



Life and Medical Sciences

KBRN Olaylarının Sağlık Yönetiminde Aile Hekimlerinin Yeri ve Yaklaşımları: Türkiye Örneği

The Place and Approaches of Family Medicine Doctors in the Health Management of CBRN Events: The Case of Türkiye

Elif KURT¹ [ID], Tarık Eren YILMAZ¹ [ID], Selçuk KILIÇ² [ID]

¹Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara Şehir Hastanesi, Aile Hekimliği Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye [Department of Family Medicine, Ankara City Hospital, University of Health Sciences, Ankara, Türkiye]

²Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Savunma Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Tıbbi KBRN Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye [Department of Medical CBRN, Defense Health Sciences Institute, University of Health Sciences, Ankara, Türkiye]

Article Info: Received; 22.04.2024. Accepted; 20.06.2024. Published; 08.07.2024.

Correspondence: Elif Kurt; MD., Department of Family Medicine, Ankara City Hospital, University of Health Sciences, Ankara, Türkiye. E-mail: mdelifkurt@gmail.com

Cite as: Kurt E, Yılmaz TE, Kılıç S. The Place and Approaches of Family Medicine Doctors in the Health Management of CBRN Events: The Case of Türkiye. Life Med Sci 2024; 3(3): 51-62.

Özet

Bu çalışmada Aile Hekimliği asistanlarının Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik ve Nükleer (KBRN) olaylar hakkındaki bilgi düzeyleri, risk değerlendirmeleri ve sağlık hizmetlerinde oynayabilecekleri rollere ilişkin düşüncelerinin saptanması amaçlanmıştır. Çok merkezli ve kesitsel tipte analitik bir çalışma olarak ulusal düzeyde 444 aile hekimliği uzmanlık öğrencisi çevrimiçi anket uygulama yöntemiyle çalışmaya dahil edilmiştir. Veri formunda katılımcıların sosyodemografik bilgileri ile KBRN risklerine ilişkin değerlendirme, farkındalık, bilgi düzeyi, olaylara yaklaşımları ve genel kanaatlerini değerlendirmek üzere hazırlanan toplam 25 soru yer almıştır. Hekimlerin %91.7'si bilgi düzeylerini, %95.7'si ise hazırlık düzeylerini "çok az" veya "az" şeklinde değerlendirmiştir. Hekimlerin %77.3'si KBRN olaylarında aile hekimlerinin rolü olması gerektiğini düşünmektedir. Gelecek 5 yıl içindeki olası bir KBRN olayı için hekimler biyolojik olayları en yüksek riskli, nükleer olayları ise en düşük riskli olarak öngörmektedir. Daha önce KBRN eğitimi aldığını belirten hekimlerin oranı %17.8, KBRN tatbikatına katılanların oranı ise sadece %0.9 olarak tespit edilmiştir. Katılımcıların %89.9'u KBRN olaylarında sağlık yönetimi üzerine eğitim almak isterken; %80.2'si de eğitimlerin uzmanlık müfredatına dahil edilmesini istemektedir. Katılımcıların bir KBRN olayı sonrası gelişebilecek semptomlara ilişkin bilgi düzeyi yüksek iken kurumlarının çevresindeki KBRN riskleri farkındalık durumu sorulduğunda hekimlerin %79.3'ü farkında olmadıklarını belirtmiştir. Aile hekimlerinin KBRN olaylarına ilişkin bilgi düzeyi, hazırlık, eğitim, tatbikat ve farkındalığının düşük olduğu tespit edilmiştir. Diğer yandan eğitim alma istekliliği ve KBRN olaylarında rollerinin olduğuna dair kanaatlerinin yüksek olduğu görülmüştür. Çalışmamızın verilerine göre KBRN risklerine karşı, kurumsal olarak birinci basamak sağlık hizmetlerini de kapsayacak şekilde bir yapılanmaya ihtiyaç olduğunu değerlendirmekte ve KBRN eğitim modüllerinin tıp fakültelerinden başlamak üzere uzmanlık müfredatları içerisine dahil edilmesi gerektiğini önermekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Afet ve Acil Durum, KBRN, Aile Hekimliği, Afet Yönetimi, Afet Tıbbi ve Etiği.

Abstract

In this study, it was aimed to determine the level of knowledge of Family Medicine residents about Chemical, Biological, Radiological and Nuclear (CBRN) events, their risk assessments and their thoughts on the roles that CBRN events can play in healthcare services. As a multi-center and cross-sectional analytical study, 444 family medicine residents at the national level were included in the study via an online survey application method. The data form included a total of 25 questions prepared to evaluate the sociodemographic information of the participants and their evaluation, awareness, knowledge level, approach to events and general opinions regarding CBRN event risks. 91.7% of physicians evaluated their knowledge level as "very little" or "little" and 95.7% evaluated their preparation level as "very little" or "little". 77.3% of physicians think that family physicians should have a role in CBRN incidents. For a possible CBRN event in the next 5 years, physicians predict biological events as the highest risk and nuclear events as the lowest risk. The rate of physicians who stated that they had previously received CBRN training was 17.8%, and the rate of those who participated in the CBRN drill was only 0.9%. While 89.9% of the participants wanted to receive training on health management in CBRN incidents; 80.2% want the training to be included in the specialty curriculum. While the participants' level of knowledge about the symptoms that may develop after a CBRN event is high, when asked about the awareness of CBRN risks around their institutions, 79.3% of physicians stated that they were not aware. It was determined that the level of knowledge, preparation, training, practice and awareness of family physicians regarding CBRN events was low. On the other hand, their willingness to receive training and their belief that they had a role in CBRN incidents were found to be high. According to the data of our study, we evaluate that there is a need for institutional structuring against CBRN risks, including primary health care services, and we suggest that CBRN training modules should be included in specialty curricula, starting from medical faculties.

Keywords: Disaster and Emergency, CBRN, Family Medicine, Disaster Management, Disaster Medicine and Ethics.

Giriş

Afet başlığı altında "Yapay Kaynaklı Afetler" yani insan eliyle gerçekleşen afetler olarak tanımlanan KBRN (kimyasal, biyolojik, radyolojik ve nükleer) olayları ve yönetimi günümüzde üzerinde durulması gereken önemli konulardan birisidir [1]. KBRN tehdit ve tehlikeleri, KBRN ajanlarının kasıtlı terör veya sabotaj eylemleri için kullanımının yanı sıra endüstriyel üretim, sağlık sektörü, laboratuvar çalışmaları veya bilimsel araştırmalarda ürünlerin kontrolsüz bir şekilde yayılmasıyla ortaya çıkmaktadır [1,2]. Ülkemiz jeopolitik konumu ve çevre/komşu ülkelerdeki istikrarsızlıklar nedeniyle KBRN olayları açısından risk altındadır [3,4]. Sınır komşumuz Suriye'de 2011'de başlayan iç savaştan kaynaklanan tehditler, ülkemizde inşası devam eden nükleer santraller ve devam eden Rusya-Ukrayna Savaşı örneğinde olduğu gibi bölgesel jeopolitik gerilimler bu riski artırmaktadır. KBRN olaylarına karşı hazır olmak için mevcut durumun değerlendirilmesi ve eksikliklerin giderilerek müdahale kapasitelerinin artırılması gereklidir. Dünya Tabipler Birliği de 1990 yılında yayınlamış olduğu kimyasal ve biyolojik silahlar konusundaki etik bildirgesinde, hekimlik meslek etiği ve mesleğin temel değerleri

çerçevesinde kimyasal ve biyolojik silahların araştırılması ve kullanımının yasaklanmasına dair duruşunu belirtmiştir [5].

