

Veteriner Fakültesi Laboratuvarlarındaki Biyogüvenlik Durumuna Yönelik Akademisyen Görüşleri: Afyon Kocatepe Üniversitesi'nde Bir Uygulama

İbrahim Kılıç[✉], İlkay Doğan

Afyon Kocatepe Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Biyoistatistik Anabilim Dalı, Afyonkarahisar-Türkiye

ÖZET

Bu çalışmada, Afyon Kocatepe Üniversitesi Veteriner Fakültesi akademisyenlerinin çalıştıkları laboratuvarlarda biyogüvenlik ile ilgili görüşlerinin alınarak öncelikli sorunlara yönelik risk düzeylerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada veri toplama yöntemi olarak kullanılan anket ile 48 akademisyenin konuya ilişkin değerlendirmesi alınmıştır. Betimsel istatistikler kullanılarak yorumlanan araştırmada, laboratuvarlardaki günlük ortalama çalışma süresinin 4,67 saat olduğu, biyogüvenlik ya da laboratuvar güvenliği ile ilgili risk düzeyinin orta düzeyin üzerinde belirtildiği ve en riskli görülen hastalıkların başında zoonotik hastalıkların geldiği tespit edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, laboratuvarlardaki biyogüvenlik risk düzeylerinin en yüksek olduğu öncelikli sorunlar "havalandırma sorunu", "kimyasallara ilişkin riskler" ve "eğitim gereksinimine yönelik sorunlar" şeklinde sıralanmıştır.

ANAHTAR KELİMELER: Biyogüvenlik, Laboratuvar, Laboratuvar Güvenliği, Risk, Veteriner Fakültesi Personeli

•••

Academics' Opinions on Biosafety Status in Laboratories of The Faculty of Veterinary Medicine: An Application at Afyon Kocatepe University

SUMMARY

In this study, Afyon Kocatepe University, Faculty of Veterinary Medicine academics' views concerning the biosafety in the laboratories were taken in order to determine the levels of risk related to priority issues. 48 academics' assessments regarding the issue were achieved by the help of the questionnaire that was used as a data collection method. In the study, descriptive statistics were employed and the data was interpreted accordingly. It was determined in the study that the average working time per day in laboratories is 4.67 hours, and it was indicated that the level of risk concerning biosafety or laboratory safety is above the middle level of risk and it was found out that zoonotic diseases are the leading diseases at the highest risk, which may be observed in laboratories. According to the survey results, the highest priority problems concerning the biosafety risk levels in laboratories are respectively "ventilation problem", "risks regarding chemicals" and "problems about training requirement".

KEY WORDS: Biosafety, Laboratory, Laboratory Safety, Risk, Personnel of Veterinary Medicine

GİRİŞ

Biyogüvenlik, modern biyoteknoloji tekniklerinin uygulanmalarının ve modern biyoteknoloji ürünlerinin insan sağlığı ve biyolojik çeşitlilik üzerine oluşturabileceği olumsuz etkilerin belirlenmesi (risk değerlendirme) ve belirlenen risklerin meydana gelme ihtimalinin ortadan kaldırılması ya da meydana gelme durumunda oluşacak zararların kontrol altında tutulması için (risk yönetimi) alınan tedbirleri kapsayan bir kavramdır (Haspolat 2012, Anonim 2000). Biyoteknoloji uygulamalarında kullanılan teknik, canlıda yapılan genetik değişiklik, sonuç ürün, ürünün, kullanım amacı ve yeri farklı, riskler oluşturduğundan, ayrı tedbirler gerektirmektedir. Bu nedenle biyogüvenlik, laboratuvar ve kapalı alan denemeleri, çevreye salımı ve gıda olarak kullanımı durumları için, ayrı düzenlemeleri içermektedir. Biyogüvenlik tedbirleri bilimin önünü kesmeden, insan sağlığı, sosyal yapı ve biyolojik çeşitlilik üzerinde oluşacak olumsuzlukları önceden belirleyerek, tedbir alma yolundaki kurumsal ve idari sistemleri gerektirmektedir (Anonim 2000).

