo I. Biyogüvenlik Kurulunun Çalışma Programı

Hedefler	Araçlar	Durum
Çalışanlara yönelik durum saptaması (beklentiler, düzey vd)	Durum saptama anketi (13 soru)	Tamamlandı – Gelişmeler doğrultusunda yeniden izlenecek
Çalışma ortamı ve koşullarının değerlendirilmesi	Durum saptama anketi – ölçeği (14 ayrı bölüm-98 sorudan oluşan değerlendirme formu)	Veri toplama tamamlandı – veri analizi sürüyor
Öncelikli risklerin belirlenmesi	2 durum saptama çalışması ve genel bildirimler	Sürüyor
Biyogüvenlik eğitimi	Biyogüvenlik Kurulu	Sürüyor
Basılı materyal hazırlanması (Biyogüvenlik Kalavuzu)	Biyogüvenlik Kurulu	Sürüyor
Çalışma ortamında iyileştirmeler	Küçük gruplarla, soruna odaklı eğitimler	Sürüyor
Sürekli izlem için bir kayıt sistemi oluşturulması	Formlar, kayıt, bildirim, değerlendirme	Sürüyor

Tablo II. Merkez laboratuvarlarında çalışanları sosyodemografik özelliklerine göre dağılımları

Özellikler	Sıklık	%
Yaş Grubu*		
25 ve altı	26	21,0
26 - 30	32	25,8
31 - 35	25	20,2
36 - 40	21	16,9
41 ve üzeri	15	12,1
Belirtilmeyen	5	4,0
TOPLAM	124	100,0
Cinsiyet		
Kadın	77	62,1
Erkek	47	37,9
TOPLAM	124	100,0
Öğrenim Durumu**		
İlk öğrenim	11	8,8
Lise ve dengi	16	12,9
Lise	9	7,3
Meslek L.	7	5,6
Yüksek Öğrenim	97	78,3
Yüksek okul	31	25,0
Üniversite	42	33,9
Yüksek Lisans	5	4,0
Uzmanlık - Doktora	19	15,4
TOPLAM	124	100,0

* Ortalama yaş 31,6, SD: 7,3

** İlkokul düzeyinde öğrenim görmüş olan 7 kişiden (%5,6) 2 kişi yardımcı sağlık personeli kategorisinde; 5 kişi ise temizlik elemanı olarak çalışmaktadır.

2.basamak: Çalışanlarla yapılan anketin sonuçları ve literatür bilgilerine dayanarak oluşturulan kontrol listeleri ile 2002 yılı içinde ilgili bütün birimlerde yürütülen risk değerlendirme çalışmasından oluşmuştur (1).

İstatistiksel Analiz: Veritabanı SPSS 10.0 paket programında oluşturulmuş, gruplar arasındaki dağılım farklılıkları ki-kare testi ile değerlendirilmiştir.

Tablo III. Merkez laboratuvarlarında çalışanların çalışma yaşamı ile ilgili özelliklere göre dağılımları

Özellikler	Sıklık	%
ILO sınıflamasına göre meslekler†		
Hekim	31	25,0
Diğer Sağlık Profesyonelleri	27	21,8
Hemşire	7	5,6
Yardımcı Sağlık Personeli	35	28,2
Diğer Personel	22	17,7
Belirtilmeyen	2	1,6
TOPLAM	124	100,0
ML'deki göreve göre dağılım		
Araştırma Görevlisi	28	22,6
Uzman	8	6,5
Teknik personel	11	8,9
Yardımcı sağlık personeli	50	40,3
İdari personel	15	12,1
Diğer görevler **	12	9,6
TOPLAM	124	100,0
ML'da çalışma süresine göre dağılım***		
1 yıl ve daha kısa	26	21,0
1 - 3 yıl	39	31,5
4 - 5 yıl	12	9,7
6 - 10 yıl	22	17,7
11 yıl ve daha uzun	21	16,9
Belirtilmeyen	4	3,2
TOPLAM	124	100,0
Çalışanların yasal çerçeveye göre dağılımları		
Yüksek Öğrenim Yasası 2547	40	32,3
İş Yasası 1475	36	29,0
Devlet Memurları Yasası 657	48	38,7
TOPLAM	124	100,0

* Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) sağlık işkolunda çalışanları aşağıdaki gibi sınıflandırmaktadır:

Hekim (Tıp alanında çalışan bütün tıp fakültesi mezunları)

Diğer sağlık profesyonelleri (Bir üniversite mezunu olmayı gerektiren, özel alanlarda görev yapan sağlık personeli: diğ. hekimleri, eczacı, laboratuar, mikrobiyologlar, kanıya mühendisleri vb.)