Bu açıdan yapısal tedbirlere ilave olarak hem müdahale edecek personelin hem de halkın bilgi ve farkındalık düzeyinin artırılması gereklidir. Birinci basamak sağlık kurumlarından olan Aile Sağlığı Merkezlerinin (ASM) diğer kurumlarla eşdeğer seviyede KBRN olayıyla karşılaşma riskine sahip olması, toplum tarafından kolay ulaşılabilişliği ve yaygın sağlık hizmeti kapsayıcılığı nedeniyle olası KBRN olaylarının sağlık açısından yönetiminde bu kurumlar yapılanmanın önemli bir merkezi olmak durumundadır [6]. COVID-19 pandemisi ve yaşanan depremlerde görüldüğü üzere genel afet durumlarında ASM'ler, sağlık hizmeti sunumuna ait hazırlık, tanı, kontrol ve müdahalenin ilk adımı ve afetlerin rehabilitasyon sürecinde yönetiminin bir merkezi konumundadır [6,7]. Bu bakış açısıyla 2021 yılında yayınlanan Afetlerde ve Acil Durumlarda Sağlık Hizmetleri Yönetmeliği çerçevesinde, ASM'lerin bakanlık merkez teşkilatını oluşturan Halk Sağlığı Genel Müdürlüğüne KBRN tehditleri özelinde başışıklama, eğitim, olası tehditlerin tespiti gibi birçok özel görev verilmiştir [8].

Bu kapsamda çalışmamızda, aile hekimliği asistanlarının KBRN kaynaklı olaylar hakkındaki bilgi düzeyleri, risk değerlendirmeleri, süreçte sağlık hizmetlerinde oynayabilecekleri rollere ilişkin düşüncelerinin saptanması ve bu konuda farkındalık oluşturulması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem

Çalışma için, Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ankara Şehir Hastanesi 1 No'lu Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 12/01/2022 tarihli ve E1-22-2318 sayılı kararı ile Etik Kurul Onayı alınmıştır.

Çok merkezli ve kesitsel tipte analitik çalışmamızın evrenini Türkiye'deki tüm aile hekimliği asistanları oluşturmaktadır. Bu amaçla çalışmada ulusal düzeyde aile hekimliği uzmanlık eğitimi veren 47 ildeki 86 aile hekimliği kliniğinde eğitim alan tüm asistanlara (n=3227) ulaşmak hedeflenmiştir. Çalışmanın güvenilirliği açısından G-Power analiziyle (%5 kabul edilebilir hata ve %95 güven seviyesiyle) hesaplanan minimum örneklem sayısı 344 kişi olarak saptanmıştır. Araştırmacılar tarafından hazırlanan anket formundaki sorular, e-posta yolu ile çevrimiçi olarak ilgili kliniklerin temsilcileri aracılığıyla hedef popülasyona Ocak-Nisan 2022 tarihleri arasında birer ay ara ile üç kez iletilmiş ve doldurulması istenmiştir. Çalışmaya katılmayı kabul eden ve anketi dolduran 444 kişi çalışmaya dahil edilirken; eksik/hatalı dolduran üç kişi çalışma dışı bırakılmıştır. Böylece hedeflenen minimum örneklem sayısına ulaşılmıştır.

Çalışmada, KBRN alanında, afet yönetimi ve aile hekimliği disiplinlerinde uzman araştırmacılar tarafından güncel literatür ışığında hazırlanan anket formu uygulanmıştır. Toplamda 25 sorudan oluşan bu anket formu, yaklaşık 15 dakikada yanıtlanabilecek şekilde tasarlanmıştır.

Anketin ilk bölümünde, sosyodemografik bilgiler, olası KBRN olaylarına ilişkin risk değerlendirmesi, KBRN eğitimi alma-tatbikat katılım durumları, eğitim kaynakları, afet tıbbi bilgisi, çevresel KBRN risk değerlendirmesi gibi konularda toplam 15 soru bulunmaktadır. İlk bölümdeki soruların tamamı için tanımlayıcı analizler yapılmıştır. Ayrıca KBRN olay riskine ilişkin değerlendirme sorusunda, her alt olay için karşılaşma olasılığı 1'den 5'e puanlanarak "KBRN risk değerlendirme puanı" (minimum 0,

maksimum 20) ve olay sonrası oluşabilecek semptomlara ilişkin ayrı bir soruda her semptom için 1 puan verilerek "Afet Tıbbi Puanı" hesaplanmıştır.

İkinci bölüm olan "KBRN olaylarına ilişkin Genel Bilgiler" başlığı altında, Türkiye Afet Müdahale Planı'na (TAMP) göre KBRN ana çözüm ortağı, olay yeri bölgeleri, sağlık çalışanlarının olay yerindeki çalışma alanı, KBRN sembolleri, İkaz Alarm ve İşaretleri ve olay yönetimine ilişkin bilgiler 5 soru ile incelenmiştir. Bu bölümdeki 5. soruda 7 önerme sunulmuştur. Bunlardan 5'i doğru, 2'si yanlıştır. Doğru cevaplar "1", yanlış cevaplar "0" olarak puanlandırılmış ve "Bilmiyorum" yanıtı da "0" olarak değerlendirilerek "Toplam Bilgi Düzeyi Puanı" hesaplanmıştır (minimum 0, maksimum 18).

Anketin üçüncü bölümü olan ve kısaca "Yaklaşım Soruları" olarak adlandırdığımız "KBRN Olaylarında Aile Hekimlerinin Rollerine İlişkin Düşünceler" kısmında, hekimlerin KBRN olaylarına ilişkin yaklaşımları 16 önerme ile değerlendirilmiştir. Hekimlerin bu önermelere verdikleri yanıtlar "katılmıyorum" için "0", "kararsızım" için "1", "katılıyorum" için "2" olarak puanlanmış ve sonuçların hem tanımlayıcı analizleri yapılmış hem de "yaklaşım puanı" hesaplanmıştır (minimum 0, maksimum 32).

Son bölüm olan "KBRN Olayları Yönetimine İlişkin Genel Kanaat" bölümü ise hekimlerin kendi bilgi-hazırlık düzeylerine ilişkin genel kanaatlerini içeren 2 soru ile KBRN olaylarında aile hekimlerinin rolünün sorgulandığı bir soru içermektedir. Ayrıca KBRN olaylarının sağlık yönetimine ilişkin eğitim isteklerinin sorgulandığı iki soru bulunmaktadır.

İstatistikî değerlendirme

Veriler IBM SPSS.23 (IBM Inc., Chicago, IL) programında analiz edilmiştir. Sürekli değişkenler için ortalama ve standart sapma, kategorik değişkenlerin tanımlanması için ise kişi sayısı (n) ve yüzde (%) değerleri kullanılmıştır. Kategorik değişkenlerin karşılaştırılması için ki-kare testi kullanılmıştır. Sürekli değişkenlerin normalitesi Shapiro Wilk's normallik testi ile, varyans homojenliği ise Levene's testi ile kontrol edilmiştir. Nonparametrik ikili karşılaştırmalar için Mann Whitney-U, üç ve daha fazla grubun

karşılaştırmalarında ise Kruskal Wallis-H testi kullanılmıştır. Çoklu gruplar için Bonferroni düzeltme testi kullanılmıştır. Sürekli değişkenlerin korelasyonu için Spearman's rho testinden yararlanılmıştır. Anlamlılık düzeyi olarak $p < 0.05$ değeri kabul edilmiştir.

Bulgular

Çalışmada 160 erkek ve 284 kadın olmak üzere toplam 444 aile hekimi uzmanlık öğrencisinin bilgileri değerlendirildi. Katılımcıların ortalama yaşları 30.9 ± 6.09 (24-62 yıl) olarak saptandı. Uzmanlık eğitimi almakta olan hekimlerin 117'si (%26.4) birinci basamak sağlık kurumlarında çalışmaktaydı. Hekimlerin meslekteki toplam çalışma süre ortalaması 5.99 ± 6.01 yıl ve asistan doktor olarak çalışma süresi ortalaması 2.23 ± 1.23 yıl olarak saptandı.