Çalışan kişinin, çevrenin ve çalışma materyalinin korunması amacıyla; çalışma sırasında belirli laboratuvar kurallarına uyulması, laboratuvar alt yapı, tasarım, donanım, uygulama ve tekniklerinden en uygun şekilde yararlanılması olarak ifade edilebilecek olan laboratuvar güvenliğinde, temel mikrobiyolojik uygulamaların bilinmesi ve uygun, güvenli yardımcı ekipmanların kullanılması ile çalışanların enfeksiyöz ajanlara maruz kalması önlenilmekte, ayrıca çalışanların önceden bağışıklanması ile de birincil koruma sağlanabilmektedir. Korumak veya korunmak, kavramsal ifadeyle tecrit amaca uygun iki temel teknik savunma hattını kapsar. İyi laboratuvar uygulamaları, biyogüvenlik donanımlarının kullanımı ve çalışanın önceden alınan önlemlerle (gerektiğinde aşılama) korunmasına yönelik uygulamalar birincil korunma, laboratuvar dışında kalan çevrenin de korunması kaygısıyla alınması gerekli diğer önlemlerin tamamı ise ikincil korunma olarak ifade edilir (Anonim 2002, Ceyhan, 2005, Sargın ve Deliloğlu 2008, Karaman 2011, Anonim 2011).

Laboratuvarda çalışırken karşı karşıya kalınabilecek enfeksiyon ajanları ve korunma yöntemlerine ilişkin Dünya Sağlık Örgütü (WHO) (Anonim 2004) ilk olarak 1983 yılında bir çalışma yaparak bu riskleri insanda hastalık yapma düzeyine göre 4 ayrı gruba ayırmıştır. İnsan için herhangi bir enfeksiyona neden olmayan mikroorganizmalar risk grubu 1'de, ciddi enfeksiyona neden olan ancak etkili tedavi ve korunma yollarının bulunduğu mikroorganizmalar risk grubu 2'de, oldukça ciddi hatta bazen öldürücü riskler taşıyan mikroorganizmalar ise risk grubu 3'te ve etkili tedavisi ve korunma önlemi bulunmayan mikroorganizmalar ise risk grubu 4'te değerlendirilmiş ve bu mikroorganizmaların çalışıldığı laboratuvar standartları da biyogüvenlik düzeyine göre sınıflandırılmıştır (Tekedere ve ark 2010).

Laboratuvar alt yapıları risk gruplarına paralel uygulama ve korunma kriterleri açısından dört farklı seviyede tasarlanmıştır. Biyogüvenlik seviye 1 (BSL-1) ve seviye 2 (BSL-2) "Temel Laboratuvarlar"dır. Biyogüvenlik seviye 3 (BSL-3) "Tecrit Laboratuvarı", Biyogüvenlik seviye 4 (BSL-4) laboratuvarı ise "Maksimum Tecrit Laboratuvarı" olarak adlandırılır. Bir mikroorganizmanın hangi risk grubunda yer alacağı ve çalışmanın hangi seviyede yürütüleceği dört önemli faktöre bağlıdır. Bunlar; organizmanın patojenitesi, bulaşma yolu ve konakçı durumu (konakçı varlığı, sayısı, türü vb.'nin bölgesel yayılımı), lokal olarak etkili korunma yollarının varlığı ve lokal olarak etkili tedavi yollarının varlığı şeklinde sıralanabilir (Hunt ve Fleming 2000, Ortatatlı ve ark 2006, Sargın ve Deliloğlu 2008, Anonim 2011). Bakteriler, virüsler, parazitler vb. enfeksiyon ajanları, laboratuvar ortamlarında; deri ya da mukozalarla temas, oral yol, solunum (inhalasyon) yolu ve kesici-delici alet batması (inokülasyon) yolu ile olmak üzere farklı yollarla bulaşabilir (Tarhan 2003).

Bu çalışmada, Afyon Kocatepe Üniversitesi Veteriner Fakültesi akademisyenlerinin çalıştıkları laboratuvarlarda biyogüvenlik ile ilgili görüşlerinin alınarak öncelikli sorunlara yönelik risk düzeylerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem

Bu çalışmada veri toplama yöntemi olarak anket tekniğinden yararlanılmıştır. Söz konusu anket formlarının hazırlanmasında, biyogüvenlik ile ilgili literatür bilgileri ile, Ergör ve ark (2003) tarafından yapılan "Laboratuvarda Biyogüvenlik Çalışmaları ve Dokuz Eylül Üniversitesi Deneyimi" isimli çalışmada DEÜ Araştırma ve Uygulama Hastanesi Merkez Laboratuvarı çalışanlarına yönelik uygulanan anketlerden yararlanılmıştır. Bu doğrultuda çalışmada akademisyenlerin laboratuvar biyogüvenliği ile ilgili genel görüşlerini betimlemek üzere iki bölümden oluşan anket hazırlanmıştır. Birinci bölümde akademisyenlerin bazı kişisel bilgileri (bölüm, anabilim dalı, mesleki unvan, cinsiyeti, yaşı, medeni durumu, birimdeki veya laboratuvardaki görevi, bu üniversitedeki çalışma süresi, ilgili birimdeki çalışma süresi, ilgili birimde geçirdiği ortalama süre, sağlık sorunu ve sigara kullanma durumu) ile biyogüvenlik konusundaki genel görüşlerine (biyogüvenlik ile ilgili eğitim alma durumu, çalışılan birimin biyogüvenlik veya laboratuvar güvenliği ile ilgili risk taşıma durumu, çalışılan laboratuvarda biyogüvenlik ile ilgili önlem alınma durumu vb.) ilişkin değişkenlere yer verilmiştir. Anketin ikinci bölümünde ise laboratuvar biyogüvenliğine ilişkin öncelikli sorunlara yönelik risk düzeylerinin belirlenmesi için beşli Likert (1932) tipi derecelendirmenin ("hiç", "az", "orta", "çok", "tam") kullanıldığı ölçek yer almaktadır. Toplam 16 maddeden oluşan ölçekteki her bir madde 1="hiç risk yok", 2="az riskli", 3="orta düzeyde riskli", 4="çok riskli" ve 5="tamamen riskli" şeklinde puanlandırılmıştır. Ankette ayrıca katılımcıların laboratuvar biyogüvenliğine ilişkin varsa farklı düşüncelerini almak için açık uçlu bir soruya yer verilmiştir.

Çalışmanın evreni, Afyon Kocatepe Üniversitesi Veteriner Fakültesi akademisyenleri ile sınırlıdır. Bu çerçevede, veri toplama aracı olarak hazırlanan anket formları Veteriner Fakültesi'ndeki her anabilim dalına dekanlık aracılığı ile üst yazı ekinde ulaştırılmış ve ilgili anket formlarının 2012 Nisan ayı içerisinde doldurulması istenmiştir. Buna göre, Afyon Kocatepe Üniversitesi Veteriner Fakültesi'ndeki biyogüvenlik riski taşıma olasılığı olan birim veya laboratuvarlarda görev yapan akademisyenlerden 48 anket geri dönmüş ve değerlendirmeye alınmıştır.

Çalışmada, elde edilen verilerin analizinde betimsel istatistikler (frekans, yüzde, aritmetik ortalama, standart sapma vb.) kullanılmış olup SPSS for Windows ve Microsoft Excel programlarından yararlanılmıştır. Ayrıca, araştırmada kullanılan laboratuvar biyogüvenliğine ilişkin risk ölçeğine yönelik güvenilirlik analizi uygulanmış ve ölçeğin geneli için Cronbach's Alpha katsayısı 0,894 olarak hesaplanmıştır. Bu değer ölçeğin güvenilirliğine ilişkin iç tutarlık katsayısının yüksek olduğunu göstermektedir.

Bulgular

Ankete katılan Afyon Kocatepe Üniversitesi Veteriner Fakültesi akademisyenlerinin bazı bireysel özellikleri ile biyogüvenlik konusundaki genel görüşlerine ilişkin bulgular Tablo 1 ile Tablo 6 arasında sunulmuştur.

Tablo 1'deki bulgular incelendiğinde, akademisyenlerin %27,1'i kadın, %66,7'si erkek olup %79,2'si evli %18,8'i bekârdır. Ankete katılan akademisyenlerin %50'si "36-45" yaş grubu arasında, %37,5'i "26-35" yaş grubu arasında, %10,4'ü "46 ve üzeri" yaş grubunda, %2,1'i "25 ve altı" yaş grubunda yer almaktadır. Katılımcıların %12,5'inin "Prof. Dr.", %31,3'ünün "Doç. Dr.", %25,0'inin "Yrd. Doç. Dr.", %10,4'ünün "Arş. Gör. Dr.", %12,5'inin "Arş. Gör." ve %2,1'inin "Uzman" olduğu tespit edilmiştir. Akademisyenlerin %33,3'ü "8-11 yıl" arasında, %29,2'si "12 yıl ve üzeri"nde, %27,1'i "4-7 yıl" arasında, %8,4'ü "0-3 yıl" arasında Afyon Kocatepe Üniversitesi Veteriner Fakültesi'ne hizmet vermektedir. Ankete katılan akademisyenlerin laboratuvardaki çalışma sürelerine göre dağılımı %29,2'si "4-7 yıl", %20,9'u "0-3 yıl", %18,8'i "8-11 yıl" ve "12 yıl ve üzeri" şeklinde gözlenmektedir. Laboratuvarda günlük çalışma süreleri "1 saat ve daha az" olan %4,2; "2-3 saat" olan %37,5; "4-5 saat" olan %12,5; "6-7 saat" olan %12,5; "8 saat ve üzeri" olan %23,0'dır. Katılımcıların %12,5'inin sigara kullanmakta, %87,5'nin sigara kullanmamakta olduğu tespit edilmiş olup %2,1'i biyogüvenlik ve laboratuvar güvenliğiyle ilgili herhangi bir eğitim, kurs ya da sertifika programına katılmış, %97,9'u ise katılmamıştır.