Hemşire ve Ebeler

Yardımcı sağlık personeli (Sağlık hizmetlerinde özel olarak eğitilmiş/bağımsız olmayan tamamlayıcı görev için eğitim almış personeli: laboratuvar teknisyeni, diyetisyen vb.)

Diğer personel (Sağlık alanında özel eğitim almamış olan tüm diğer çalışanlar: bürü elemanları, temizlik elemanları vb.)

** Temizlik elemanları vb.

*** Ortalama çalışma süresi 5,6, sd: 5,8; en kısa çalışma süresi 1 ay, en uzun çalışma süresi 23 yıldır.

Tablo IV. Değerlendirmeye katılan merkez laboratuvarları çalışanlarının birimlere göre dağılımları

Birimi	Sıklık	%
Kayıt	5	4,0
Sonuç	3	2,4
Kan alma	8	6,5
Acil Mikrobiyoloji	4	3,2
Tüberküloz	3	2,4
Bakteriyoloji	7	5,7
Parazitoloji	4	3,2
İmmüno-seroloji	9	7,3
Doku tiplendirme	3	2,4
Besiyeri ve sterilizasyon	5	4,0
İdrar	1	0,8
Biyokimya	20	16,1
Hematoloji	10	8,1
Endokrin	4	3,2
Metabolizma	4	3,2
Farmakoloji	6	4,8
Kan bankası	14	11,3
Acil laboratuvarı	6	4,8
Elektroforez	1	0,8
Diğer	7	5,7
TOPLAM	124	100,0

BULGULAR

Çalışanların yaş ortalaması $31,6 \pm 7,3$ yıl olup çalışanların 2/3'ü 35 yaşın altındadır. Çalışanlar arasında kadınlar çoğunluktadır (%62,1).

ML çalışanları kayıt-sonuç (%6,4), kan alma (%6,5), acil mikrobiyoloji (%1,6), tüberküloz (%2,4), bakteriyoloji (%3,6), parazitoloji (%3,2), immüno-seroloji (%7,3), doku tiplendirme (%2,4), besiyeri ve sterilizasyon (%4,0), idrar (%0,8), rutin biyokimya (%16,1), hematoloji (%8,1), endokrin (%3,2), metabolizma (%3,2), ilaç analizleri (%4,8), kan bankası (%11,3), acil laboratuvarı (%4,8), elektroforez (%0,8) ve temizlik (%5,6) birimlerinde hizmet etmektedir.

Ankete yanıt veren ML çalışanlarının %90,3'ü (112 kişi) biyogüvenlikle ilgili eğitim almadığını, %8,1'i (10 kişi) ise bu konuda eğitime katıldığını belirtmiştir.

Değerlendirmeye katılan ML çalışanlarının tanımlanan sağlık sorunlarına ve çalışma ortamına yö-

nelik öncelikli sorunlarına göre dağılımları sırasıyla Tablo V ve Tablo VI'da gösterilmektedir. Çalışanlarının %63,7'si çalışma ortamına yönelik bir ya da daha fazla sorun tanımlamaktadır.

Tablo V. Değerlendirmeye katılan ML çalışanlarının tanımlanan sağlık sorunlarına göre dağılımları

n: 124	Sıklık	%
Allerjik hastalıklar (Astma, atopizma vb)	21	16,9
Kas iskelet sistemi hastalıkları ¹	22	17,7
Duyu bozuklukları (görsel, işitsel vb.)	8	6,5
Kardiyovasküler sistem hastalıkları	4	3,2
Metabolik hastalıklar (DM)	6	4,8
Psikiyatrik hastalıklar	5	4,0
Diğer sağlık sorunları	5	4,0
TOPLAM	124	100,0

*Ortopedik engeller, diskopati, romatolojik hastalıklar vb

Tablo VI. Değerlendirmeye katılan ML çalışanlarının "Çalışma Ortamına" yönelik öncelikli sorunların dağılımı

	Sıklık	%
Havalandırma, güvenlik kabini vb.	38	31,6
Temizlik	34	27,4
Eğitim gereksinimi	19	15,3
Tıbbi girişimler ¹	18	14,4
Yapısal sorunlar ²	15	12,1
Ergonomik sorunlar ³	14	11,2
Anklar	13	10,4
Kişisel koruyucular ⁴	9	7,2
Güvenlik	9	7,2
KIDAY ⁵	6	4,8
Sinekler vb	5	4,0
Diğer ⁶	25	21,7

*Bağışıklama, işe giriş ve aralıklı kontrol muayeneleri vb. girişimler bu başlık altında değerlendirilmiştir.

**Yapısal sorunlar başlığı altında laboratuvara hasta ve yakınlarının erişimi vb sistemi akışı ile ilgili sorunlar derlenmiştir.