Hekimlerin mezuniyet öncesi veya sonrası herhangi bir KBRN eğitimi alıp/almadıkları sorgulandığında yalnızca 79 (%17.8) kişinin eğitim aldığı saptandı. Eğitim alanların 42'si tıp fakültesi lisans eğitiminde, 19'u online eğitimlerde, 10'u Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı'ndan (AFAD) ve 10'u ise Ulusal Medikal

Kurtarma Ekibi'nden (UMKE) eğitim aldığını bildirdi. Hekimlerin %97.1'i KBRN ile ilgili kurumlarında herhangi bir tatbikatın yapılmadığını ya da hatırlamadığını, %2'si tatbikatın yapıldığı ama katılmadığını, sadece %0.9'u ($n=4$) ise tatbikata katıldığını belirtti.

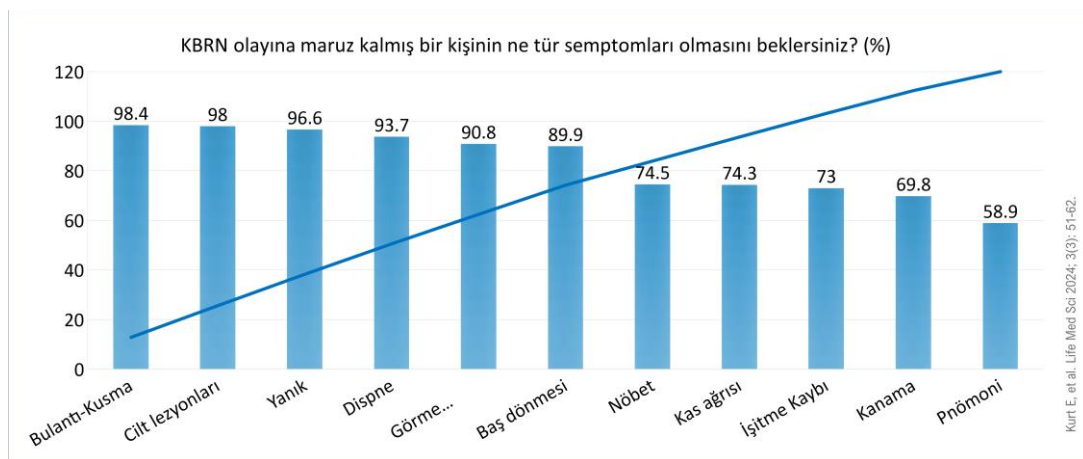
Önümüzdeki beş yıl içinde gerçekleşebilecek bir KBRN saha olayı olasılığının sorgulandığı değerlendirilmedi, katılımcıların %47.1'inin kimyasal olaylar için; %56.5'inin biyolojik olaylar için; %33.1'inin radyolojik olaylar için; %26.1'inin nükleer olaylar için 3 ve üzeri puan (orta ve yüksek risk) verdikleri saptandı. Bu değerlendirmelerle hesaplanan "KBRN Risk Değerlendirme Puanı" 20 puan üzerinden 9.14 ± 3.78 olarak tespit edildi (Tablo 1).

KBRN olayına maruz kalmış bir kişide ne tür semptomların görülebileceğine yönelik hesaplanan "Afet Tıbbi Puanı", 11 puan üzerinden 9.18 ± 2.21 olarak bulundu. Katılımcılar, KBRN olaylarına maruz kalmış olan kişilerde en çok karşılaşılan semptomlar olarak; bulantı-kusma, cilt lezyonları ve yanıkları belirtirken en az tahmin edilen belirtiler ise pnömoni ve kanama olarak belirlendi (Şekil 1).

Tablo 1. Hekimlerin KBRN Risk Değerlendirme puanına yönelik soruya verdikleri cevapların dağılımı.


	Puan	Kimyasal olay n (%)	Biyolojik olay n (%)	Radyolojik olay n (%)	Nükleer olay n (%)
Önümüzdeki 5 yıl içinde çalıştığınız sahada gerçekleşecek bir KBRN olayının olasılığını 1'den 5'e kadar bir ölçekte nasıl değerlendiriyorsunuz? (1 en düşük, 5 en yüksek)	1	111 (25.0)	80 (18.0)	167 (37.6)	230 (51.8)
	2	124 (27.9)	113 (25.5)	130 (29.3)	98 (22.1)
	3	134 (30.2)	133 (30.0)	99 (22.3)	72 (16.2)
	4	54 (12.2)	83 (18.7)	33 (7.4)	29 (6.5)
	5	21 (4.7)	35 (7.9)	15 (3.4)	15 (3.4)

KBRN Risk Değerlendirme Puanı: 9.14 ± 3.78 .



Şekil 1. KBRN olayına maruz kalmış bir kişinin ne tür semptomları olmasını beklersiniz? sorusuna verilen cevapların dağılımı. Seçeneklerin sıralaması işaretlenme oranına göre yapılmıştır. Afet Tıbbi Puanı: 9.18 ± 2.21 .

Tablo 2. Hekimlerin bilgi düzeylerine yönelik sorulara verdikleri cevapların dağılımı.

Hekimlerin yönetimsel bilgi düzeyi sorularına verdikleri cevapların dağılımı	n (%)			
Türkiye Afet Müdahale Planı'na göre KBRN olaylarında ana çözüm ortağı hangi kurumdur?	UMKE	50 (11.3)		
	AFAD*	251 (56.5)		
	İtfaiye	2 (0.5)		
	112 Acil	10 (2.3)		
	Bilmiyorum	131 (29.5)		
KBRN olaylarında olay yeri hangi bölgelere ayrılmıştır?	Sıcak Alan, Nötr Alan	11 (2.5)		
	Sıcak Alan, Soğuk Alan	21 (4.7)		
	Sıcak Alan, Ilık Alan, Nötr Alan	55 (12.4)		
	Sıcak Alan, Ilık Alan, Soğuk Alan	102 (23.0)		
	Bilmiyorum	255 (57.4)		
KBRN olayı gerçekleşikten sonra sağlık çalışanlarının görev yeri hangi alandır?	Sıcak Alan	43 (9.7)		
	Ilık Alan	32 (7.2)		
	Soğuk Alan	57 (12.8)		
	Nötr Alan	43 (9.7)		
	Bilmiyorum	269 (60.6)		
Hekimlerin KBRN ikaz ve alarm işaretlerine verdikleri cevapların dağılımı	n (%)			
3 dk düz siren sesi. Saldırı ihtimali var, hazırlık yap!	Sarı ikaz	120 (27.0)		
	Kırmızı alarm	45 (10.1)		
	Beyaz ikaz	10 (2.3)		
	Siyah alarm	14 (3.2)		
	Bilmiyorum	255 (57.4)		
3 dk kesikli siren sesi. KBRN tehlikesi var, sığınağa/sığınma yerine git!	Sarı ikaz	53 (11.9)		
	Kırmızı alarm	92 (20.7)		
	Beyaz ikaz	8 (1.8)		
	Siyah alarm	40 (9.0)		
	Bilmiyorum	251 (56.5)		
Tehlike geçti. Sığınılan yerlerden çıkılabilir.	Sarı ikaz	9 (2.0)		
	Kırmızı alarm	6 (1.4)		
	Beyaz ikaz	180 (40.5)		
	Siyah alarm	6 (1.4)		
	Bilmiyorum	243 (54.7)		
3 dk dalgalı siren sesi. Saldırı tehlikesi var, derhal sığınağa git!	Sarı ikaz	26 (5.9)		
	Kırmızı alarm	85 (19.1)		
	Beyaz ikaz	9 (2.0)		
	Siyah alarm	72 (16.2)		
	Bilmiyorum	252 (56.8)		
KBRN sembollerine verilen cevapların dağılımı				
		Bilmiyorum (0 puan)	Doğru (1 puan)	Yanlış (0 puan)
	1. sembol (Radyolojik - Nükleer) **	51 (11.5)	298 (67.1)	95 (21.4)
	2. sembol (Biyolojik)	56 (12.6)	268 (60.4)	120 (27.0)
3. sembol (Radyolojik - Nükleer) **	65 (14.6)	285 (64.2)	94 (21.2)	
4. sembol (Kimyasal)	51 (11.5)	181 (40.8)	212 (47.7)	
Genel bilgilerle ilgili önermelere verilen yanıtların dağılımı				
Önermeler	Bilmiyorum n (%)	Doğru n (%)	Yanlış n (%)	
KBRN olayları beslenme sorunları, altyapı eksikliği, göçler, bulaşıcı hastalıklar gibi olası ikinci afet(ler)e sebep olabilir.	40 (9.0)	394 (88.7)	10 (2.3)	
KBRN müdahalesi için özel eğitim almak gereklidir.	35 (7.9)	393 (88.5)	16 (3.6)	
KBRN olaylarında olayın ve ajanın türüne göre A, B, C, D ve X olmak üzere 5 tip kişisel koruyucu ekipman tipi vardır.	260 (58.6)	12 (2.7)	172 (38.7)***	
KKE kullanımı, dekontaminasyon ve psikolojik destek, bir KBRN olayının yönetiminin önemli aşamalarıdır.	71 (16.0)	359 (80.9)	14 (3.2)	
Kıyafetlerin çıkarılması dekontaminasyonu büyük ölçüde sağlar.	98 (22.1)	241 (54.3)	105 (23.6)	
Yaralılar sıcak bölgede tıbbi önceliğe göre bölünerek ilk müdahaleleri yapılır.	145 (32.7)	96 (21.6)	203 (45.7)***	
Bir KBRN olayında triyaj, sadece tedavinin değil dekontaminasyon önceliğinin de belirlendiği bir süreçtir.	80 (18.0)	347 (78.2)	17 (3.8)	
*Önermelerde doğru olan seçenekler vurgulu olarak belirtilmiştir. ** 1. ve 3. sembolde radyolojik ve nükleer yanıtlarının ikisi de doğru kabul edilmiştir. *** İlgili önermeler yanlış olduğu için ters puanlama yapılmıştır. Toplam Bilgi Düzeyi Puanı: 8.55±3.14.				

