

**BEZMİALEM VAKIF ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ACİL TIP ÇALIŞANLARININ (KBRN) KİMYASAL, BİYOLOJİK, RADYOLOJİK,
NÜKLEER KAZALARA KARŞI İLGİ, BİLGİ VE TUTUM DURUMU
ARAŞTIRMASI**

DOKTORA TEZİ

Akif Mehmet DÖNMEZ

Afet Tıbbı Anabilim Dalı

Afet Tıbbı Doktora Programı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Bedia GÜLEN

HAZİRAN 2019

**BEZMİALEM VAKIF ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ACİL TIP ÇALIŞANLARININ (KBRN) KİMYASAL, BİYOLOJİK, RADYOLOJİK,
NÜKLEER KAZALARA KARŞI İLGİ, BİLGİ VE TUTUM DURUMU
ARAŞTIRMASI**

DOKTORA TEZİ

**Akif Mehmet DÖNMEZ
(150806235)**

Afet Tıbbı Anabilim Dalı

Afet Tıbbı Doktora Programı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Bedia GÜLEN

HAZİRAN 2019

Bezmialem Vakıf Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü'nün 150806235 numaralı Doktora Öğrencisi Akif Mehmet DÖNMEZ, ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı “ACİL TIP ÇALIŞANLARININ (KBRN) KİMYASAL, BİYOLOJİK, RADYOLOJİK , NÜKLEER KAZALARA KARŞI İLGİ, BİLGİ VE TUTUM DURUMU ARAŞTIRMASI” başlıklı tezini aşağıda imzaları olan jüri önünde başarı ile sunmuştur.

Tez Danışmanı : **Doç. Dr. Bedia GÜLEN**
Bezmialem Vakıf Üniversitesi

Jüri Üyeleri : **Prof. Dr. Mehtap BULUT**
Medipol Üniversitesi

Prof. Dr. Alpaslan MAYADAĞLI
Bezmialem Vakıf Üniversitesi

Prof. Dr. Başar CANDER
Sağlık Bilimleri Üniversitesi

Dr.Öğr.Üyesi Özcan ERDOĞAN
Bezmialem Vakıf Üniversitesi

Teslim Tarihi : **01 Ağustos 2019**
Savunma Tarihi : **04 Temmuz 2019**

SİRTE KÖRFEZİ (*)

sirte körfezi`nde üç balık tuttum
üçü birbirinden endişeliydi
ikisi savaşın kahrını giydi
birisini barış diye avuttum.

sirte körfezi`nde üç balık tuttum
üçü de tedirgin, bitkin, yaralı
trablus`lu, şam`lı ve ankara`lı
gözlerim fal taşı, dilimi yuttum.

sirte körfezi`nde üç balık tuttum
vurulmuşlar zulmün derinliğinde
nükleer sarsıntı yüreklerinde
kanlarını nefesimle kuruttum.

sirte körfezi`nde üç balık tuttum
sular sitem oldu, bulutlar sitem
üzerime çöktü koyu bir matem
kıyamet mi, diye düşünüp korktum.

(1990) Nurullah GENÇ

(*) Sirte Körfezi, Akdeniz'in güneyindeki en büyük körfezdir. Libya'nın kontrolündedir ve Malta ve Girit arasında askeri açıdan stratejik konumdadır.

Muammer Kaddafi (Sirte, 7 Haziran 1942 – Sirte, 20 Ekim 2011) iktidarındaki Libya devleti, 1976 yılında ülke petrolünü millileştirdi, Amerikan ve İngiliz askeri üslerini kapattı ve Sirte Körfezi'ni Amerikan 6. Filosuna yasakladı.

Libya'nın bu hamleleri sonrası Amerikan'ın terörizm suçlamaları, askeri ve ekonomik ambargoları, darbe girişimleri, biyolojik ve kimyasal silah üretme iddiası, Lockerbie uçak düşürme suçlaması, Amato petrol yaptırım yasası ve BM kararları geldi.

Sonra 2011'de Arap Baharı. Uçuşa yasak bölge ilanı. NATO bombardımanı. Yanlışları ve doğrularıyla bir liderin doğduğu kentte ölümü. Sonra kaos, çatışma, silahlı grupların ve devletlerin sahne aldığı iktidar ve doğal kaynaklara sahip olma mücadelesi...

Tarihi hep yerli işbirlikçileri kullanan dış güçler tarafından yazılan Irak'ta, Afganistan'da, Mısır'da, Suriye'de; Yemen'de; benzer iddialarla beslenen ve tekrar sahnelenen kanlı senaryolar, ölen milyonlar, geride kalan yetimler, yakılıp yıkılan bin yıllık medeniyetler...

**Toprağı vatan yapan gazilerimiz ve aziz şehitlerimize,
Bir ateş çemberinin tam ortasındaki ülkemizin cefakar insanlarına,
uzak ve yakın coğrafyadaki tüm mağdurlara, mazlumlara, yetimlere**

ÖNSÖZ

Beş sene önce, elimde, Norveç’li acil tıp profesörü Mads Gilbert ve arkadaşı Erik Foss’un kaleme aldığı “Gazze’nin Gözyaşları” kitabıyla afet tıbbı doktora programı mülakat jürisinin önündeydim.

Jüri başkanımız, ülkemizin ilk afet tıbbı doktora programının açılmasına önderlik eden, doktora eğitimimiz boyunca enerjisi ve tevazusuyla bizlere örnek olacak Prof. Dr. Ethem GÜNEREN hocamızı. Ethem hocam, kitabın yazarının ben olup olmadığını sordu. Mahcup bir şekilde “Hayır hocam!” dedim. Dağ gibi ismime güvenerek içimden “inşallah ileride” diye ekledim. Şevket Süreyya Aydemir’in Suyu Arayan Adam’ı, Fahrettin Paşa’nın Medine Müdafaası. Asker, öğretmen, doktor olarak görevlerini hakkıyla yapmaya çalışan vicdan sahibi insanların bizlere bıraktıkları bu eserlere minnettârız. Kayda geçirilen ve gelecek nesillere aktarılan zor zamanlar bizlere ders ve ibretler verecek, mazlumların sesi ebediyete kadar yankılanacak, ve zalimlere karşı bize mücadele azmi verecektir.

Ülkemizin içinde bulunduğu stratejik coğrafyayı geçmişte olmadığı kadar kritik süreçler beklemektedir. Afetlere yönelik hazırlık bu sürece yönelik bir adım olacaktır. Üniversitemiz Bezmialem, mazlumların, yetimlerin, garib ve gurebanın yanında ve hamisi olmak hedef ve gayesiyle bugünlere gelmiştir. Dünyamız ve coğrafyamızın bu zor zamanlarında her zamankinden daha fazla birliğe ve çalışmaya ihtiyacımız vardır. Vakıf ruhuna uygun afet eğitimine yönelik afet tıbbı doktora programının iyiliklere vesile olmasını temenni ederim.

Tez çalışmamın yürütülmesinde yoğun acil servis mesaisine rağmen büyük katkıları olan tez danışmanım Doç.Dr. Bedia GÜLEN’e, tez izleme jüri üyelerimiz Prof. Dr. Alpaslan MAYADAĞLI ve Dr. Öğr. Üyesi Özcan ERDOĞAN’a, derslere katılan hocalarımıza, her geçen gün gelişen ve kendini yenileyen enstitümüzün kıymetli müdürü ve çalışanlarına teşekkür ederim.

İsmimi koyan, çocuk gözüyle göremediğim rahmetli babama, beş yetimi halı dokuyarak okutan ve büyüten valideme, bana zor günlerimde annelik ve babalık yapan kardeşlerime haklarını helal etmeleri temennisiyle teşekkür ediyorum.

İyi bir eş ve iyi bir baba olma hususunda gayret gösterdiğimi bilmelerini istediğim eşim Nazmiye ve çocuklarıma da hassaten teşekkür ediyorum.