Tablo 1: Katılımcıların Bireysel Özelliklerine Göre Dağılımı

Değişken	Grup	Sayı (f)	Yüzde (%)
Cinsiyet	Kadın	13	27,1
	Erkek	32	66,7
Yaş	25 ve altı	1	2,1
	26-35	18	37,5
	36-45	24	50,0
	46 ve üzeri	5	10,4
Medeni Durum	Evli	38	79,2
	Bekar	9	18,8
Mesleki Unvan	Prof. Dr.	6	12,5
	Doç. Dr.	15	31,3
	Yrd. Doç. Dr.	12	25,0
	Arş. Gör. Dr.	5	10,4
	Arş. Gör.	6	12,5
	Uzman	1	2,1
Fakülte'deki Çalışma Süresi	0-3 yıl	4	8,4
	4-7 yıl	13	27,1
	8-11 yıl	16	33,3
	12 yıl ve üzeri	15	29,2
Laboratuvar'da Çalışma Süreleri	0-3 yıl	10	20,9
	4-7 yıl	14	29,2
	8-11 yıl	9	18,8
	12 yıl ve üzeri	9	18,8
Laboratuvarlardaki Günlük Ortalama Çalışma Süresi	1 saat ve daha az	2	4,2
	2-3 saat	18	37,5
	4-5 saat	6	12,5
	6-7 saat	6	12,5
	8 saat ve üzeri	11	23,0
Sigara içme durumu	İçiyor	6	12,5
	İçmiyor	42	87,5
Katılımcıların biyogüvenlik ile ilgili herhangi bir eğitime katılma durumu	Katıldı	1	2,1
	Katılmadı	47	97,9

Tablo 2: Katılımcıların bölümlerine ve anabilim dallarına göre dağılımı

Bölüm	Anabilim Dalı	Sayı (f)	Yüzde (%)
Temel bilimler bölümü	Anatomi	4	8,2
	Biyokimya	3	6,3
	Medikal biyoloji ve genetik	4	8,3
	Histoloji ve embriyoloji	1	2,1
	Fizyoloji	3	6,3
Besin hijyeni ve teknolojisi	Besin hijyeni ve teknolojisi	2	4,2
Klinik öncesi bilimler	Farmakoloji ve toksikoloji	4	8,3
	Mikrobiyoloji	5	10,4
	Parazitoloji	5	10,4
	Patoloji	6	12,5
	Viroloji	1	2,1
	Klinik bilimler	Cerrahi	4
Dölerme ve suni tohumlama		2	4,2
İç hastalıkları		2	4,2
Zootekni ve hayvan besleme		Hayvan besleme ve beslenme hastalıkları	2

Tablo 3: Katılımcıların sahip olduğu sağlık sorunlarına göre dağılım

Sağlık sorunları*	Sayı (f)	Yüzde (%)
Alerjik hastalıklar	12	46,15
Astım	4	15,38
Kalp hastalıkları	3	11,54
Ortopedik hastalıklar	2	7,69
Görme - işitme kusuru	2	7,69
Diğer (psikiyatrik, romatizmal, metabolik vb. hastalıklar)	3	11,54
Hastalık yok	30	62,50

*Toplam 18 kişi hastalık bildirmiş olup bir kişide birden fazla hastalık görülebilmektedir.

Tablo 2 incelendiğinde; ankete katılan akademisyenlerin %43,7'si klinik öncesi bilimler, %31,2'si temel bilimler, %16,7'si klinik bilimler, %4,2'si besin hijyeni ve teknolojisi ve %4,2'si ise zootekni ve hayvan besleme bölümlerinde yer almaktadırlar.