KBRN olaylarına ilişkin genel bilgi düzeyine yönelik olarak katılımcıların "Toplam Bilgi Düzeyi Puanı" 18 puan üzerinden 8.55 ± 3.14 olarak hesaplandı (Tablo 2). Hekimlerin %29.5'inin KBRN olaylarında muhatap resmi kurumu bilmediği, yarıdan fazla katılımcının (%57.4) KBRN olay yeri risk durumuna göre sınıflanan alanları bilmediği, %60.6'sının ise sağlık çalışanlarının olay yeri sınıflamasına göre hangi alanda görevli olacaklarını bilmediği tespit edildi.

Aile hekimlerinin KBRN olaylarıyla ilişkili yaklaşımları değerlendirildiğinde asistan hekimlerin %51.6'sının "Aile hekimleri, KBRN olaylarında ikincil kirlenme riski altında olan meslek grupları içindedir." önermesine katıldıkları görülmektedir (Tablo 3). Aile hekimlerinin KBRN olaylarında alabilecekleri rollere ilişkin düşüncelerine ait "Toplam Yaklaşım Puanı" ortalaması ise 32 puan üzerinden 25.57 ± 5.96 olarak hesaplandı .

Tablo 3. Katılımcıların KBRN yaklaşım önermelerine verilen cevapların dağılımı.

Önermeler	Katılıyorum (0 puan)	Kararsızım (1 puan)	Katılmıyorum (2 puan)
1 Aile hekimleri, KBRN olaylarında ikincil kirlenme riski altında olan meslek grupları içindedir.	229 (51.6)	190 (42.8)	25 (5.6)
2 Yereldeki sağlık gücü olan aile hekimlerinin ve tesislerin kendisini KBRN konusunda geliştirmesi gerekir.	377 (84.9)	56 (12.6)	11 (2.5)
3 Aile hekimleri KBRN olayları sonrası kişilere psikolojik ilk yardım sağlayabilir.	336 (75.7)	77 (17.3)	31 (7.0)
4 Aile hekimleri KBRN olayları sonrası uzun vadede ruh sağlığı hizmetlerine ilişkin destek verebilir.	286 (64.4)	113 (25.5)	45 (10.1)
5 Aile hekimleri KBRN olaylarına karşı kırılgan nüfusa yönelik risk değerlendirmesi oluşturmalıdır.	284 (64.0)	123 (27.7)	37 (8.3)
6 Aile hekimleri, KBRN olaylarına yönelik personeline ve topluma eğitim faaliyetleri düzenlemelidir.	255 (57.4)	125 (28.2)	64 (14.4)
7 Aile hekimleri, KBRN kontaminasyonu şüphesi olduğunda temel KKE ile kendilerini koruyabilmelidir.	378 (85.1)	55 (12.4)	11 (2.5)
8 Aile hekimi KBRN olaylarında hastaları değerlendirme, tanıma ve uygun merkeze sevk etmede rol oynamalıdır.	310 (69.8)	99 (22.3)	35 (7.9)
9 Aile sağlığı merkezleri etrafında mobil dekontaminasyon üniteleri bulunmalıdır.	259 (58.3)	131 (29.5)	54 (12.2)
10 KBRN olayları öncesi aile sağlığı merkezlerinde sağlık kayıtlarının güvenliği sağlanmalıdır.	357 (80.4)	69 (15.5)	18 (4.1)
11 Aile sağlığı merkezlerinde KBRN afet ve acil durumlarına karşı sığınaklar olmalıdır.	267 (60.1)	127 (28.6)	50 (11.3)
12 KBRN olaylarına karşı aile sağlığı merkezlerinde yeterli telesağlık kapasitesi olmalıdır.	300 (67.6)	109 (24.5)	35 (7.9)
13 Aile hekimleri KBRN olaylarında hangi birimlerle iletişime geçeceğini bilmelidir.	395 (89.0)	41 (9.2)	8 (1.8)
14 Bir afet / acil durumda başvuran hastanın kliniğine göre olayın KBRN ajanlarına bağlı olabileceği ihtimali akla gelmelidir.	388 (87.4)	47 (10.6)	9 (2.0)
15 Aile hekimleri bir KBRN olayında kendisine başvuran kişide ilk önce dekontaminasyon gibi müdahaleleri başlatabilmelidir.	354 (79.7)	74 (16.7)	16 (3.6)
16 Aile hekimleri KBRN olaylarına karşı ilk müdahale için ulusal zehir danışma merkezi (UZEM) hattı 114, 112 acil çağrı merkezi gibi danışma hatlarından faydalanmalıdır.	380 (85.6)	51 (11.5)	13 (2.9)

KKE; Kişisel Koruyucu Ekipman. Toplam Yaklaşım Puanı: 25.57 ± 5.96

KBRN olaylarında aile hekimlerinin rolünü ve eğitim isteklerini sorgulayan bölümde ise, KBRN eğitimi almak isteyenlerin oranı %89.8 olarak saptandı (Tablo 4). KBRN konusundaki eğitim alma durumu ile eğitim istekleri arasında yapılan istatistiksel karşılaştırmada aralarında anlamlı farklılık olduğu görüldü ($p=0.040$). KBRN eğitimi

almamış grupta eğitim almak isteyenlerin oranı %91.2 iken; KBRN eğitimi alanlarda %83.5 olarak saptandı. KBRN eğitimi almış olanların "KBRN Risk Değerlendirme ve Yaklaşım" Ortalama Puanlarının almayanlara göre daha yüksek olduğu saptandı. Toplam Ortalama Bilgi Düzeyi Puanı da anlamlı derecede yüksekti ($p<0.001$).