Haziran 2019

Akif Mehmet Dönmez
(Sağlık Astsubayı)

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

Akif Mehmet Dönmez

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖNSÖZ	iv
BEYAN	v
İÇİNDEKİLER	vi
KISALTMALAR	viii
SEMBOLLER	ix
TABLO LİSTESİ	x
ŞEKİL LİSTESİ	xii
ÖZET	xii
SUMMARY	xiv
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
1.1 Çalışmanın Önemi.....	4
1.2 Literatür Araştırması	5
2. GENEL BİLGİLER	7
2.1 KBRN (Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik ve Nükleer)	7
2.1.1 Kimyasal tehditler	11
2.1.1.1 Kimyasal savaş ajanları.....	11
2.1.1.2 Toksik endüstriyel kimyasallar/tehlikeli maddeler	14
2.1.2 Biyolojik tehditler	14
2.1.3 Radyoaktif tehditler.....	16
2.1.4 Nükleer tehditler.....	17
2.2 Acil Servislerde KBRN Hazırlığı.....	19
2.2.1 Acil servislerin mevcut yapısı.....	19
2.2.2 KBRN olaylarında acil servis önü (dekontaminasyon, triyaj, ilkyardım)...	20
2.2.3 Kişisel koruyucu ekipman.....	24
2.2.4 Acil servis- hastane ilişkisi.....	26
2.2.5 KBRN eğitimleri ve tatbikatları	26
2.2.6 KBRN maddelerinin tesbiti, ölçümü ve tanımlanması	27
2.3 Türkiye KBRN Hazırlık Tarihçesi ve Kurumlararası KBRN Koordinasyonu 28	
2.3.1 KBRN Hazırlık Tarihçesi.....	28
2.3.2 Kurumlararası KBRN Koordinasyonu	29
2.3.2.1 Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD).....	29
2.3.2.2 Genelkurmay Başkanlığı.....	31
2.3.2.3 Sağlık Bakanlığı	33
2.3.2.4 İl valilikleri.....	36
2.3.2.5 Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı (YÖK)	38

2.3.2.6 Türkiye Atom Enerjisi Kurumu (TAEK).....	38
2.3.2.7 Tübitak	39
2.3.2.8 Çevre ve Şehircilik Bakanlığı	39
2.3.2.9 Kızılay	40
2.4 Dünyada yaşanan KBRN kazaları, sembol olaylar ve isimler	41
2.5 Türkiye’de yaşanan KBRN olayları.....	48
2.5.1 Doğa kaynaklı afetlere bağlı gelişen endüstriyel tesis kazaları.	48
2.5.2 İnsan kaynaklı kusurlara bağlı gelişen endüstriyel kazalar.....	49
2.6 Uluslararası Sözleşmeler ve KBRN hazırlık kapasitesi geliştirme projeleri ..	51
3. GEREÇ VE YÖNTEM	55
4. BULGULAR	57
4.1 Demografik Bilgiler	57
4.2 Tanımlayıcı Bilgiler	59
4.2.1 Görev ile KBRN hazırlılık tutumu ilişkileri	69
4.2.2 Görev yeri ile KBRN hazırlılık tutumu ilişkileri	73
4.2.3 Görev süresi ile KBRN hazırlılık tutumu ilişkileri	76
4.3 Sınırlılıklar ve karşılaşılan güçlükler	80
5. TARTIŞMA	81
6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	90
KAYNAKLAR	92
EKLER.....	100
ÖZGEÇMİŞ.....	107

KISALTMALAR

KBRN	: Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik ve Nükleer
NBC	: Nükleer, Biyolojik ve Kimyasal
KİS	: Kitle İmha Silahları
AFAD	: Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı
CoHE	: Council of Higher Education
UMKE	: Ulusal Medikal Kurtarma Ekipleri
TAEK	: Türkiye Atom Enerjisi Kurumu
HAP	: Hastane Afet Planı
TAMP	: Türkiye Afet Müdahale Planı
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
KKE	: Kişisel Koruyucu Ekipman
PPE	: Personal Protective Equipment
EPA	: Environmental Protection Agency
UZEM	: Ulusal Zehir Merkezi
PCBs	: Polychlorinated Biphenyls
IAEA	: International Atomic Energy Agency
UAEK	: Uluslararası Atom Enerjisi Kurumu
INES	: International Nuclear and Radiological Event Scale
UNEP	: United Nations Environment Programme
IPEN	: The International POPs Elimination Network
PICs	: Poison Information Centers

SEMBOLLER

LD50	: Median Lethal Dosage, % 50 (Ortalama Öldürücü Doz)
LC50	: Median Lethal Concentration Dosage , % 50 (Ortalama Öldürücü Konsantrasyon)
LCt50	: Median Lethal Concentration and Time Dosage , % 50
mSv	: MiliSievert



TABLO LİSTESİ

Sayfa

Tablo 2.1 : Kimyasal savaş ajanlarının etki mekanizmaları ve toksik değerleri.....	12
Tablo 2.2 : ITF-25 listesi.....	13
Tablo 2.3 : Biyolojik saldırılarda kullanılma potansiyeline sahip bakteriler ve neden oldukları hastalıklar.....	15
Tablo 2.4 : Radyasyon birimleri ve bu birimlerin SI ve klasik birim setleri için dönüşümleri tablosu.....	17
Tablo 2.5 : Örnek olaylarda INES skalası değerleri.....	18
Tablo 2.6 : Kişisel Koruyucu Ekipman Sınıflandırması (ABD).....	25
Tablo 2.7 : Ülkelere göre askeri sağlık teşkilleri durumu(2015 yılı).....	32
Tablo 2.8 : UZEM dışı sağlık kuruluşları antidot listesi.....	35
Tablo 4.1 : Demografik bilgilerin dağılımları.....	58
Tablo 4.2 : KBRN sorularına verilen cevapların dağılımları.....	67
Tablo 4.3 : Göreve göre KBRN sorularına verilen cevapların değerlendirilmesi.....	72
Tablo 4.4 : Görev yerine göre KBRN sorularına verilen cevapların değerlendirilmesi.....	75
Tablo 4.5: Acil serviste görev süresine göre KBRN sorularına verilen cevapların değerlendirilmesi.....	79

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2.1	: Kimyasal ajanların sınıflandırılması	11
Şekil 2.2	: INES skalası	18
Şekil 2.3	: Kişisel koruyucu ekipman tipleri	24
Şekil 2.4	: Kişisel koruyucu ekipman elbise etiketi örneği	25
Şekil 2.5	: AFAD ulusal düzey KBRN protokolü	31
Şekil 4.1	: Ankete katılanların görev ünvanları dağılımı.....	57
Şekil 4.2	: Ankete katılanların görev yerleri dağılımı	57
Şekil 4.3	: Ankete katılanların çalışma süreleri dağılımı.(%).....	58
Şekil 4.4	: KBRN vakaları hakkında ilgi/yaklaşım dağılımı (%).....	59
Şekil 4.5	: Karşılaşılan KBRN vakaları dağılımı (%).....	59
Şekil 4.6	: Klinisyenlere yönelik alınan KBRN eğitimi dağılımı (%).....	60
Şekil 4.7	: Klinisyenlere yönelik alınan KBRN eğitimi türü dağılımı (%).....	60
Şekil 4.8	: Temel KBRN eğitimi alınma dağılımı (%).....	60
Şekil 4.9	: Kurum içi KBRN tatbikatlarına katılım dağılımı (%).....	61
Şekil 4.10	: Ulusal/Uluslararası KBRN tatbikatlarına katılım dağılımı (%).....	61
Şekil 4.11	: Hastane KBRN sorumluluğu farkındalığı dağılımı (%).....	62
Şekil 4.12	: Acil servis KBRN sorumluluğu farkındalığı dağılımı (%).....	62
Şekil 4.13	: Tanımlanmış acil servis KBRN rolü/görevi farkındalığı dağılımı (%).....	62
Şekil 4.14	: KBRN olayı prosedürleri farkındalığı dağılımı (%).....	63
Şekil 4.15	: KBRN acillerinde irtibat numaraları farkındalığı dağılımı (%).....	63
Şekil 4.16	: KBRN dekontaminasyon ekibi farkındalığı dağılımı (%).....	64
Şekil 4.17	: Kişisel koruyucu ekipman farkındalığı dağılımı (%).....	64
Şekil 4.18	: KBRN negatif basınç izolasyon odası farkındalığı dağılımı (%).....	64
Şekil 4.19	: KBRN vakaları için izole oda farkındalığı dağılımı (%).....	65
Şekil 4.20	: KBRN vakaları tanı ve teşhisi için ekipman farkındalığı dağılımı (%).....	65
Şekil 4.21	: KBRN hazırlığı için bütçe farkındalığı dağılımı (%).....	65
Şekil 4.22	: KBRN hazırlığı için devlet kaynaklı bütçe farkındalığı dağılımı (%).....	66
Şekil 4.23	: Hastanenin il geneli KBRN rolü/protokolü farkındalığı dağılımı (%).....	66

ACİL TIP ÇALIŞANLARININ (KBRN) KİMYASAL, BİYOLOJİK, RADYOLOJİK , NÜKLEER KAZALARA KARŞI İLGİ, BİLGİ VE TUTUM DURUMU ARAŞTIRMASI

ÖZET

Toplumu etkileyen bütün travmatik olaylarda ilk başvuru noktası olan acil servislerin mevcut kaotik yapısına KBRN (kimyasal, biyolojik, radyolojik, nükleer) kaynaklı bir olayda yeni ve karmaşık yüklerin gelmesi kaçınılmazdır. Tez çalışmamızda; kaza, afet, sabotaj ve terör kaynaklı muhtemel KBRN tehditlerine yönelik acil tıp çalışanlarının (acil tıp uzmanı, acil tıp asistanı, paramedik, acil tıp teknisyeni ve hemşireler) hazırlık durumlarının ölçülmesi hedeflenmiştir. Acil servis çalışanlarının KBRN tehditleri ve kazalarına yönelik ilgi, bilgi ve tutumlarının yanısıra hastane ve acil servislerin fiziki donanımlarının ve acil servis-hastane, hastane-İlgili kurumlar (AFAD, Sağlık Bakanlığı, UMKE vb.) arası KBRN koordinasyonunun tesbiti; KBRN hazırlığında eksikliklerin giderilmesine ve yol haritasının ortaya konulmasına katkı sağlayacaktır.