Tablo 3'teki bulgulara göre; akademisyenlerde görülen en sık sağlık sorunu %46,15 ile alerjik hastalıklar, %15,38 ile astım hastalığı, %11,54 ile kalp hastalıkları olup %62,5'inde ise hastalık görülmemektedir. Katılımcı görüşleri açısından çalışılan birim veya laboratuvarın taşıdığı hastalık risklerine göre dağılım Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4: Katılımcı görüşleri açısından çalışılan laboratuvarın taşıdığı hastalık risklerine göre dağılım

Hastalık riskleri*	Sayı (f)	Yüzde (%)
Zoonoz hastalıklar	22	46,81
Kanser	7	14,89
Alerjik hastalıklar	6	12,77
Astım veya diğer solunum sistemi hastalıkları	5	10,64
Diğer bakteriyel hastalıklar	4	8,51
Diğer (Yanıklar, zehirlenmeler, yaralanma vb.)	3	6,38
Hastalık riski yok	3	6,25

*Toplam 36 kişi hastalık riski bildirmiş olup bir kişi birden fazla hastalık riski bildirebilmiştir.

Tablo 4'e göre, laboratuvarların taşıdığı hastalık risklerine ilişkin katılımcı görüşleri %46,81 ile zoonoz hastalıklar; %14,89 ile kanser; %12,77 ile alerjik hastalıklar; %10,64 ile astım ve diğer solunum sistemleri hastalıkları; %8,51 ile diğer bakteriyel hastalıklar; %6,38 ile yanıklar, yaralanmalar, zehirlenmeler şeklindedir. Katılımcıların %6,25'i ise laboratuvarların hastalık riski taşımadığını düşünmektedir. Çalışılan laboratuvarlarda biyogüvenlik ile ilgili herhangi bir risk taşıma ve önlem alınma durumuna ilişkin katılımcı görüşleri Tablo 5'te sunulmuştur. Tablo 5 incelendiğinde biyogüvenlik ya da laboratuvar güvenliği ile ilgili risk taşıma durumuna ilişkin akademisyen görüşleri; %25,0 ile "tamamen riskli", %35,4 ile "çok riskli", %25,0 ile "orta düzeyde riskli", %14,6 ile "az ya da hiç riskli" şeklindedir ($\bar{X}=3,65$). Biyogüvenlik ya da laboratuvar güvenliği ile ilgili önlem alma durumuna ilişkin akademisyen görüşleri ise %39,6 ile "orta düzeyde önlem alınıyor", %33,3 ile "az önlem alınıyor", %20,8 ile "hiç önlem yok", %6,3 ile "çok ve tamamen önlem alınıyor" şeklindedir ($\bar{X}=2,33$).

Ankete katılan Afyon Kocatepe Üniversitesi Veteriner Fakültesi akademisyenlerinin biyogüvenlik ya da laboratuvar güvenliği ile ilgili

Tablo 5: Çalışılan laboratuvarlarda biyogüvenlik ile ilgili herhangi bir risk taşıma ve önlem alınma durumuna ilişkin katılımcı görüşleri

Değişken	Sayı (f)	Yüzde (%)	$\bar{X} \pm SS$	
Risk düzeyi	Hiç risk yok (1)	3	6,3	3,65±1,12
	Az riskli (2)	4	8,3	
	Orta düzeyde riskli (3)	12	25,0	
	Çok riskli (4)	17	35,4	
	Tamamen riskli (5)	12	25,0	
Önlem düzeyi	Hiç önlem yok (1)	10	20,8	2,33±0,92
	Az önlem alınıyor (2)	16	33,3	
	Orta düzeyde önlem alınıyor (3)	19	39,6	
	Çok önlem alınıyor (4)	2	4,2	
	Tamamen önlem alınıyor (5)	1	2,1	

ölçekte belirtilen risk düzeylerine ilişkin görüşleri Tablo 6'da sunulmuştur. Tablo 6'daki bulgulara göre biyogüvenlik ile ilgili risk düzeyleri açısından en riskli bulunan sorunlar veya konuların en önemli üçü "havalandırma sorunu" ($\bar{X}=3,68$), "kimyasallara ilişkin riskler" ($\bar{X}=3,52$) ve "eğitim gereksinimine yönelik sorunlar" ($\bar{X}=3,45$) şeklinde sıralanmıştır.

Biyogüvenlik ile ilgili risk düzeyleri açısından en az riskli bulunan sorunlar veya konular ise "kesici, delici vb. aletle yaralanma sorunu" ($\bar{X}=2,51$), "yangın durumu" ($\bar{X}=2,50$) ve "sinek, böcek vb. sorunlar" ($\bar{X}=2,45$) olarak tespit edilmiştir. Havalandırma sorunu konusunda katılımcıların %17'si "hiç" ve "az" seçenekleri ile risk düzeyinin olmadığını veya düşük olduğunu bildirirken, %51,1'i ise "çok" ve "tam" seçenekleri ile risk düzeyinin yüksek olduğunu ifade etmişlerdir. Katılımcıların %26,1'i "hiç" ve "az" seçenekleri ile kimyasallara ilişkin risk olmadığını veya düşük olduğunu belirtirken, %47,8'i de "çok" ve "tam" seçenekleri ile kimyasal risklerin yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Diğer taraftan, ankete katılan akademisyenlerin %84,1'i eğitim gereksinimine yönelik sorunların orta düzeyin üzerinde olduğu şeklinde görüş belirtmişlerdir (Tablo 6).