Katılımcıların KBRN olaylarının yönetimine ait hesaplanan puanlarının sosyodemografik verilerle ilişkisi **Tablo 5**'te, korelasyon analizi sonuçları ise **Tablo 6**'da detaylı olarak verilmiştir. Çevresel risklere farkındalığın değerlendirilmesine yönelik anket sorularına bakıldığında; "ASM veya hastaneniz etrafındaki KBRN risklerinin farkında mısınız?" sorusuna hekimlerin sadece %20.7'si

(n=92) "Evet" yanıtını verdi. Risklerin farkında olan hekimlerin toplam ortalama bilgi düzeyi puanı anlamlı derecede daha yüksekti ($p<0.001$). KBRN risklerinin farkındalığıyla toplam ortalama yaklaşım puanı arasında anlamlı bir ilişki bulunmadı ($p=0.234$) (**Tablo 7**). Ayrıca eğitim alanların KBRN risklerinin daha fazla farkında olduğu görüldü ($p<0.001$).

Tablo 4. Hekimlerin KBRN olayları yönetimine ilişkin kanaatleri ve eğitim istekleri.

KBRN olayları yönetimine ilişkin genel kanaatler	Kategoriler	n (%)
KBRN olaylarına ilişkin bilgi düzeyinizi nasıl değerlendirirsiniz?	Çok az	269 (60.6)
	Az	138 (31.1)
	Orta	35 (7.9)
	Yeterli	2 (0.5)
KBRN olaylarına ilişkin hazırlık düzeyinizi nasıl değerlendirirsiniz?	Çok az	291 (65.5)
	Az	134 (30.2)
	Orta	17 (3.8)
	Yeterli	2 (0.5)
KBRN olaylarında aile hekimlerinin rolü olmalı mıdır?	Evet	343 (77.3)
	Hayır	101 (22.7)
KBRN olaylarında sağlık yönetimi üzerine eğitim almak ister miydiniz?	Evet	399 (89.9)
	Hayır	45 (10.1)
KBRN olaylarında sağlık yönetimi ile ilgili derslerin uzmanlık eğitimine dahil edilmesini ister miydiniz?	Evet	356 (80.2)
	Hayır	88 (19.8)

Tablo 5. Katılımcıların aldıkları KBRN puanlarının sosyodemografik verilerle ilişkisi.

KBRN Puanları	Kategoriler	n	Ort. ± SS	p	
Risk Değerlendirme Puanı	Cinsiyet	Kadın	284	9.7 ± 4.0	<0.001*
		Erkek	160	8.1 ± 3.2	
	Medeni Durum	Evli	258	8.8 ± 3.7	0.022*
		Bekar	186	9.6 ± 3.8	
	Eğitim Görülen Kurum	Eğitim Arş. Hst.	268	9.6 ± 3.7	0.001*
		Üniversite Hst.	176	8.5 ± 3.9	
	Daha Önce Çalıştığı Kurum	112	9	11.8 ± 4.1	0.012*
		ASM-TSM	174	9.0 ± 3.5	
		Hastane	185	9.5 ± 3.8	
		Diğer	76	10. ± 4.2	
Bilgi Puanı	Cinsiyet	Kadın	284	8.1 ± 3.1	0.009*
		Erkek	160	8.8 ± 3.2	
	Medeni Durum	Evli	258	8.5 ± 3.1	0.323
		Bekar	186	8.2 ± 3.2	
	Eğitim Görülen Kurum	Eğitim Arş. Hst.	268	8.6 ± 3.0	0.939
		Üniversite Hst.	176	8.5 ± 3.3	
	Daha Önce Çalıştığı Kurum	112	9	9.2 ± 3.5	0.256
		ASM-TSM	174	9.0 ± 3.2	
		Hastane	185	8.4 ± 3.1	
		Diğer	76	8.2 ± 3.0	
Yaklaşım Puanı	Cinsiyet	Kadın	284	27.2 ± 5.6	0.006*
		Erkek	160	25.5 ± 6.5	
	Medeni Durum	Evli	258	25.7 ± 6.3	<0.001*
		Bekar	186	27.8 ± 5.2	
	Eğitim Görülen Kurum	Eğitim Arş. Hst.	268	27.3 ± 5.9	<0.001*
		Üniversite Hst.	176	25.5 ± 6.0	
	Daha Önce Çalıştığı Kurum	112	9	28.8 ± 3.6	0.486
		ASM-TSM	174	25.8 ± 6.0	
		Hastane	185	27.4 ± 5.4	
		Diğer	76	26.2 ± 7.0	

ASM; Aile Sağlığı Merkezi, TSM; Toplum Sağlığı Merkezi.

Tablo 6. Katılımcıların KBRN puanları ve sosyodemografik verileri arasındaki korelasyon analizi sonuçları.

Parametreler	KBRN Risk Değerlendirme Puanı		KBRN Bilgi Düzeyi Puanı		KBRN Yaklaşım Puanı	
	r	p	r	p	r	p
Yaş	-0.161	0.001*	0.063	0.183	-0.225	<0.001*
Meslekteki toplam çalışma süresi	-0.165	<0.001*	0.047	0.320	-0.208	<0.001*
Asistan doktor olarak çalışma süresi	-0.074	0.120	-0.073	0.126	-0.075	0.116
KBRN Risk Değerlendirme Puanı	-	-	-0.071	0.134	0.028	0.560
KBRN Bilgi Düzeyi Puanı			-	-	0.243	<0.001*
KBRN Yaklaşım Puanı					-	-

Tablo 7. KBRN risklerinin farkındalığına göre ortalama bilgi düzeyi ve yaklaşım puanlarının karşılaştırılması.

	KBRN risklerinin farkında (n=92) Ort. ± SS	KBRN risklerinin farkında değil (n=352) Ort. ± SS	p
Bilgi Düzeyi Puanı	9.77 ± 3.09	7.98 ± 3.04	<0.001*
Yaklaşım Puanı	27.10 ± 5.94	26.43 ± 5.98	0.234

Tartışma

Çalışmamız, COVID-19 pandemisi ve deprem gibi toplumsal felaketlerle karşılaşılmasının ardından, KBRN gibi tüm toplumu ilgilendiren olası afetlere yönelik önleyici tedbirlerin alınması ve erken müdahalede sağlık sisteminin etkinliğinin artırılması açısından mevcut durumu ortaya koymak amacıyla yürütülen önemli bir çalışmadır. Sağlık sisteminin ilk başvuru noktası olması ve kolay ulaşılabilirliği nedeniyle toplumsal olaylara karşı yapılanmada ASM'ler ve aile hekimleri merkezî konumda olmak durumundadır. Birinci basamak sağlık kurumları, aile hekimliği ve KBRN olaylarında sağlık yönetimine yönelik literatürde yeterli çalışmaya rastlanılmamıştır.

Çalışmamızda hekimlerin sadece %20.7'sinin çevresel risklere farkındalığının olması, yaklaşık 3/4'ünün ise aile hekimlerinin KBRN olaylarında rolü olması gerektiğini düşünmesi, afet bilinci ve afet yönetimi konusunda farkındalık konusunda yeterli düzeyde olunmadığını göstermekte ve KBRN konusunda eğitim ihtiyacını açıkça ortaya koymaktadır.