Üniversite, devlet ve özel hastanelerdeki acil tıp çalışanlarına yüzyüze ve elektronik ortamda ulaşılarak 23 sorudan oluşan bir anket formu uygulanmıştır. Sorulardan üçü demografik bilgilerle ilgili, yirmisi KBRN tehditlerine yönelik farkındalığı, acil servislerin mevcut KBRN hazırlık kapasitesini (dekontaminasyon, kişisel koruyucu ekipman, eğitim ve tatbikat durumu, kurum içi ve kurumlararası koordinasyon) ölçmeye yöneliktir.

Çalışmamıza 436 acil tıp çalışanı katılmıştır. Katılımcıların % 42'si (n=183) acil tıp uzmanı , % 17.4'ü (n=76) acil tıp asistanı, % 8.3'ü (n=36) acil tıp teknisyeni, % 11.5'i (n=50) paramedik, % 20.9'u (n=91) hemşiredir. Acil tıp çalışanlarının % 46.6'sı (n=203) KBRN vakalarına yaklaşım konusunda kendisini geliştirmek istediğini , % 39'u (n=170) KBRN konusunun şu an öncelikleri arasında olmamakla birlikte konunun önemini farkında olduklarını ifade etmişlerdir.

Karşılaşılan KBRN vakalarında % 39,9 (n=174) oranlı kimyasal maddeleri, % 12,4 (n=54) oranıyla tehlikeli/patlayıcı maddeler izlemektedir. Ankete katılan acil tıp çalışanlarının % 61.8'i (n=268) KBRN konusunda klinisyenlere yönelik KBRN eğitimi almadığını belirtmiştir. Eğitim alanların %88.3'ü (n=145) teorik düzeyde temel tıbbi KBRN eğitimi almıştır. KBRN tatbikatiyle ilgili bilgisi olmayanlar ve yapılan tatbikata katılmayanların toplamı % 87.6 (n=382)'dir.

Katılımcıların sadece % 12.4'ü (n=54) hastane içi veya acil servis bünyesinde KBRN tatbikatına iştirak etmiştir. Anketimizi cevaplayanların %13,4'ü (n=60) hastane içi KBRN hazırlığına yönelik koordine birimiyle aktif irtibatlı olduğunu ifade etmiştir. Acil servise gelecek bir KBRN vakasında görev çerçevesi belirlenmemiş kişi sayısı % 81 (n= 353), muhtemel bir KBRN olayında uygulanması gereken prosedürlere yönelik bilgisi bulunmayan çalışan sayısı ise % 77,3'lük (n=337) orana tekabül etmektedir. Şüpheli bir KBRN olayında kişisel koruyucu ekipman giyebilecek durumda olan (mevcudiyetini ve yerini bilen) acil tıp çalışanının % 33,7 (n=147) oranında olduğu

görülmüştür. Hastanede/Acil serviste KBRN vakaları için tanı ve teşhis ekipmanlarının mevcut olduğunu ifade edenler % 13,5 (n=59) oranındadır.

Kamu tarafından (AFAD, YÖK, Sağlık Bakanlığı) hastaneye/acil servise KBRN hizmet desteği (eğitim, eğitim materyali, tatbikat desteği vb. fon) sağlandığını beyan eden acil servis klinik şefleri sayısı % 7,1 (n=8)'dir. KBRN Olay Yönetim Sistemi açısından il çapında hastanenin rolünün belirlenmiş olduğu ve ilgili KBRN hizmet yürütücüsü kurumlarla protokolün mevcut olduğunu ifade eden acil servis klinik şeflerinin oranı % 17,2 (n=20)'dir.

KBRN kaza ve olayları, hazırlık gerektiren ve ciddiye alınması gereken tehditlerdir. KBRN hazırlığının öneminin bilincindeki acil tıp çalışanları eğitim ve tatbikatla desteklenmeli, acil servislere KBRN kapasitesini geliştirmelerine yönelik fon sağlanmalı, acil servisler kişisel koruyucu ekipman ve KBRN tesbit cihazlarıyla desteklenmeli, kurum içi ve kurumlararası KBRN koordinasyonu artırılmalıdır.

Anahtar Sözcükler: Acil servis, Acil tıp çalışanları, Hastane, Kazalar, KBRN tehditleri

A SURVEY ON EMERGENCY MEDICAL SERVICE WORKERS' CONCERN, KNOWLEDGE AND ATTITUDE ABOUT (CBRN) EVENTS

SUMMARY

Emergency services, the initial recourse point at all traumatic events that affect the public, will be faced in a CBRN sourced event inevitably new and complicated loads to be added to its existing chaotic structure. In our thesis, it is intended to evaluate the emergency medicine workers' (emergency physician, emergency medicine resident, paramedic, emergency medicine technician and nurses) preparedness levels for probable CBRN (Chemical, Biologic, Radiologic and Nuclear) threats sourced from accidents, disasters, sabotage and terror events.

In addition to emergency medicine workers' attention, notion and attitude against CBRN threats and accidents, determining physical structures of hospitals and emergency services and present coordinations between emergency service-hospital administration and hospital-relevant institutions (AFAD, Ministry of Health, UMKE etc.) will attribute overcoming the deficiencies in CBRN preparedness and determining the road map.

The survey with 23 questions applied to university, state and private hospitals' emergency medicine workers face to face and electronically. Three questions about demographic informations and twenty questions were concerning CBRN threats awareness, emergency services' present CBRN preparedness capacity (decontamination, personal protective equipment, education and exercise status, coordinations between intra-organizational b2b and interacademic institutions).

436 emergency medicine workers participated to our study. 42% (n=183) of participants were emergency physician, 17.4 % (n=76); emergency medicine resident, 8.3 % (n=36) emergency medicine technician, 11.5 % (n=50) paramedic, 20.9 % (n=91) nurses. 46.6 % (n=203) of emergency medicine workers mentioned their request towards enhancing advance in CBRN incidences, 39% (n=170) of them although not yet prioritizing CBRN issues, are sure in importance and delicacy of the matter.

Primarily encountered CBRN incidents are 39,9 % (n=174) chemicals and afterwards 12,4 % (n=54) hazardous materials. Emergency medicine workers participated in the survey stated in the rate of 61,8 % (n=268) that have not received any CBRN education toward clinicians. Trainees about 88,3% (n=145) had received a baseline level of theoretical CBRN education. The total of miscognizants about CBRN exercises and nonparticipants were 87,6 % (n=382). Only 12,4 (n=54) participated CBRN exercise hosted by hospital or emergency service.

Survey answerers about 13,4 % (n=60) expressed active liaison with hospital coordination authority due to CBRN preparedness. Those who have not determined task framework for incoming CBRN incidents to emergency department are at the rate of 81% (n= 353) and knowledgeless about taking the proper procedures in a probable CBRN event correspond to 77,3 % (n=337).

Emergency medicine workers' rate about wearing personal protective equipment (availability information and place knowledge) in case of a doubtful CBRN event has been seen as 33,7 % (n=147). Declaratives about presentness and availability of detection and identification equipments in hospital and emergency department for CBRN incidents are at the rate of % 13,5 (n=59).

Chiefs of the emergency departments nearly 7,1 % (n=8) declared a fair amount of CBRN service support (allocation of funds, education, education materials, exercise support etc.) to hospital/emergency department by public enterprises (AFAD, CoHE, Ministry of Health). In terms of CBRN Incident Command System, 17,2 % (n=20) rate of emergency departments chiefs mentioned that hospital has a determined role in province-wide and a present protocol with the public enterprises liable for CBRN service support.

CBRN accidents and events are serious threats to be prepared. Emergency medicine workers, assured conscious of the importance of CBRN preparedness, have to be supported with education and exercises, funds have to be allocated to emergency services to improve their CBRN preparedness capacity, emergency services have to be supported with personal protective equipment and detection devices, CBRN coordination between intra-organizational and interacademic institutions must be improved.

Keywords: Emergency service, Emergency medicine workers, Hospital, Accidents, CBRN threats.

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Acil servisler -hastanelerin belirli zaman diliminde hizmet veren polikliniklerinin aksine- 7/24 hiç kapanmayan kapılarıyla dünyada ve ülkemizde toplumu etkileyen bütün travmatik olaylarda ilk başvuru noktasıdır. Acil servisler, toplum hayatının bütün ekonomik, sosyal, psikolojik yansımalarını, olaylarını, kazalarını ve sorunlarını karşılar ve bünyesinde hafifleterek çözüme kavuşturur, ileri ve uzun tedavi gerektiren vakaları stabil hale getirerek hastanenin diğer katmanlarına havale eder.