Tablo 6: Biyogüvenlik ya da laboratuvar güvenliği ile ilgili risk düzeylerine ilişkin betimsel istatistikler

Maddeler	1 Hiç	Taşıdığı risk düzeyi					\bar{x}	SS	Önem sırası
		2 Az	3 Orta	4 Çok	5 Tam				
Havalandırma sorunu	f	1	7	15	7	17	3,68	1,18	1
	%	2,1	14,9	31,9	14,9	36,2			
Kimyasallara ilişkin riskler	f	1	11	12	7	15	3,52	1,24	2
	%	2,2	23,9	26,1	15,2	32,6			
Eğitim gereksinimine yönelik sorunlar	f	1	6	20	6	11	3,45	1,09	3
	%	2,3	13,6	45,5	13,6	25,0			
Temizlik sorunu	f	2	9	19	7	10	3,30	1,14	4
	%	4,3	19,1	40,4	14,9	21,3			
Yapısal sorunlar (laboratuvarın yeri, diğer birim ve bireylere yakınlığı vb.)	f	3	11	10	17	5	3,22	1,13	5
	%	6,5	23,9	21,7	37,0	10,9			
Elektrik, su, akıntı vb. riskler	f	4	9	16	9	9	3,21	1,21	6
	%	8,5	19,1	34,0	19,1	19,1			
Ergonomik (donanım yerleşimi, ayakta durma, uygunsuz pozisyonda çalışma vb.) sorunlar	f	2	10	20	9	6	3,16	1,04	7
	%	4,3	21,3	42,6	19,1	12,8			
Atık sorunu	f	3	10	16	11	6	3,15	1,11	8
	%	6,5	21,7	34,8	23,9	13,0			
Kişisel koruyucu (özel elbise, ayakkabı, eldiven, maske vb.) sorunu	f	4	10	18	7	5	2,98	1,11	9
	%	9,1	22,7	40,9	15,9	11,4			
Tıbbi sorunlar (hastalık, bağışıklama, kontrol muayeneleri vb.)	f	4	11	19	7	4	2,91	1,06	10
	%	8,9	24,4	42,2	15,6	8,9			
Depolama sorunu	f	6	17	8	5	10	2,90	1,38	11
	%	13,0	37,0	17,4	10,9	21,7			
Güvenlik sorunu	f	8	15	11	5	8	2,79	1,33	12
	%	17,0	31,9	23,4	10,6	17,0			
Ortamdaki sıcaklık, nem vb. sorunlar	f	12	14	10	6	5	2,53	1,30	13
	%	25,5	29,8	21,3	12,8	10,6			
Kesici, delici vb. aletle yaralanama sorunu	f	9	18	9	9	2	2,51	1,14	14
	%	19,1	38,3	19,1	19,1	4,3			
Yangın durumu	f	6	17	18	4	1	2,50	0,91	15
	%	13,0	37,0	39,1	8,7	2,2			
Sinek, böcek vb. sorunlar	f	9	18	11	8	1	2,45	1,06	16
	%	19,1	38,3	23,4	17,0	2,1			

Ankete katılan Afyon Kocatepe Üniversitesi Veteriner Fakültesi akademisyenleri, biyogüvenlik ya da laboratuvar güvenliği ile ilgili açık uçlu soruda ise yukarıda belirtilen risklerden farklı olarak acil müdahale ve lavabolar ile ilgili riskleri vurgulamışlar ve öneri olarak da "laboratuvar kazalarında acil müdahale" ve "ayakla kumanda edilen lavabolar"ın olması gerektiğini belirtmişlerdir.