Hekimlerin bilgi ve hazırlık düzeylerini nasıl değerlendirdiklerine ilişkin sorularda tamamına yakını "az" olduğunu ifade ederken "çok yeterli" yanıtını veren hekim bulunmamaktadır (Tablo 4). Öner'in Kayseri ilinde birinci basamak ve Acil 112 personelleriyle yaptığı tez çalışmasında KBRN

olayları hakkındaki algıladıkları bilgi düzeyleri sorgulandığında katılımcıların %48.6'sı (n=117) konuya hakim olmadıklarını ifade etmiştir [9]. Bu çalışmada kişilerin bilgi düzeylerini daha yüksek değerlendirmelerinin nedeni örneklem içerisinde olaylara ilk yanıt veren 112 acil personellerinin bulunmasına bağlı olabilir. Ancak bu çalışmada da katılımcıların yarısına yakınının KBRN konusunda bilgi eksikliğinin olduğu saptanmıştır. Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) 2006 yılında kırsal bölgede çalışan 465 hekimin katıldığı biyoterörizm ile ilgili bir çalışmada; katılımcıların %91'i (n=417) biyoterörizmle ilgili olayların tanınması ve yönetimine ilişkin mevcut bilgi düzeylerini "orta derecede zayıf" olarak değerlendirirken yalnızca %9'u (n=41) "çok iyi" olarak değerlendirmiştir [10]. Bu çalışmalardaki sonuçlar, bizim verilerimizle uyumlu olup pandemi gibi biyolojik bir olayın yaşandığı bir dönemde yapılan çalışmamızda da bu tür hazırlıkların yeterli olmadığı kanısını kuvvetlendirmektedir. Bu durum afet yönetim sürecindeki afet öncesi hazırlık ve farkındalık seviyelerinin istenilen düzeyde olmadığını göstermesinin yanında konuyla ilgili olarak yöneticilerin sağlık profesyonellerine yönelik eğitim içeriklerinin hazırlanması ve eğitimlerin yoğunlaştırılması gerektiğini de göstermiştir.

Hekimlerin KBRN eğitimi alma durumları sorgulandığında 444 hekimden yalnızca 79'unun

(%17.8) eğitim almış olduğu saptanmıştır. Öner'in çalışmasında ise; katılımcıların %46.9'u daha önce KBRN eğitimi aldığını belirtmiştir [9]. Aradaki bu farklılık bu çalışmadaki Acil 112 personellerinin eğitimleri ve kursları kapsamında KBRN eğitimlerini almasından kaynaklanmış olabilir. Ek olarak ülkemizde UMKE ekiplerinin yürüttüğü çalışmaların çoğunluğunun acil sağlık hizmetleri personelleri tarafından yürütülüyor olması ve bu kişilerin Temel UMKE Kursu sertifikasında bulunan KBRN eğitimlerini almış olması da bir diğer etken olabilir. 2005 yılında ABD'de kırsal bölgede sağlık hizmeti veren 166 hekimin katıldığı bir diğer çalışmada hekimlerin KBRN hazırlığı ve eğitim ihtiyacı araştırılmış ve doktorların %72.4'ünün herhangi bir KBRN hazırlık ve müdahale eğitimine katılmadıkları saptanmıştır [11]. Güneç'in 2021 yılında hastanenin acil ve yoğun bakım gibi riskli birimlerinde çalışan 270 personel (doktor, hemşire, tekniker) üzerinde olası bir KBRN olayında kişisel koruyucu ekipman (KKE) kullanımı ve bilgi düzeylerini araştırdığı tez çalışmasında, "KBRN eğitimi aldınız mı?" sorusuna katılımcıların 193'ü (%71.5) hayır cevabını vermiştir [12]. Örneklem grupları farklı olmakla birlikte bu çalışmalarda düşük eğitim oranları çalışmamızla uyumlu olup, günümüz koşullarında çok daha önemli hale gelen KBRN olaylarına karşı stratejik personel konumunda olan tüm sağlık çalışanlarına yönelik daha fazla eğitimin düzenlenmesi ve bunların belirli aralıklarla tekrarlanması gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Çalışmamızda eğitim almış olanların eğitim kaynakları sorgulandığında, lisans sırasında alınan eğitim oranının yüksek olması (%53.2) tıp eğitimi içerisinde KBRN olaylarına ilişkin farkındalığın oluşmaya başladığının göstergesi olarak düşünülebilir. Ancak uzmanlık eğitimleri sırasında eğitim almış olan asistan hekimlerin azlığı (n=17; %21.5), bu eğitimlere uzmanlık sürecinde yeterince yer verilmediğini göstermektedir. Ayvazoğlu'nun 2015 yılında ikinci ve üçüncü basamak sağlık kuruluşlarında hizmet veren sağlık çalışanları ve üniversite öğrencileri üzerinde yürüttüğü çalışmasında, 410 katılımcının %42.7'sinin KBRN eğitimi aldığı ve bunların %30.5'inin mezuniyet öncesinde bu eğitimi aldığı saptanmıştır [13]. Çalışma grubumuzda eğitim oranı bu çalışmaya göre düşük olmakla birlikte,

lisans döneminde eğitim oranının daha yüksek olması bu konuda farkındalığın yükselmeye başladığını ve ileri basamak sağlık kurumlarında bu konudaki eğitimlerin daha fazla yapıldığını göstermektedir.

KBRN eğitim durumuyla risk değerlendirme ve yaklaşım puanları arasında anlamlı ilişkinin olmamasından kişilerin risk değerlendirmeleri ve yaklaşımlarına ilişkin bilgilerinin teorikte kaldığı ve günlük pratiğe entegre edilemediği sonucu çıkarılabilir. Daha önce eğitim alma durumuyla eğitim alma isteği arasındaki ilişki incelendiğinde daha önce eğitim almamış grupta eğitim alma isteği anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Bunun yanında her iki grupta da KBRN olaylarında sağlık yönetimi üzerine eğitim alma isteği yüksek bulunmuştur. Bu sonuç hekimlerin eğitim ihtiyaçlarının farkında oldukları ve bundan dolayı da istekli oldukları şeklinde yorumlanmıştır. ABD'de Spranger ve ark. tarafından 2006 yılında yerel alanda çalışan 465 hekimle yapılan biyoterörizmle ilgili çalışmada da ek bilgi almakla ilgilendiğini ifade eden katılımcıların %80.7'si (n=281) daha önce biyoterörizmle hazırlık ve müdahale eğitimine katılmadığını ifade etmiştir [10]. Bu çalışmadaki bulgular çalışmamız ile uyumluluk göstermektedir.

Uzmanlık eğitimi almakta oldukları hastanelerde tatbikat yapılma ve katılım durumları sorgulandığında hekimlerin büyük çoğunluğunun katılmadığı ya da hatırlamadığı saptanmıştır. Bu durum hekimlerin, bu konuya yeterli ilgisinin olmamasından kaynaklı olabilir. Dönmez'in 2019 yılında 436 acil tıp personeliyle yaptığı çalışmada katılımcıların %57.3'ü (n=250) hastanelerinde/acil servislerinde KBRN tatbikatı yapılmadığını, %25'i (n=109) tatbikatla ilgili bilgisinin olmadığını, %12.4'ü (n=54) ise tatbikat yapıldığını ve katıldığını belirtmiştir [14]. Söz konusu çalışmada tatbikata katılmayanların oranı çalışmamızdakine benzerdir. Sonuçlar KBRN olaylarına ilişkin geniş katılımlı tatbikatların yeterli oranda düzenlenmediğini de göstermektedir.

Çalışmamızda katılımcıların toplam KBRN Risk Değerlendirme Puanı ortalaması (9.14±3.78) genel olarak ortalamanın altındadır ve bu durum katılımcıların KBRN olaylarının gerçekleşmesine düşük ihtimal verdiğini göstermektedir. Önümüzdeki 5 yıl içinde gerçekleşebilecek olaylar

arasında biyolojik olaylara ilişkin risk değerlendirmesinin en yüksek olması, COVID-19 pandemisinin oluşturduğu risk algısından kaynaklandığı şeklinde yorumlanmıştır. Goniewicz ve ark. tarafından 2020'de Lublin'de 549 doktorla gerçekleştirilen bir çalışmada; olay ihtimaline ilişkin bir soruya katılımcıların %49.9'u biyolojik saldırı için; %66'sı ise kimyasal felaket için "olabilir ve muhtemel" cevabını verirken, %93.7'si ise salgınlar için "olabilir, muhtemel, çok yüksek" cevaplarını vermiştir [15]. Martin ve ark. [16] tarafından ABD'deki pediatri, aile hekimliği ve acil tıp uzmanlık programlarına yapılan bir ankette hekimlerin %44'ü, bir terör saldırısı için orta ila yüksek derecede algılanan risk olduğunu bildirmiş ve olay türleri içerisinde de biyoterörizm endişesi diğerlerinden daha yüksek bulunmuştur. Literatürle uyumlu olarak çalışmamızda en olası KBRN tehditlerinin biyolojik olaylar olarak belirtilmesi, katılımcıların sağlık çalışanı olması nedeniyle algısal veya farkındalığın yüksekliği ve COVID-19 pandemisinin henüz yaşanmasından kaynaklanıyor olabilir. Araştırmanın verilerinin toplandığı dönemde devam eden Rusya-Ukrayna Savaşı ve komşu ülkelerde hali hazırda nükleer santrallerin bulunmasına rağmen çalışmamızda nükleer olayların en az ihtimal verilen seçenek olması ise düşündürücüdür.