Hız odaklı endüstriyel yaşamla birlikte gelen modernleşme ve şehirleşme kaçınılmaz olarak talep ve ihtiyaçları artırmış ve olağanüstü ürün arzıyla dengeler doğa dolayısıyla insan aleyhine bozulmaya başlamıştır. Endüstriyel kimyasallar hayatı kolaylaştırdığı kadar insanlığın kimyasını bozmuş ve doğayı yıkıma uğratmıştır. Bunun sonucunda insan ve doğa kaynaklı travmatik olaylar tarihte görülmediği kadar toplum hayatını tehdit etmeye başlamıştır. Bu tehditlere yönelik kurumların, hastanelerin ve acil servislerin hazırlığı da geçmişe nazaran daha önemli hale gelmiştir.

Rutin vakalara ilaveten katastroofik bir tehdit ortamında acil tıp çalışanlarının ve dolayısıyla acil servislerin ihtiyaç duyulduğunda Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik ve Nükleer (KBRN) tehditlere yönelik müdahalede hazır bulunuşluğa, yeterli altyapı ve donanıma sahip olması kazazedelerin, bütün müdahale ekibinin ve karar vericilerin yararına olacaktır.

Kaza, doğa kaynaklı afet, terör faaliyeti veya bir düşman unsuru saldırısı sonucu gerçekleşmesi muhtemel bir KBRN olayı, kriz yönetimini gerektirecek en önemli olgulardan biridir [1]. Endüstriyel faaliyetlerin ve nükleer enerji kullanımının muhtemel bir sonucu olarak insan ve çevreye yönelik ölümcül yıkımlara neden olabilecek kazalar potansiyel afet riskleri arasında ön sıralardadır [2].

Hastanelerin ve acil servislerin günlük iş yükü ve hasta akışı da hesaba katıldığında KBRN hazırlığının öncelikler arasında bulunmadığı, muhtemel afetlere karşı risk değerlendirmesinde KBRN tehditlerinin muhtemel ama uzak bir gelecek tasavvurunda konumlandığı görülmektedir.

Japonya/sarin gazı ve Amerika Birleşik Devletleri (ABD)/11 Eylül saldırılarında hastanelerin KBRN kaynaklı travmatik olaylara hazırlıksız olduğu gerçeği ortaya çıkmış ve sorun acil tıbbın ve afet tıbbının ilgi alanına girmeye başlamıştır.

KBRN tehlike ve tehditleri tarihi, bir bakıma insanlık tarihinin bir hülasasıdır. Zehirli oklar, vebalıları düşman hatlarına fırlatan mancınıklar, işgal edilen toprakların sahipleri yerli halka dağıtılan hastalıklı battaniyeler zaman içinde yerini kıtalar gezen savaş gemilerine, bitki örtüsüne ve suçsuz insanlara kimyasal ajan püskürten, şehirleri yerle bir eden bombardıman uçaklarına ve balistik füzelere bırakmıştır. Sömürgeciliğin nimetlerini beş asır önceden tatmaya başlayan batılı devletlerin iştahı ve hırsının hedefinde artık yakın ve uzak bütün dünya coğrafyası bulunmaktadır [3].

Bilimde özellikle kimya alanında yaşanan gelişmeler, kömür ve sonrasında petrolün değerinin anlaşılması, buharlı gemiler ve demiryolları ile fen ve teknolojiye dayalı refah bir dünyaya kapıların aralanacağı umuduyla girilen yirminci yüzyıl, Kitle İmha Silahlarının (KİS) ilk defa kullanıldığı ilk dünya savaşıyla maalesef teknoloji barbarlığının miladı olmuştur. Birinci Dünya Savaşı'nda yüzbinlerce ölüme ve yaralanmaya neden olacak 13.000 tonu hardal gazı olmak üzere toplam yaklaşık 113.000 ton kimyasal savaş ajanı kullanılmıştır [4].

Savaşın bitimine yakın taraflar, tarihin tekerrürü için yeni savaşın hazırlıklarına başlamıştır. Almanya'da Fiziksel Kimya ve Elektro Kimya Kaiser Wilhelm Enstitüsü başkanının "Bilim, barış zamanında insanlığa, savaş zamanında vatana aittir." çağrısına uyan kimyagerler ülkeleri için kimyasal savaş araştırmaları yapmak üzere toplanmıştı. İngiltere'de en büyüğünde binden fazla bilim adamının çalıştığı otuz üç laboratuvarda 150.000 organik ve inorganik bileşik ölümcül karışımlara dönüştürülmek üzere test ediliyordu.

Avrupalı meslekdaşları gibi ülkelere kendi değerlerini kanıtlama fırsatı yakalayan Amerikalı kimyagerler de bilimin neler yapabildiğini göstermek üzere kimyasal savaş araştırmalarına yönelmişlerdi. Kimyasal Savaş Hizmeti kapsamında Washington D.C. American University Deney İstasyonu'nda merkezileştirilen programda ilk dünya savaşının sona erdiği günlerde ABD ordusunda "Kimyager Savaşı" diye anılan bölümde 5400 kimyager görev yapmaktaydı [5].

II. Dünya Savaşı öncesinde başlayan ve savaş süresince devam eden nükleer çalışmalar, antikolinesteraz organofosfat sinir ajanları üretimi ve kullanımı ile birlikte kitle imha silahları Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik ve Nükleer (KBRN) tehditlere evrilmiştir. Amerikalı medya patronu tarafından 1941'de "Amerikan Yüzyılı" ilan

edilen bu yeni zaman aralığında insanlık atom bombasıyla tanışacak ve teslim alınan dünyamız; devlet ve hükümetler deviren devasa askeri-endüstriyel komplekslerin, silah ve gıda şirketlerinin, tröstlerin ve paralı askerlerden oluşan Blackwater vb. orduların kurumsallaşmasıyla bir daha gün yüzü görmeyecektir [5].

Günümüzde devletlerin, terör gruplarının ve fanatiklerden oluşan kült grupların stoklarında ve potansiyel hafızalarında konvansiyonel silahlara ilaveten dünyamızı bir ateş çemberine çevirecek miktarda kimyasal, biyolojik, radyolojik ve nükleer silahların bulunduğu ve bir çözümsüzlük sarmalında bu silahların ülke içinde veya komşu yada uzak ülkelere karşı kullanılabilmesi aşıkardır.

Dünya genelinde ve ülkemiz coğrafyasında artan terör tehditleri, endüstriyel kazalar, salgın hastalıklar vb. afetlere karşı devletler uluslararası organizasyonlar tarafından afet müdahale planları hazırlanmaya başlanmıştır.

Ülkemizde Türkiye Afet Müdahale Planı (TAMP) 2013 yılında hazırlanarak yürürlüğe girmiştir. TAMP incelendiğinde hastane kelimesi iki yerde geçmektedir: Sağlık Hizmet Grubu sorumlusu Sağlık Bakanlığı, *mobil ve sahra hastanelerini* hazır bulundurmak ve afet sonrası gerekebilecek acil durum ekipmanıyla donatmak ve ülkede *referans hastaneleri* ve referans laboratuvarları belirlemek, kapasitelerini artırmakla yükümlüdür.

Afet Müdahale Planı'nda KBRN Hizmet Grubu sorumluluğu, AFAD Başkan Yardımcılığı'na bağlı 11 Daire Başkanlığı'ndan biri olan Sivil Savunma Dairesi Başkanlığına verilmiş ve "Kimyasal, biyolojik, radyolojik ve nükleer maddelerin meydana getireceği tehlikelere karşı alınacak önlemleri ve yapılacak çalışmaları tespit etmek ve bunlarla ilgili bakanlık, kamu ve özel kurum ve kuruluşlar arasında koordinasyonu sağlamak görevini yüklemiştir [6].

2006 yılında Türk Silahlı Kuvvetleri (TSK) 15 nci Askeri Tıp Kongresinde yapılan "TSK Tıbbi KBRN Savunması" başlıklı sunumda, MY33-11 (B) TSK Sağlık Kurum ve Kuruluşlarının Denetleme ve Değerlendirilmesi Yönergesi - Tıbbi KBRN Savunması Kontrol Formuna göre değerlendirilen asker hastanelerinden elde edilen veriler ortaya konmuş ve asker hastanelerinin; müdahale planlarının hazırlanması, sivil ve askeri birimler ile koordinasyon, hastane KBRN müdahale ekiplerinin oluşturulması gibi hususlarda arzu edilen hazırlık düzeyine ulaşamadıkları tesbit edilmiştir [7].

KBRN tehdit ve tehlikelerinin çapı ve karmaşık muhtevası gözönüne alındığında bu ağır yükü tek bir kurumun başatması mümkün değildir. Bu mücadelede bakanlıklar,

Genelkurmay Başkanlığı, kamu kurum ve kuruluşları, üniversiteler, sivil toplum örgütleri ve basının katkı ve destek vereceği topyekün bir koordinasyona ihtiyaç duyulacağı açıktır.