***Ergonomik sorunlar başlığı altında kas-eklem ağrıları, varisler, yorgunluk, gerginlik, stres vb. sorunlar kümelenmiştir.

****Ozellikle eldive, ayakkabı, eldiven, maske vb. kişisel koruyucu gerecin yetersizliği ya da kullanımı ile ilgili sorunlar bu başlık altında toplanmıştır.

*****Kesici delici alet yaralanmaları

***** Bu başlık altında belirtilen sorunlar ek bir liste olarak değerlendirilmiştir.

Teknisyen ve benzeri sağlık hizmetlerine özel eğitim almış "yardımcı sağlık personeli" tüm çalışanların yaklaşık 1/3'ünü oluşturmaktadır. Hekim, hemşire, diğer sağlık profesyonelleri ve teknik elemanlar, temizlik ve idari personele göre daha fazla sorun yaşadıklarını belirtmektedirler ($p < 0,0002$).

DEÜH içinde ortalama çalışma süresi 5,6±5,8 yıl olarak belirlenmiştir. Çalışma süresi 1 yıl ve daha fazla olanların %69'u, daha kısa süre olanların ise %50'si çalışma ortamına yönelik sorun tanınmıştır.

ML çalışanlarının çalışma ortamına yönelik öncelikli yakınımlarını ergonomik sorunlar oluşturmaktadır. Çalışanlar, biyogüvenlik eğitimi ve uyarı levhalarına, çeker ocak ve güvenlik kabinine, kişisel koruyuculara (özel elbise, eldiven, maske) gereksinimlerini belirtmişler, ayrıca, laboratuvar içinde sigara içilmemesi, olağandışı durumlar konusunda planlama yapılıp bilgi verilmesi, merkezi radyo kanalının seçeneekli olması ve sürekli yayın yapılması konularında isteklerini dile getirmişlerdir.

TARTIŞMA

Sağlık işkolundaki çalışma yaşamı riskleri geçtiğimiz 30 yıllık dönemde Dünya Sağlık Örgütü, Uluslararası Çalışma Örgütü ve Uluslararası İş Sağlığı Komisyonu (International Commission on Occupational Health) gibi kuruluşların gündeminde yer almıştır (10-13). Pek çok riski barındıran bu alanda özellikle biyolojik etmenler konusunda pek çok çalışma yapılmıştır. Sağlık çalışanını mesleki risklerden korunması için standartlar belirlenmiş, uygulamalara yönelik kılavuzlar hazırlanmıştır (10,14). Uluslararası uygulamalarda, sağlık çalışanı riskler ve korunma yöntemleri ile ilgili bir eğitim-uyum programına alınmadan rutinde çalıştırılmamaktadır. İyi biyogüvenlik uygulamalarının yürütüldüğü, etkin kayıt sistemleri bulunan ülkelerde bile risklerle karşılaşmayı gösteren veriler sağlık çalışanının çok ciddi riskler altında olduğunu vurgulamaktadır (10,15). Bu nedenle, özellikle biyolojik risklere karşı etkin ve standart önlemlerin alınmadığı ülkemiz koşullarında sorunun boyutlarının daha da büyüyeceği açıktır. Ülkemizde biyogüvenlikle ilgili ilk çalışmalar, genel olarak enfeksiyon kontrol komiteleri ile başlamıştır. Bu

yapılar, asıl görevleri hastane kaynaklı enfeksiyonlarla mücadele olduğu halde, çok ağır bir yükün altına girerek sağlık çalışanlarının özellikle kanla bulaşan etmenlere karşı bağışıklanması işlevini de üstlenmişlerdir. Bununla birlikte, sağlık çalışanının korunması çok disiplinli bir yapının yalnızca bu alana odaklandığı ve bütünsel bir yaklaşımla yürütülmesini gerektirir. Bu nedenle salt sağlık çalışanlarının korunmasına yönelik, öncelikli olarak da en sık karşılaşılan biyolojik risklere odaklanmış "biyogüvenlik kurulu" gibi kurumsal yapılara gereksinim vardır.

Laboratuvarların fiziksel yapıları ve donanımlarının farklı olması önceliklerinin belirlenmesinde etkili olacaktır. Bu nedenle, ML çalışanlarının öncelikli gereksinimlerini belirlemek amacıyla bir anket uygulanmıştır. Anket sonuçları, öncelikli hedeflerin belirlenmesi ve eğitim programı için önemli veriler sunmuştur. Çalışanların 1/5'ini araştırma görevlileri, 1/3'ünü ise teknik personel oluşturmaktadır. Bu veri anabilim dallarının eğitim programları ile "Asistan Uyum Programı" ve ML hizmet içi/sürekli eğitim programları arasında eşgüdüm olması gerektiğini vurgulamaktadır.