Araştırmamızda hekimlerin olası bir KBRN olayında karşılaşabilecekleri semptomlara dair bilgilerinin yüksek olduğu görülmektedir. Bu durum, aile hekimlerinin ayrışmamış hastalıklara yaklaşımı açısından sevindirici bir bulgudur. Ancak işaretlenen bulgular arasında en düşük oranın pnömoniye ait olması (%58.9) dikkat çekicidir. Biyolojik saldırı ve son yıllarda görülen salgınların solunum yolu ile bulaşan etkenlerle gelişmesi nedeniyle pnömoni gibi tabloların akla gelmesi ve sorgulanması açısından eğitim modüllerinin hazırlanması bu konudaki bilgi düzeyinin daha da yükselmesine katkı sağlayacaktır.

Hekimlerin çevrelerinde KBRN olayına sebep olabilecek risklere yönelik farkındalık düzeyinin yetersiz olduğu görülmektedir. Aile hekimleri risk temelli, toplum yönelimli ve bütüncül yaklaşımla hastalıklara sebep olabilecek etmenleri çevre sağlığı da dahil olmak üzere değerlendiren hekimlerdir. Çalışmamızda bilgi düzeyi ile risk farkındalığı arasındaki gözlenen anlamlı ilişki de

hekimlerin gelişebilecek olaylarda tehditlerin neler olduğuna dair bilgi düzeylerinin yükselmesi ile farkındalıklarının da yükseldiğini göstermektedir (Tablo 7).

KBRN sembolleri sorgulandığında hekimlerin "biyolojik" tehlike sembolüne verdiği yüksek doğruluk yüzdesi (%60.4), COVID-19 pandemisi sürecinde hastanelerde bu sembolle sık karşılaşılması sebebiyle olabilir (Tablo 2). "Kimyasal" tehlike sembolünün daha düşük oranda doğru yanıtlanmasıysa kimyasal ajanlarla daha çok laboratuvarlar veya temizlik alanlarında kullanım nedeniyle karşılaşma alanlarının kısıtlı olması veya eğitim eksikliği nedeniyle olabilir. Radyolojik ve nükleer tehlike için kullanılan sembollerin katılımcılar tarafından daha yüksek oranda doğru bilinmesi, hastane ortamında ve tıbbi görüntüleme alanlarında bu sembolle daha fazla karşılaşmalarından kaynaklanmış olabilir.

Hekimler, KBRN olaylarında olay yerinin hangi bölgelere ayrıldığı sorusuna %23, sağlık çalışanlarının görev yerini sorgulayan soruya yalnızca %12.8 oranında doğru yanıt vermiştir (Tablo 2). Bu sorulara büyük oranda "bilmiyorum" yanıtı verilmiştir. Öner'in çalışmasında "Hastaların triyaj, medikal tedavi ve transportu hangi alanda değerlendirilmelidir?" sorusuna aile hekimlerinin %32.5'i doğru cevap olan "soğuk alan" yanıtını vermiştir [9]. Bizim çalışmamızdaki bilmiyorum yanıtı oranı, daha önce böyle bir olayla, alan yönetimiyle karşılaşmamış olmaları ya da ilgili yönetmelikle ilgili bilgi sahibi olmamalarından kaynaklanmış olabilir. Afet tıbbının önemli bir konusu olan ve saha pratiğinde hızlı, hayati ve eldeki kısıtlı kaynakların doğru kullanımı gibi kararların verildiği, afet triyajının yapılacağı güvenli alanların, hekimler tarafından öğrenilmesi bir zorunluktur. Bu konudaki bilgi eksikliği ikincil kirlenme ile karşı karşıya kalınması gibi bir risk oluşturacaktır. Nitekim, çalışmamızda hekimlerin ikincil kirlenmeye ilişkin önermeye büyük oranda katılmalarına karşın kararsız grubun da yüksekliği, ikincil kirlenmenin ne olduğuyla ilgili bilgi eksikliğinin olduğunu da göstermektedir.

KBRN ikaz ve alarm işaretleri sorgulandığında, sarı ikaz, kırmızı ve siyah alarmlarda hekimlerin doğru yanıtlarının oldukça düşük olduğu, "bilmiyorum" yanıtlarının tüm sorularda en fazla işaretlenen seçenek olduğu

görülmüştür. "Beyaz İkaz" %40.5 doğru yanıtlanmakla birlikte bu soru için de "Bilmiyorum" yanıtının daha yüksek olduğu (%54.7) görülmektedir. Tüm ikaz ve alarm işaretlerinde en büyük oranda "Bilmiyorum" yanıtının işaretlemesinin nedeni, hekimlerin buna yönelik bir eğitim almamaları veya böyle bir olayla karşılaşmadıkları için bu anonslara şahit olmamalarına bağlı olabilir (Tablo 2). Beyaz İkaz'ın diğerlerine göre daha yüksek oranda doğru işaretlenmesinin sebebi ise beyaz rengin tehlike geçme durumuyla ilişkilendirilmiş olması ve daha iyi ifade edilebileceğinin düşünülmesinden kaynaklı olabilir. Öner'in çalışmasında "üç dakika kesik-kesik siren sesi"ni bilme durumu incelendiğinde katılımcıların %86.3'ünün (n=208) ne anlama geldiğini (siyah alarm) doğru bildiği gözlemlenmiştir [9]. Çalışmamızın aksine bu çalışmadaki yüksek doğruluk oranı, örneklem grubunun büyük oranda 112 personeli, acil tıp teknisyeni, paramedik gibi KBRN olaylarına ilk yanıt veren ve düzenli KBRN eğitimleri alan personelden oluşmasına bağlı olabilir.

Kişisel koruyucu ekipman kullanma bilgisinin sorgulandığı yanlış olarak sunulan önermeye hekimlerin %58.6'sı "bilmiyorum", %38.7'si de doğru seçenek olan "yanlış" yanıtını vermişlerdir. "Kıyafetlerin çıkarılması dekontaminasyonu büyük ölçüde sağlar" şeklindeki doğru önermeye hekimlerin yarısı doğru yanıtı verememiştir. "KKE kullanımı, dekontaminasyon ve psikolojik destek, bir KBRN olayının yönetiminin önemli aşamalarıdır" şeklindeki doğru önermeye hekimlerin %80.9'u "doğru"; "Bir KBRN olayında triyaj, sadece tedavinin değil dekontaminasyon önceliğinin de belirlendiği bir süreçtir" şeklindeki doğru önermeye ise %78.2'i "doğru" yanıtını vermişlerdir (Tablo 2). Belirtilen uygulamalar bir KBRN olayının yönetiminin önemli aşamalarıdır. COVID-19 süreci boyunca hekimler biyolojik ajanlara karşı çeşitli kişisel koruyucu ekipmanlar kullanmışlardır. Bu konudaki yüksek yüzdeler hekimlerin KBRN olaylarının yönetimindeki bu aşamaların önemini farkında olmaları açısından olumlu bir bulgu olmakla birlikte; konunun detaylarına ilişkin önermelerdeki bilmiyorum ve doğru yanıtı içeren seçeneklerin düşük oranlarda

işaretlenmesi bu konudaki eğitim ihtiyacını ortaya koymaktadır.