KBRN tehditlerine yönelik hazırlığın planlanması ve başlatılmasında kurumların fiziki donanımlarının yanısıra personelin KBRN bilinci ve farkındalığı büyük önem arz edecektir. Akademik ilgiyle beslenecek saha uygulamaları ile sağlık çalışanlarının hazırlığı önemli ölçüde sağlanmış olacaktır.

1.1 Çalışmanın Önemi

Hastane afet planlarında kurum içi KBRN rollerinin benimsenmesi, sınanmış kurumlararası sinerjinin olup olmadığı ve uygulamada eğitim ve tatbikatlarının devamlılığı önem arz etmektedir. Ulusal KBRN hazırlığı AFAD'ın sorumluluğunda olmakla birlikte bütün kurumların bu mücadelede azami yeterliliğe ulaşmalıdır.

Üniversitelerimizin bu konuda da öncü ve ufuk açıcı pozisyon alması gerekmektedir. Acil tıp eğitimi, travmatik olayları bütün komplikasyonlarıyla değerlendirebilecek donanımı içermektedir. Henüz gelişmekte olan afet tıbbı da afet yönetimine acil tıp penceresinden bakmaktadır. Yeni tehditlere hazır bir acil tıp ihtiyacı ortadadır.

KBRN tehditleri günlük yaşamda, terör olaylarında, savaş ve çatışma ortamlarında ortaya çıkabilir. Riskleri bütün sağlık çalışanları tarafından önemsenen bu alandan genel anlamda bilinmezler içerdiğinden çekinilmekte ve mesafeli durulmaktadır.

Muhtemel risklerin bilinmesi ve bu risklere yönelik yapılacak analizlere kılavuzluk etmesi beklenen çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır. KBRN tehditlerine yönelik bireysel ve kurumsal hazırlık öncelikle mevcut durumun ortaya konulması ve eksik yönlerin tesbitiyle mümkün olabilecektir.

Tez çalışmamızda; Acil servis çalışanlarının KBRN tehditleri ve kazalarına yönelik ilgi, bilgi ve tutumlarının yanısıra hastane acil tıp servislerinin mevcut hasta yüklerine ilaveten gelebilecek KBRN kazazedelerine yönelik hazırlılık düzeyleri, fiziki donanımları, KBRN kapasitesi açısından acil servis ile hastane yönetimi ve hastane/acil servis ile diğer ilgili kurumlar (AFAD, Sağlık Bakanlığı, UMKE vb.) arasında mevcut irtibatın güncel durumunun ortaya konulması amaçlanmıştır.

Araştırma ile ortaya çıkacak mevcut durumun analiziyle KBRN hazırlığında eksikliklerin giderilmesine ve yol haritasının ortaya konulmasına katkı sağlanması hedeflenmiş, kurum içi ve kurumlararası KBRN eğitim ve koordinasyonuna yönelik protokollerin güncellenmesine yönelik verilerin elde edilebileceği değerlendirilmiştir.

1.2 Literatür Araştırması

Akademik anlamda karşılaştığımız ülkemizde literatürdeki KBRN üzerine ilk tez çalışması, 2002 yılında Turan KARAYILANOĞLU'nun danışmanlığında Levent KENAR tarafından hazırlanan "Bir NBC atağı karşısında ülkemiz için "Ulusal NBC Savunma ve İlk Yardım Sistemi"nin oluşturulması" başlıklı tezdur. Tezin veri tabanı üzerinden yayınlanma izni bulunmamaktadır. Basılı kopyasına TÜBESS üzerinden ulaşılabilir. Kenar'ın çalışmasında, olası bir NBC (KBRN) olayında ülkemizde görev alacak kurum ve kuruluşların saptanması ve fonksiyonlarının gözden geçirilmesi hedeflenmiştir.

İkinci olarak incelediğimiz; 2009 yılında Sermet SEZİGEN tarafından Gülhane Askeri Tıp Akademisi Komutanlığı Sağlık Bilimleri Enstitüsü KBRN Bilim Dalı Başkanlığı'na sunulan "Sağlık Kurumlarında Kitleli NBC (KBRN) Yaralanmalarına Yönelik Davranış Modelinin Oluşturulması" başlıklı Tıbbi NBC Programı doktora tezinde [7], hastane KBRN hazırlığı konusunun askeri kanadına odaklanılmış ve TSK Asker Hastanelerinin olası bir KBRN olayı sonrasında verecekleri yanıtın hızlı, standart ve sistematik olması için ihtiyaç duyulan bir askeri sağlık uygulamasının (davranış modelinin) geliştirilmesine zemin hazırlanması amaçlanmıştır.

Ülkemizde hastane KBRN hazırlığı odaklı üçüncü çalışma 2015 yılında Gümüşhane Üniversitesi'nde Gülşah Ayvazoğlu tarafından sunulan " KBRN için hazırlık ve gönüllülük düzeyi belirleme çalışması" başlıklı yüksek lisans tezidir [8]. Çalışmada; ildeki iki devlet hastanesinin sağlık çalışanları ve üniversitenin sağlık ve sağlık yönetimiyle ilgili bölümlerde okuyan öğrencilerin KBRN risk algısı, kişisel koruyucu ekipman kullanımı, istek-gönüllülük düzeyleri ile bilgi birikimlerini ölçmek üzere anket uygulanmış ve anket sonuçları değerlendirilmiştir.

Terör saldırılarından uzun yıllardır etkilenmekte olan ülkemizde acil servislerin hazırlığı önem arz etmektedir. 2003 yılındaki terör saldırılarına ilişkin Rodoplu ve ark. tarafından yapılan çalışmada [9] iki olaydaki toplam 483 yaralının çevre hastanelere nakli, acil servise nakil süreleri, acil servis kullanımı, yaralanma çeşitleri, hastaneye yatış ve ameliyat parametreleri incelenmiştir.

Alpay Azap tarafından 2005 yılındaki 4. Ulusal Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi'nde sunulan "Biyoterörizm, Biyolojik ve Kimyasal terörizmde hastanelerde emniyet ve dekontaminasyon" konulu çalışma da ufuk açıcı mahiyettedir [2].

Kılıçaslan ve ark. tarafından yapılan 2005 yılındaki çalışmada [10] Türkiye’ de acil servise başvuran hastaların demografik özelliklerinin incelenmiştir. Aydın ve ark. tarafından 2010 yılında yapılan çalışmada da Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi acil servisine başvuran hastaların özellikleri ve acil servis çalışmaları değerlendirilmiştir [11].

Uluslararası alanda hastane/acil servis KBRN hazırlığı odaklı bilimsel çalışmalar daha çok Japonya gibi doğa ve insan kaynaklı KBRN tehditlerine yönelik olay ve kazalar yaşamış veya bu risk altında bulunan Belçika, Hollanda gibi ülkelerde yapılmıştır. ABD başta olmak üzere (Çernobil ve milat kabul ettikleri 11 Eylül saldırıları sonrası) batılı ülkelerde hastanelerin KBRN hazırlığı ve yaşanan olaylardaki eksiklik ve alınan derslere yönelik çalışmaların artarak sürdüğü görülmektedir.

Japonya/sarin ve ABD/11 Eylül saldırıları sonrası Birleşmiş Milletler, Dünya Sağlık Örgütü (WHO) vb. uluslararası organizasyonların ve Avrupa Birliği’nin KBRN tehditlerine yönelik hazırlık çalışmalarına hız ve destek verdikleri görülmektedir. Bu kapsamda Dünya Sağlık Örgütü tarafından hastane ve acil servis yöneticileri için tehlikeli maddelere yönelik Hastane Acil Müdahale Çeklisti hazırlanmıştır [12].

ABD Sağlık ve İnsani Hizmetler Bakanlığı tarafından biyoterörizm ve diğer halk sağlığı sorunlarına yönelik planlama ve hazırlığa katkı sağlamak üzere yönetici rehberi [13] hazırlanmıştır. Hazırlanan uygulama ve model CBRN ve patlayıcı madde olaylarında sağlık tesislerinin hazırlığını denetlemeyi amaçlayan soru kitapçığı ve vaka bildirimini sağlayan online modülden oluşmaktadır.

Ülke içerisinde iki, komşu ülke sınırında iki olmak üzere 4 (dört) nükleer tesise, petrokimya şirketlerinin kullandığı dünyanın en büyük ikinci limanına, NATO ve Avrupa Birliği gibi kritik kurumlara ev sahipliği yapan Belçika’da Mortelmans ve ark. [14] tarafından acil tıp ve afet tıbbi uzmanları ile ortaklaşa yürütülen bir çalışma 2014 yılında yayınlanmıştır. 138 sivil hastanenin KBRN hazırlığı ile ilgili çalışmada; KBRN risk algılaması, KBRN eğitimi ve senaryoları, dekontaminasyon tesisleri, kişisel koruyucu ekipman, radyasyon tespit cihazları, izolasyon ve 7/24 nükleer ve enfeksiyon uzmanlarına ulaşabilme konuları incelenmiştir.