Tartışma ve Sonuç

Afyon Kocatepe Üniversitesi Veteriner Fakültesi akademisyenlerinin çalıştıkları laboratuvarlarda biyogüvenlik ile ilgili görüşlerinin anket yöntemi ile alınarak öncelikli sorunlara yönelik risk düzeylerinin belirlenmesi amacıyla yapılan bu çalışmaya farklı anabilim dallarında görev yapan 48 öğretim elemanı katılmış olup katılımcıların biri hariç diğerlerinin herhangi bir biyogüvenlik eğitimi almadığı tespit edilmiştir. Çalışmada, akademisyen başına düşen ortalama laboratuvar çalışma süresinin 7,52 yıl olduğu ve laboratuvarlardaki günlük ortalama çalışma süresinin ise 4,67 saat olduğu saptanmıştır. Ergör ve ark (2003) tarafından yapılan çalışmada ise ortalama çalışma süresinin 5,6 yıl olduğu bildirilmiştir.

Ankete katılan akademisyenlerin yarısından fazlasında herhangi bir sağlık sorunu olmadığı belirlenirken, sağlık sorunu olanlar tarafından ifade edilen en sık sağlık sorununun alerjik hastalıklar olduğu saptanmıştır. Ergör ve ark (2003) tarafından yapılan çalışmada da DEÜ Araştırma ve Uygulama Hastanesi Merkez Laboratuvarı çalışanlarının en çok alerjik hastalıklar ile kas iskelet sistemi hastalıklarına sahip oldukları bildirilmiştir.

Araştırma sonucunda, katılımcı görüşlerine göre Afyon Kocatepe Üniversitesi Veteriner Fakültesi'ndeki laboratuvarların taşıdığı hastalık risklerinin başında zoonoz hastalıklar gelirken, bunu sırası ile kanser, alerjik hastalık, astım ve diğer solunum sistemleri hastalıkları izlemektedir. Zoonoz veya Zoonotik hastalıklar doğal koşullarda insan ve hayvanların birbirlerine bulaştırabildiği ortak patojenlerin neden olduğu hastalıklardır. Bakteriyel, viral, fungal

veya paraziter olabilen çok fazla sayıda zoonoz tanımlanmıştır. Kuduz, brusella, kist hidatik (ekinekok), leishmania, toksoplazma, şarbon, tularemi, bovine spongiform ensefalopati (insanlarda "Creutzfeld Jacob hastalığı"), kuş gribi (avian influenza), Kırım Kongo kanamalı ateşi zoonotik olduğu bilinen önemli hastalıklardır (Anonim 2005, Kılıç ve ark 2009). Bu çerçevede insan sağlığını tehdit eden zoonotik hastalıklara karşı önlemler alınarak risk düzeylerinin düşürülmesi oldukça önemlidir.

Araştırmada, ankete katılan akademisyenlerin yarısından fazlası biyogüvenlik ya da laboratuvar güvenliği ile ilgili risk düzeyinin 3 puan olan orta düzeyin üzerinde ($\bar{x}=3,65$) olduğunu ve buna karşılık risklere yönelik önlem düzeyinin orta düzeyin altında ($\bar{x}=2,33$) olduğunu ifade etmişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre laboratuvarlardaki biyogüvenlik risk düzeylerinin en yüksek olduğu öncelikli sorunların sırası ile "havalandırma sorunu", "kimyasallara ilişkin riskler", "eğitim gereksinimine yönelik sorunlar" ve "temizlik sorunu" olduğu tespit edilmiştir. Benzer olarak Ergör ve ark (2003) da DEÜ Araştırma ve Uygulama Hastanesi Merkez Laboratuvarının en önemli üç sorununun "havalandırma, güvenlik kabini vb.", "temizlik" ve "eğitim gereksinimi" olduğunu bildirmişlerdir.

Yukarıdaki sonuçlar çerçevesinde olası bir tehlikeyi ifade eden riskin ve söz konusu tehlikenin oluşmasına neden olabilecek risk faktörlerinin öncelikli olarak belirlenmesi önem arz etmektedir. Diğer taraftan özellikle sağlık çalışanlarının biyogüvenlik ile ilgili eğitime tabi tutulması pek çok açıdan fayda sağlayacaktır. Nitekim, Dünya Sağlık Örgütü, Uluslararası Çalışma Örgütü, Uluslararası İş Sağlığı Komisyonu ve Uluslararası Salgın Hastalıklar Ofisi gibi kurum ve kuruluşlar, sağlık çalışanlarının karşı karşıya kaldığı/kalabileceği riskleri sürekli gündemlerinde tutmakta ve çalışma yaşamında mesleki risklerden korunmak için standartlar getirmektedir.