Diğer önermelerden özellikle afet sonrası etik ilkelerden biri olan KBRN olaylarında psikolojik ilk yardım sağlama ve uzun vadeli ruh sağlığı hizmeti sağlamaya ilişkin önermeye ve afet öncesi önemli bir ilke olan "Aile hekimleri KBRN olaylarına karşı kırılğan nüfusa yönelik risk değerlendirmesi yapmalıdır" önermesine yüksek oranda olumlu yanıt verilmiştir. Ayrıca; başvuracak hastalarda KBRN olayının ihtimalini akla getirme; sevk işlemleri ve danışma hatları ve idari birimlerle iletişim noktasındaki afet yönetimine dair önermelere de yüksek oranda olumlu yanıtlar verilmiştir (Tablo 3). Bu sonuçlar, hekimlerin aile hekimliğinin bütüncül-kapsamlı yaklaşımının, psikososyal destek süreçlerini de kapsamaması nedeniyle etkili olabileceğini düşündükleri, KBRN olaylarının hem tıbbi hem de organizasyonel yönetiminde aile hekimlerinin yeterli bilgilere sahip olması gerektiğini düşündükleri ve bu konuda istekli olduklarını göstermektedir.

ASM'lerde mobil dekontaminasyon üniteleri kurulumu ve sığınaklar bulunması ile ilgili önermelerde de yüksek olumlu görüş olmakla birlikte kararsız olanların da fazla olması bu iki önermenin oldukça yenilikçi yaklaşımlar olmasından kaynaklı olabilir (Tablo 3). Hekimlerin büyük çoğunluğunun KBRN olaylarında aile hekimlerinin rollerine ilişkin yaklaşım önermelerine katıldığını ifade etmesi olumlu bir sonuç olarak karşımıza çıkmaktadır. Hekimlerin olaylar hakkındaki bilgi düzeyi ve risklere ilişkin farkındalığı artırıldıkça olayların yönetiminde alabilecekleri rollere ilişkin düşüncelerinin de olumlu yönde gelişeceği düşünülmektedir.

Çalışmamızın bazı kısıtlılıkları bulunmaktadır. Konuya ilgi duyan ve bilgisi daha yüksek olan ya da istekli olan kişilerin ankete katılımının daha fazla olması olasılığı ile bu durum örnekleme ilişkin seçim yanlılığına sebebiyet vermiş olabilir. KBRN olaylarından radyolojik ve nükleer olaylara ilişkin tehlikeler genel olarak birlikte ifade edilirken anketimizde iki sembol ayrı ayrı kullanılmış, değerlendirmede ise ikisi için de radyolojik ve nükleer yanıtları doğru kabul

edilmiştir. Bu durum bilgi düzeyi puanını minimal düzeyde de olsa etkilemiş olabilir.

Sonuç

Aile hekimlerinin KBRN olaylarına karşı sağlık yönetimindeki rollerini artırmak ve tespit edilen eksiklikleri gidermek için eğitim ve tatbikatlar yönetmeliklerde belirtildiği şekilde düzenli ve yeterli olarak yapılmalı ve KBRN alanındaki

akademik ve idari çalışmalar artırılmalıdır. Eğitimler tıp fakültelerinden başlamak üzere uzmanlık müfredatları içerisine de dahil edilmelidir.

Bunun yanında ayrıca hekimlerin çalışacakları ortamlarda fiziki ihtiyaçları giderilmeli ve tüm bu hususların birinci basamak sağlık hizmetlerinden başlayacak şekilde sağlık politikalarına dahil edilmesi sağlanmalıdır.

Çıkar beyanı: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir. Makalenin içeriğinden ve yazılmasından tek başına yazarlar sorumludur. **Finansal destek:** Bu çalışmaya finansal destek verilmemiştir.

Kaynaklar

1. AFAD. KBRN Sözlüğü [Internet]. [Cited 8 January 2022]. Available from: <https://www.afad.gov.tr/kbrn-sozlugu>.
2. AFAD. Türkiye Afet Müdahale Planı (TAMP). ANKARA; 2014.
3. T.C. Resmi Gazete. Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik, Nükleer Tehdit ve Tehlikelere Dair Görev Yönetmeliği [Internet]. 2020. [Cited 18 February 2022]. Available from: <https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/21.5.3033.pdf>
4. Gürler M, Gürsoy G, Çiftçi H, Salar A. Evaluation of Educational Activities in Raising Awareness Against Chemical, Biological, Radiation and Nuclear (CBRN) Risks and Basic Emergency Training. Black Sea J Heal Sci 2020; 4(2): 63-8 [Crossref]
5. World Medical Association (WMA). WMA Declaration On Chemical And Biological Weapons. [Internet]. <https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-on-chemical-and-biological-weapons/>
6. Yılmaz TE, Yılmaz T, Örnek Büken N, Özkara A, Altıntaş KH. Awareness of family physician residents of their roles in disaster health management: a cross-sectional study in Turkey. Prim Health Care Res Dev 2020; 21: e47. [Crossref] [PubMed]
7. Lamberti-Castronuovo A, Valente M, Barone-Adesi F, Hubloue I, Ragazzoni L. Primary health care disaster preparedness: A review of the literature and the proposal of a new framework. International Journal of Disaster Risk Reduction 2022; 81: 103278. [Crossref]
8. T.C. Resmi Gazete. Afetlerde ve Acil Durumlarda Sağlık Hizmetleri Yönetmeliği. [Cited 18 February 2022]. Available from: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2021/05/20210525-3.htm>
9. Öner U. Birinci Basamak Sağlık Hizmeti Veren Aile Hekimleri ile 112 Acil ve İlk Yardım Sağlık Çalışanlarının

KBRN Hakkında Bilgi Düzeyi (Tıpta Uzmanlık Tezi). Sağlık Bilimleri Üniversitesi Kayseri Şehir Hastanesi; 2020.

10. Spranger CB, Villegas D, Kazda MJ, Harris AM, Mathew S, Migala W. Assessment of physician preparedness and response capacity to bioterrorism or other public health emergency events in a major metropolitan area. Disaster Manag Response 2007; 5(3): 82-6. [Crossref] [PubMed]
11. Hsu CE, Mas FS, Jacobson H, Papenfuss R, Nkhoma ET, Zoretic J. Assessing the readiness and training needs of non-urban physicians in public health emergency and response. Disaster Manag Response 2005; 3(4): 106-11. [Crossref] [PubMed]
12. Güneç ND. Hastanenin özellik arz eden riskli birimlerinde (acil, yoğun bakım, görüntüleme merkezi) çalışan personelin KBRN tehlikesine karşı korunma bilgi düzeyinin araştırılması (Yüksek Lisans Tezi). Bezmialem Vakıf Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2022.
13. Ayvazoğlu G. KBRN için hazırlık ve gönüllülük düzeyi belirleme çalışması, Gümüşhane ili örneği (Yüksek Lisans Tezi). Gümüşhane Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afet Yönetimi Anabilim Dalı, Gümüşhane. 2015.
14. Dönmez A. Acil tıp çalışanlarının (KBRN) kimyasal, biyolojik, radyolojik, nükleer kazalara karşı ilgi, bilgi ve tutum durumu araştırması (Doktora Tezi). Bezmialem Vakıf Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2019.
15. Goniewicz K, Goniewicz M, Burkle FM, Khorram-Manesh A. The Impact of Experience, Length of Service, and Workplace Preparedness in Physicians' Readiness in the Response to Disasters. J Clin Med 2020; 9(10): 3328. [Crossref] [PubMed]
16. Martin SD, Bush AC, Lynch JA. A national survey of terrorism preparedness training among pediatric, family practice, and emergency medicine programs. Pediatrics 2006; 118(3): e620-6. [Crossref] [PubMed]