Batılı devletlerin sahip olduğu endüstriyel kabiliyetler neticesinde KBRN hazırlığına yönelik ürün ve malzeme satışına ilaveten kontrolsüz bir şekilde kimyasal madde tedariği yaptıkları bilinmektedir [15].

Mortelmans ve ark. tarafından 2017 yılında yapılan çalışmada da Danimarka’daki 93 hastanenin KBRN hazırlığı mercek altına alınmıştır [16].

2. GENEL BİLGİLER

2.1 KBRN (Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik ve Nükleer)

KBRN, Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik ve Nükleer kelime grubunun kısaltması olarak kullanılmaktadır. Literatürde önceleri NBC (Nükleer, Biyolojik, Kimyasal) şeklinde ifade edilen KBRN tehdit ve tehlikeleri, bu maddeleri ihtiva eden kirli silahların terör ve sabotaj eylemlerinde kullanılması, endüstriyel üretimde, sağlık sektöründe, laboratuvarlarda ve bilimsel araştırmalarda ürün ya da ara ürün olarak kullanılan KBRN maddelerinin kazaen kontrolsüz olarak yayılması veya doğal afetlerde KBRN maddeleri bulunan tesislerde meydana gelen hasar ve sızıntılarla oluşan insan ve çevre için zararlı ve tehlikeli durumları ifade etmektedir [17].

Bu maddelerin belirli bir bölgeye, kişilere, yapılara, su kaynaklarına veya toprağa bulaşmasıyla KBRN kirlenmesi (kontaminasyonu), kirlenmiş bir kişi veya nesneyle temasta ise sekonder (ikincil) kontaminasyon oluşur [18].

Japonya/Tokyo metrosunda 30 Mart 1995 yılında meydana gelen sarin (isopropyl methyl phosphonofluoridate) saldırısı sonrası olay yeri yakınındaki St. Luke's Hastanesi'ne 640 kazazede getirilir. Kazazedelere hızlıca müdahale eden, dolayısıyla koruyucu elbisesi bulunmayan hastane personelinden % 23'ü sekonder kontamine olur. Aceleyle %35 konsantre sarinle yapılan saldırının daha yüksek bir konsantrasyonla vuku bulduğu senaryoda ikincil kirlenmenin daha ölümcül sonuçlar doğurabileceği bildirilmiştir [19].

İkincil kirlenmeyi önlemenin en etkin yolu, kimyasal afetlerde olay yerinde tıbbi tedavi için teslim alınan kazazedenin sahada dekontaminasyonun yapılması veya en azından kontamine elbiselerinin çıkarılmasıdır. Ambulansa alınan kontamine hasta hastaneye götürülürken ambulans içerisindeki hava sirkülasyonu sebebiyle ambulans ekibinin ikincil kirlenmesine neden olabilir.

Tokyo'daki sarin saldırısında yardım talep edilen 15 metro istasyonuna giden 1364 acil tıp teknisyeninden 135'i (% 9.9) olay sonrası akut semptomlar göstermiş ve tıbbi tedavi almıştır [20].

Solunum koruması olmayan standart iş kıyafeti giyen ambulans ekibinin yaralıların kıyafetlerinden yayılan sarin gazının buhar etkilerine maruz kaldıkları

değerlendirilmiştir. Camları kapalı ve yeterli hava dolaşımı bulunmayan ambulanslar bu olay sonrasında hava dolaşımı yönünden geliştirilmiş ve benzer olaylarda camlarının açık bulundurulmasına yönelik emir yayınlanmıştır.

Çernobil Nükleer Santral Kazası'nda (26 Nisan 1986/Kiev/Ukrayna) yangına ilk müdahale eden personel (itfaiye üyeleri dahil) tahminen 20,000 mSv doz radyasyon almıştır. Olaydan bir ay sonra bu kişilerden 28'i (6 kişi itfaiye personeli) hayatını kaybetmiştir. Alanın temizleme çalışmalarına 200,000 kişi katılmış ve bu kişiler ortalama 100 mSv doz almıştır. En yüksek doz 1000 acil durum çalışanı ve kazanın ilk gününde saha içinde çalışan kişiler tarafından alınmıştır [21].

Kitlesel travmatik olaylarda kazazedelerin bir kısmı kendi imkanlarıyla hastaneye ve acil servise ulaşmaktadır. Genel anlamda uygulama, olay yerinin güvenliği sağlandıktan sonra sağlık ekiplerinin kazazedelere müdahalesini içermektedir.

Acil Sağlık Hizmetleri, dünyada iki farklı uygulama modeliyle çalışmaktadır [22]. Fransız-Alman modelinde “kal ve stabilize et” yaklaşımı esastır ve hastaneyi kazazedenin ayağına getirmeyi hedeflemiştir. Bu model, acil tıbbın henüz gelişmekte olduğu Avrupa ülkelerinde (Almanya, Fransa, Yunanistan, Malta, Avusturya) uygulanmaktadır. Ambulanstaki doktor sahada karar verme yetkisine sahiptir ve yaralı olay yerinde tedavi edilir. Hastaneye nakil gerektiğinde kazazede hastane acil servisi baypas edilerek direk ilgili kliniğe ulaştırılır.

“Kap ve götür” yaklaşımını uygulayan Anglo-Amerikan modelinde ise hasta olay yerinde mümkün olan en az müdahaleyle en hızlı sürede hastaneye nakledilir. Acil tıbbın gelişmiş olduğu ülkelerde (ABD, Kanada, Yeni Zelanda, Umman Sultanlığı, Avustralya) uygulanan bu modelde ihtiyaç duyulduğunda kazazede direkt olarak hastane acil servisine ulaştırılır.

Kitle iletişiminin anormal hızda ve kontrolsüz sağlandığı günümüzde KBRN kaynaklı kazalarda acil servise kendi imkanlarıyla gelecek olanlar diğer travmatik olaylarla kıyaslanamayacak ölçüde panik ve kargaşaya ve buna bağlı hastane ve acil servis önü yığılmalarına neden olabilirler.

Acil servise başvuran hastada etkene ilişkin semptomlar görülmeyebilir. Biyolojik etkenlerin neden olduğu vakalarda uzun kuluçka süresi sonrası görülen enfeksiyonlar akut dönemde teşhis edilemez [23]. Genellikle etkileri ani olarak ortaya çıkmaz. Belirtilerin ortaya çıkışı günler, bazen de haftalar alabilir. Olayın oluş şekli, yeri ve etkilenme çapı açısından hazırlıklı bulunmak zordur. Müdahale zor ve zaman alıcıdır.

KBRN tehdit yelpazesi ani veya gecikmeli yedi olumsuz etkiden oluşur:

- Ölümler
- Yaralanmalar, hastalıklar (Kimyasal ve biyolojik savaş ajanları, öldürmeden çok hastalık, hasar ve kapasite azaltmayı hedefler. Hasar ve hastalıkların görülmesi, bu maddelerin latent periyodları ve inkübasyon süreleri sebebiyle uzun bir zaman alabilir. Düşük doza uzun süreli maruziyete bağlı semptomlar gözden kaçabilir.)
- Psikososyal etkiler (KBRN silahları, alışılmış silahların aksine görünmezlik zırhına büründüklerinden toplumda daha çok bulaşıcı korku ve anksiyeteye neden olabilirler.)
- Mal ve mülke yönelik zararlar (KBRN maddeleri ile binalar, toplu ulaşım araçları, savaş araç ve gereçleri kullanılamaz hale gelebilir.)
- Çevreye yönelik zararlar (KBRN maddelerinin su kaynaklarına ve toprağa yayılımı, onarımı on yıllara tekabül edecek çevresel yıkımlara yolaçabilir.)
- Ekonomik hasarlar (Ticari, endüstriyel ve tarım alanlarının, nükleer tesislerin ve çevresinin dekontaminasyon amacıyla kullanıma ve giriş-çıkışa kapatılması ekonomiyi doğrudan, borsa vb. finansal ürünleri dolaylı olarak etkileyebilir.)
- Politik hasarlar (KBRN kaynaklı kaza ve sabotajlar, toplumda yetkililere yönelik görevi ihmal suçlamasına dönüşebilir [24]. Uluslararası müdahaleye zemin hazırlamak üzere KBRN maddelerinin üretildiği ve stoklandığı algısı (Irak savaşında olduğu üzere) savaş bahanesi haline getirilebilir.