Çalışanların büyük bölümünün (%90,3) biyogüvenlikle ilgili bir eğitim almamış olması risk değerlendirme ve izlem çalışmasının sonuçlarıyla birleştirilen bir eğitim programının ivedilikle uygulanması gerekliliğini göstermiştir. BGK'nun öncelikleri arasında belirlediği eğitim çalışması ile çalışanların beklentilerinin uyumlu olduğu görülmektedir. Genel olarak çalışanlar, eğitim durumlarından bağımsız olarak biyogüvenlik ile ilgili bilgilenmeye gereksinim duyduklarını belirtmişlerdir. Çalışmamızda risk etmenlerinin farkında olma durumunun göstergesi olarak "öncelikli sorun belirtme" kavramı kullanılmıştır. Beklentimize uygun olarak, öğrenim düzeyi yükseldikçe sorunların farkında olma durumu da artış göstermekte, aksine öğrenim düzeyi düşük gruplarda öncelikli sorun belirtme oranı azalmaktadır ($p = 0,0002$). Bu bulgudan yola çıkarak biyogüvenlik eğitim programına öncelikli olarak, biyolojik etmenlerle ilgili bilgisinin daha az olduğu düşünülen ve "diğer sağlık personeli" olarak gruplanan temizlik ve idari personelin alınmasına karar verilmiştir. Biyogüvenlik eğitimine, yüksek biyogü-

Öneriler:

1. Yürütülmekte olan "Asistan Uyum Programları" içinde BGK uygulamaları daha kapsamlı biçimde yer almalıdır.
2. Biyogüvenlik eğitimleri tamamlanmalı ve süreklilik kazanmalıdır.
3. Saptanan öncelikli riskler ile ilgili girişimler planlanmalıdır.
4. Tamamlanmış olan durum saptama çalışması ile ilgili değerlendirmeler yapılmalı ve bildirilen sorunlar ışığında değerlendirme araçları ve ölçütler yeniden gözden geçirilmelidir.

KAYNAKLAR

1. Sewell DL. Laboratory-associated infections and bio-safety. *Clinical Microbiology Reviews* 1995;8:389-405.
2. Occupational exposure to hazardous chemicals in the laboratory: Occupational Safety and Health Administration (OSHA). Document 29 CFR, Part 1910. Federal Register, 1991;55: 3300-3355.
3. Doblhoff-Dier O, Collins CH. Biosafety: future priorities for research in health care. *J of Biotechnology* 2001;85:227-239.
4. Nulens E, Voss A. Laboratory diagnosis and biosafety issues of biological warfare agents. *Clin Microbiol Infect* 2002;8:455-466.
5. World Health Organization. Guidelines for the safe transport of infectious substances and diagnostic specimens. WHO/EMC/97.3, 1998.
6. Ergör A, Kızan S, Demiral Y et al. Sağlık İşkolunda Çalışan Sağlık ile İlgili Bir Kurumsal Yapılanma Önerisi. Sağlık Çalışanlarının Sağlığı 1. Ulusal Kongresi Özet Kitabı, Ankara, Genel-İş Matbaası, 1999;204.
7. Uysal Ü, Elhidokuz H, Uçan ES. Dokuz Eylül Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi Çalışanlarında Kesici ve Delici Cisim Yaralanma Sıklığı. *Kocatepe Tıp Dergisi*, 2002;3:43-49.
8. Peichl P. Health, safety and environmental protection in a biological research laboratory. *Int Arch Occup Environ Health* 2000;73:8-13.
9. International Standart of Industrial Classification: Revision 3.1, International Labour Organization, Geneva, 2001.
10. Toomingas A, Hasselhorn HM. Impact of occupational health hazards in health care work. In: Hasselhorn HM, Toomingas A, Lagerström M (eds). Occupational health for health care workers. Amsterdam: Elsevier Publishing; 1999;6-15.
11. Guidelines for Employee Health Services in Health Care Facilities, V.1.0. American College of Occupational and Environmental Medicine (ACOEM), 2000. First published on the World Wide Web in September 1997. Version 3.92 approved by ACOEM November 2000. Available from :URL. <http://www.occenvmed.net/ehsg/>
12. Occupational Health Services Recommendation, R171, International Labour Organization, Geneva, 1985.
13. Occupational Health Services Convention, C161, International Labour Organization, Geneva, 1985.
14. Demiral Y, Ergör A, Şemin S. Küreselleşme ve Sağlık İşkolunda Yeni Çalışma Yaşamı Sorunları. *Toplum ve Hekim* 1999;14:415-419.
15. Symington IS. Management of needlestick injuries. In: Hasselhorn HM, Toomingas A, Lagerström M (eds). Occupational health for health care workers. Amsterdam: Elsevier Publishing; 1999. p38-43.