Bu çerçevede uluslararası kuruluşların çalışmaları ve önerileri dikkate alınarak laboratuvar güvenliği ile ilgili (biyogüvenlik düzeyine göre) gerekli önlemlerin alınması, laboratuvarda çalışılan testlerin kalite kontrol çalışmalarının yapılması, aşırı veya uç değerlerin belirlenmesi

ve gerekli bildirimlerin yapılmasının, bu bağlamda her birim veya laboratuvarlara yönelik risk değerlendirmelerinin gerçekleştirilmesinin biyogüvenlik açısından oldukça önemli olduğu söylenebilir. Zira risk değerlendirilmesiyle ortaya çıkan risk/risklerin detaylı analizleri yapılarak, bu risklerin ortadan kalkması için gerekli tedbirlerin alınabileceği ortamlar sağlanabilir.

Bu çalışma, Afyon Kocatepe Üniversitesi Veteriner Fakültesi Biyogüvenlik Komisyonu'nun çalışma planları içerisinde yer almış olup, elde edilen veriler Afyon Kocatepe Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dekanlığı'na rapor halinde sunulmuştur. Diğer taraftan, çalışmada veri toplama yöntemi olarak kullanılan anketin oluşturulması sürecinde "Laboratuvarlarda Biyogüvenlik Çalışmaları ve Dokuz Eylül Üniversitesi Deneyimi" isimli çalışmada kullandıkları anketi bizimle paylaşan Prof. Dr. Alp Ergör ve arkadaşlarına teşekkürlerimizi sunarız.

Kaynaklar

- Anonim 2000. Sekizinci beş yıllık kalkınma planı, biyoteknoloji ve biyogüvenlik özel ihtisas komisyonu raporu. Devlet Planlama Teşkilatı, Türkiye.
- Anonim 2002. Centers for disease control and prevention. Laboratory security and emergency response guidance for laboratories working with select agents. Morbidity and Mortality Weekly Report (MMWR). (19):1-8.
- Anonim 2004. Laboratory Biosafety Manuel. World Health Organisation (WHO) 3. Baskı, Geneva, Switzerland.
- Anonim 2005. WHO/DFID-AHP meeting on control of zoonotic diseases. World Health Organisation (WHO) Headquarters, 20-21 September, Geneva, Switzerland.
- Anonim 2011. TC Sağlık Bakanlığı Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi Biyokimya Laboratuvarı Güvenlik Rehberi, İstanbul, Türkiye.

- Ceyhan İ. 2005. Biyogüvenlik laboratuvar seviyeleri ve biyogüvenlik kabinlerinin seçimi kullanımı ve bakımı. 4. Ulusal Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi, 20-24 Nisan, Samsun, pp: 608-633.
- Ergör A, Çımrın D, Esen N, Kuralay F, Özkütük A, Eresen Ç, Murat N, Abacioğlu H. 2003. Laboratuvarlarda biyogüvenlik çalışmaları ve Dokuz Eylül Üniversitesi deneyimi. Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi. 17(2):79-88.
- Haspolat I. 2012. Genetiği değiştirilmiş organizmalar ve biyogüvenlik. Ankara Üniv Vet Fak Dergisi. (59): 75-80.
- Hunt D, Fleming D. 2000. Biological safety principles and practices. Washington D.C. ASM Pres, 3. Baskı. Washington, USA.
- Karaman M. 2011. Temel laboratuvar güvenliği ve ülkemizdeki duruma genel bakış. Journal of Clinical and Analytical Medicine. 2(3):130-134.
- Kılıç E, Tezer H, Kılıç M, Devrim İ, Haliloğlu M, Cengiz A, Yüce A, Kara A. 2009. Fasciola hepatica, bir parazitik enfestasyonda radyolojik tanı: Bir vaka takdimi. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi. 52: 216-218.
- Likert RA. 1932. Technique for the Measurement of Attitudes. Archives of Psychology, New York, USA.
- Ortatatlı M, Kenar L, Yaren H, Karayılanoglu T. 2006. Biyolojik araştırma laboratuvarında güvenlik. Türkiye Klinikleri Dergisi. 26:396-403.
- Sargın S, Deliloğlu İ. 2008. Ege Üniversitesi Biyomühendislik Bölümü laboratuvar güvenliği faaliyetleri. 1. kimyasal, biyolojik, radyolojik, nükleer (kbrn) kongresi, 3 Aralık, İstanbul, pp: 63-70.
- Tarhan G. 2003. Laboratuvar ortamlarında temizlik, dezenfeksiyon ve sterilizasyon uygulamaları. Güncel Gastroenteroloji Dergisi. 7(4): 312-321.
- Tekedere H, Kitz B, Aydaş S. 2010. Laboratuvar tekniker adaylarının biyogüvenlik konusunda eğitim ihtiyaçlarının analizi. Fırat Sağlık Hizmetleri Dergisi. 5(15):69-83.