KBRN tehditleri ile mücadelede bu maddelerin dikkate alınması gereken karakteristik özellikleri şunlardır:

- **Fiziksel durum:** Katı (toz veya partikül), sıvı, gaz (veya aerosol) hali ajanın tranferinde ve yayılım hızında kilit önemdedir. Kimyasal tehditler genellikle sıvı, biyolojik tehditler aerosol, radyolojik tehditler ise katı haldedir.
- **Erime ve kaynama noktası:** Kimyasal ajanlar için dikkate alınmalıdır. Örneğin erime noktası 14° C olan sülfür mustard'ın ılık havalarda katı halde olacağı düşünülmelidir.
- **Uçuculuk, buhar basıncı ve kalıcılık:** Yüksek uçuculuktaki maddelerin kalıcılığı azdır. Buhar basıncı sıcaklık ile artar.
- **Görünürlük:** Ortamda çıplak gözle bir şey görülmeyebilir.
- **Uyarıcı özellikler:** Kokulu (kesilmiş çimen, çürük yumurta vb.), kokusuz

- **Temas(maruziyet):** Kontaminasyondan farklı olarak maruz kalma halidir. Örneğin ortamdaki uzaklaştığınızda üzerinizde kalıntı yoktur. Veya kimyasal KKE giyimli bir şahıs görünürde kontaminedir fakat kimyasala maruz kalmamıştır, teması yoktur.
- **Kontaminasyon(kirlenme):** İstenmeyen maddelerle deri, alet, saç, bina, toprak, çimen vb. yüzeylerin kirlenmesidir.
- **Giriş yolu, temas yolu:** KBRN maddelerin en tedirgin edici giriş yolu solunumdur. Cilt göreceli olarak koruyucu bariyerdir ve insanlar yeme-içme konusunda uyarılabilir. Fakat nefes almak mecburidir ve bu ölümcül olabilir.
- **Toksisite:** LD₅₀, LC₅₀, LCt₅₀
 - LD₅₀ : Bu tanım, üzerinde deney yapılan canlıların yarısının ölmesi için yeterli olan madde miktarını belirtir.(ağırlık) (Ortalama Öldürücü Doz)
 - LC₅₀ : Bu tanım, üzerinde deney yapılan canlıların yarısının ölmesi için yeterli olan derişimi belirtir (konsantrasyon) (Ortalama Öldürücü Doz)
 - LCt₅₀ : Bu tanım, üzerinde deney yapılan canlıların yarısının ölmesi için yeterli olan derişimi ve gerekli maruz kalma süresini belirtir (konsantrasyon ve süre) (Ortalama Öldürücü Konsantrasyon ve Süre) [25].
- **Buhar yoğunluğu:** KBRN maddelerinin çoğunluğu havadan ağırdır. Tahliye planlaması ve bina korumasında bu özellik dikkate alınabilir.
- **Latens dönemi:** İlk temas ile olumsuz etkilerin ortaya çıkışı arasındaki gecikme periyodu, biyolojik ajanlar için inkübasyon periyodudur [24].

KBRN tehditleri, kimyasal savaş ajanları, toksik endüstriyel kimyasallar ve tehlikeli maddelerden kaynaklanan kimyasal tehditleri, mikroorganizmalar, hastalık oluşturan bakteri ve virüsler ve biyolojik toksinler kullanılarak elde edilen biyolojik savaş ajanlarının oluşturacağı biyolojik tehditleri, radyasyon yayıcı cihaz veya kirli bomba vasıtasıyla etrafa yayılan radyasyon taşıyan parçacıklarla ortaya çıkacak radyolojik tehditleri, nükleer yakıt, nükleer silah veya bir silahın bileşenlerinden kaynaklanan mühimmat vasıtasıyla etrafa yayılan radyasyon taşıyan parçacıkların meydana getireceği nükleer tehditleri içermektedir.

2.1.1 Kimyasal tehditler

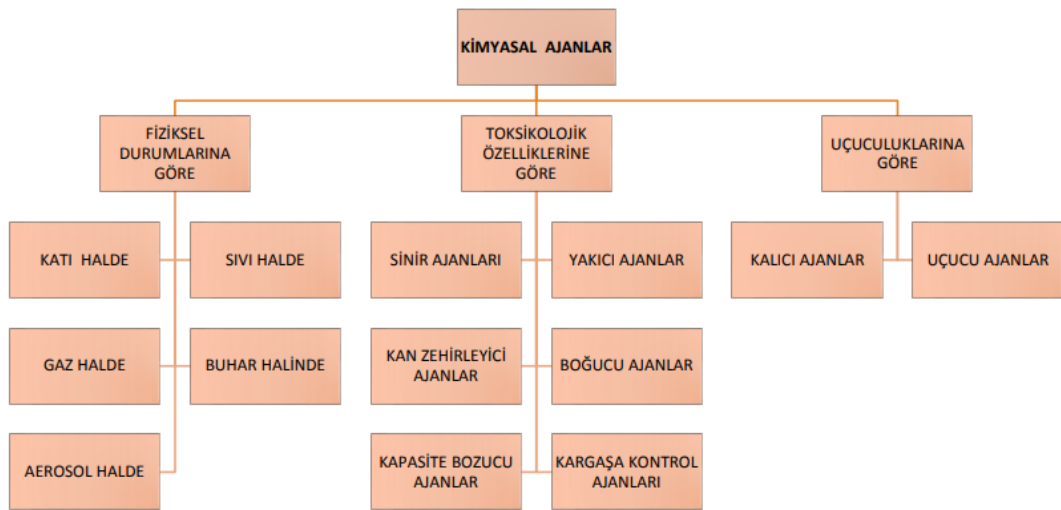
Kimyasal Tehditler, kimyasal savaş ajanlarının savaşlarda, bölgesel çatışmalarda, terör eylemi ve suikastlarda kasıtlı olarak kullanılması veya bu tür maddelerin üretimi, denemesi, depolanması veya taşınması ile toksik endüstriyel kimyasallar ve tehlikeli maddelerin üretimi, depolanması veya taşınması esnasında oluşan zararları ifade etmektedir.

2.1.1.1 Kimyasal savaş ajanları

Kimyasal ajanlar, fiziksel durumları, toksikolojik özellikleri ve uçuculuklarına göre 3(üç) ana gruba ayrılırlar. Fiziksel özelliklerine göre katı, sıvı,gaz, buhar ve aerosol halinde bulunan bu maddeler, uçuculuklarına göre kalıcı ve uçucu gazlar şeklinde sınıflandırılırlar. Kimyasal savaş ajanları toksikolojik özelliklerine göre ise;

- Sinir Ajanları:
- Yakıcı ajanlar:
- Kan Zehirleyici Ajanlar:
- Boğucu Ajanlar:
- Kapasite Bozucu Ajanlar:
- Kargaşa Kontrol Ajanları şeklinde sınıflandırılırlar.

Kimyasal savaş ajanlarının sınıflandırılması Şekil 2.1’de, etki mekanizmaları ise Tablo 2.1’de gösterilmiştir.



Şekil 2.1 : Kimyasal ajanların sınıflandırılması [26].

Tablo 2.1 : Kimyasal savaş ajanlarının etki mekanizmaları ve toksik değerleri [27].

Ajanlar	Etki mekanizmaları	İsimleri	LCt50 mg.dak./m (İnhalasyon)
Sinir gazları	Asetilkolinesteraz enzimini inaktif ederek sinir sistemi üzerinde toksik etki oluşturma	Tabun (GA)	100-200
		Sarin (GB)	50-100
		Soman (GD)	50-100
		Siklosarin (GF)	50-100
		Metilfosfanotioikasit (VX)	10-30
Yakıcı gazlar	Dokudan penetresyonla hücre içerisinde DNA'nın alkilenmesi ve serbest radikal salınımı ile hücre ölümüne neden olma	Sülfür mustard (HD)	200
		Nitrojen mustard (ND)	100
		Levisit (L)	1200-1500
		Fosgen oksim (CX)	1500-2000
Akciğer iritanları	Solunum sistemi üzerinde toksik etki gösterme	Fosgen (CG)	3200
		Difosgen (DP)	
		Klorin (CL)	6000
		Klorğikrin (PS)	2000
Sistemik zehirler	Sitokrom oksidaz a3 enzimi ile kompleks oluşturma, oksijenin hücresel kullanımını engelleyerek toksik etki meydana getirme	Hidrojen siyanit (HCN)	2500-5000
		Siyanojen klorit (CK)	11000
		Arsin	5000
Psikotropik ajanlar	Merkezi sinir sistemini stimule ve deprese ederek geçici davranış ve fiziksel kapasite bozukluklarına neden olma	3-kuinuklidinil benzilat (BZ)	200000
		D-liserjik asit dietilamit (LSD)	*
Kargaşa kontrol ajanları	Savaş ajanı olduğu kadar polisiye amaçlı asayiş kontrol ajanı olarak kullanım (Yoğun kullanımda toksik etkiye sahip)	1-Kloroasetofenon (CN)	7000-8000
		Dibenzoksazepin (CR)	*
		Klorobenzilden malononitril (CS)	35000-70000
		Biber gazı (OC)	*
		Dihidrofenasazin (Adamsit)	10000-50000
		Clark I (difenilarsin klorür)	
		Clark II (difenil arsin siyanür)	
		Herbisit-ler	Bitki örtüsünü yok ederek ya da tamamen sterilize ederek düşmanın dayanma gücünü yıkma

Uluslararası Görev Gücü-25 Listesi (International Task Force 25 (ITF-25) List)

ITF-25, ABD, Birleşik Krallık ve Kanada'nın (CANUKUS (Canada, U.K, U.S.)), dünya çapındaki askeri operasyonlarında karşılaşılabilecekleri toksik endüstriyel kimyasalların zararlarına karşı korunma, kimyasal ve biyolojik savunma ve istihbarat işbirliğine yönelik mutabakat zaptıdır [28]. Bazı kaynaklarda NATO misyonu olarak zikredilen ITF-25, Mart 1994'te Bosna Savaşı'nda klorin gazının kullanılması gündemdeyken şekillenmiştir.

6-18 Mayıs 1994 tarihleri arasında ERDEC'te (Edgewood Research, Development and Engineering Center/şimdiki adı: US Army Medical Research Institute of Chemical Defense) yapılan toplantıda onyediy maddelik tehlikeli kimyasallar listesi (Tablo 2.2) hazırlanmıştır. Liste hazırlanırken yalnız bir tesiste yıllık otuz ton üretimi geçen ve herhangi bir memeli türünde 100,000 mg.min/m³'den az, toksisite parametresi olarak solunumla LC₅₀ değeri bulunan kimyasallar baz alınmıştır. Üzerinde mutabık kalınan; altısı I. Dünya Savaşı'nda kullanılmış (arsin, klor, siyanojen klorür, hidrojen siyanür, hidrojen sülfür, fosgen), kalan onbiri büyük endüstriyel kazalarda tecrübe edilmiş tehlikeli kimyasallar şunlardır:

Tablo 2.2 : ITF-25 listesi.

• Arsin	• Alil alkol	• Hidrojen florür
• Klor	• Amonyak	• Hidrojen selenür
• Siyanojen klorür	• Akroleinpropenal	• Metilizosiyanat
• Hidrojen siyanür	• Bromür	• Oksijen diflorür
• Hidrojen sülfür	• Formaldehit	• Hidrojen fosfür
• Fosgen	• Hidrojen klorür	•

Üye ülkeler tarafından veritabanları incelenerek kimyasal silah sayılmayan fakat büyük miktarlarda üretimi, depolanması ve taşınması sırasında kazaen veya kasıtlı olarak hızlıca bir tehdiye dönüşebilme kriterlerini taşıyan 1164 kimyasal tesbit edilmiştir. 28 Temmuz 1995 tarihinde Kanada'da son halini alan raporla üretilebilirliği açısından yirmibiri yüksek, kırkbiri orta ve otuzaltısı düşük tehlikeli olmak üzere 98 toksik endüstriyel kimyasal maddede mutabık kalınmıştır.

NHSRC/US Environment Protection Agency's National Homeland Security Research Center tarafından hazırlanan listeye de 84'ü kimyasal ve radyolojik ajanlar ve onikisi biyotoksinler olmak üzere toplam 96 maddelik toksisite değeri veritabanı oluşturulmuştur [29].

2.1.1.2 Toksik endüstriyel kimyasallar/tehlikeli maddeler

Sanayi devrimini müteakip yoğun kimyasal üretimi insanoğlunun hayatına kolaylık getirmiştir. Sağlığa etkileri bilinmeden uzun süre kullanılan ve adeta kullanım bağımlılığı oluşturan bu kimyasallardan bazılarının (DDT, asbest, Poliklorlu bifeniller (PCBs), zararlı olduğu uzun yıllar sonra farkedilebilmiştir [30]. Aşırı doza kısa süreli maruziyet dikkat çekmiş fakat düşük doza uzun süreli maruziyet gözden kaçırılmıştır. Uluslararası kimya devleri devasa üretim uğruna çevreye ve insanlığa ciddi boyutta zararlar vermişlerdir.

Yanıcı, patlayıcı, korosif, toksik, hava ve suyla tepkimeye girebilen tehlikeli kimyasallar, demiryolu, karayolu ve deniz taşıma vasıtalarıyla nakli sırasında veya üretildikleri ve depolandıkları tesislerde kazaen veya kasıtlı olarak çevreye sızma, yayılma ve patlama durumunda kimyasal ajanlardan çok daha yıkıcı etkiye sahip tehlide dönüşebilmektedirler. Yugoslavya'nın üç parçaya ayrıldığı dağılma sürecinde, Hırvatlara ait kimya endüstrisi tesisi Sırp tarafından kasıtlı olarak hedef alınmıştır. Hindistan/Bhopal'de Union Carbide olayında da binlerce can kaybı yaşanmıştır.

2.1.2 Biyolojik tehditler

Biyolojik tehditlerin tarihi kimyasal tehditlerden daha eskiye uzanmaktadır. Ölümcül etkileri olmakla birlikte özellikle savaş ortamlarında kapasite azaltıcı etkileri üzerine çalışmalar yapılmıştır. Biyolojik savaş ajanları patojen ve toksinleri içerir.

Patojenler, bakteriler, virüsler, mantarlar, riketsiya ve diğer çeşitli parazitler olmak üzere hastalık üreten organizmalardır.

Bakteriler tek hücreli mikroorganizmalardır. Yeryüzünde ortaya çıkmış ilk yaşam formları arasındadır ve günümüzde toprak, hava, deniz, okyanus, asitli sıcak su kaynakları, radyoaktif atıklar, yer kabuğunun derinlikleri gibi birçok farklı ortamda mevcuttur. Besin döngüsünde çok önemli rollere sahip olan bakteriler gibi bazı bakteriler yararlı; bazıları zararsız; bazıları da kolera, şarbon, veba gibi hastalıklara sebep olan (Tablo 2.3) hastalık yapıcı zararlı bakterilerdir. Bakterilerin oluşturduğu enfeksiyonların tedavisinde antibiyotikler kullanılmaktadır.

Tablo 2.3 : Biyolojik saldırılarda kullanılma potansiyeline sahip bakteriler ve neden oldukları hastalıklar [31].

Bacillus anthracis	Şarbon
Yersinia pestis	Veba
Vibrio cholerae	Kolera
Francisella tularensis	Tularemi
Coxiella burnetti	Q ateşi
Brucella spp.	Bruselloz
Burkholderia mallei/pseudomallei	Ruam/Melioidoz
Rickettsia prowazekii	Tifüs
Chlamydia psittaci	Psittakoz
Salmonella spp	Salmonellosis (Bağırsak Enfeksiyonu)
Shigella dysenteriae	Dizanteri

Virüsler, canlı hücreler dışında çoğalamayan, sadece protein ve genetik malzemeden oluşan çok küçük parçacıklardır. Canlılığın bütün özelliklerini taşımadıkları için bazı bilim insanlarınınca cansız sayılan bu varlıklar bitkileri, hayvanları, mantarları ya da bakterileri enfekte ederek çoğalırlar. Virüsler AIDS, grip, suçiçeği, kuduz gibi insanda birçok hastalığa sebep olurlar. Antibiyotiklerden etkilenmedikleri için virüslerin neden olduğu hastalıkların tedavisi zordur. Bu hastalıklardan korunmanın en iyi yolu, bağışıklık kazanmak için aşılardır. Biyolojik saldırılarda kullanılma potansiyeline sahip virüslerin yol açtığı hastalıklar şunlardır:

- Çiçek hastalığı
- Ebola
- Venezuela doğu ve batı at ensefalomyeliti
- Lassa
- Kırım-Kongo kanamalı ateşi
- Sarıhumma

Toksinler

Bakteri, bitki, mantar ya da hayvan gibi canlı varlıkların ürettiği zehirli maddelerdir. Bu maddeler; temas halinde veya vücut dokuları tarafından absorbe edildiğinde hastalık yapma özelliğine sahiptirler. Diğer kimyasal zehirlerden farklı olarak bu maddeler canlılar tarafından üretilmektedir. Diğer biyolojik ajanlardan farklı olarak da

cansızdırlar, dolayısıyla kendilerini çoğaltamazlar. Toksinler bu sebeplerle hem kimyasal hem de biyolojik ajan olarak değerlendirilmektedir.

Biyolojik saldırılarda kullanılma potansiyeline sahip toksinler şunlardır:

- *Clostridium botulinum* toksini
- Risin
- *Clostridium perfringens* toksini
- Stafilokokal enterotoksinler
- Saksitoksin
- Trichothecene mycotoxin
- Aflatoksin

2.1.3 Radyoaktif tehditler

Radyoaktif materyallerin kötücül kullanımına ilişkin temel endişe, bu maddelerin başka silahlara eklenerek düşük maliyetle yüksek risk içeren kirli bombalara dönüşmesi riskidir [32].

Radyasyon, elektromanyetik dalgalar veya parçacıklar biçimindeki enerjinin aktarımıdır. Radyasyon ışık hızı ile hareket eder. Elektromanyetik radyasyon (X ve gama ışınları) vücutta birikim yapmaz, Radyoaktif partiküller ise ömürleri tükenene kadar az da olsa sürekli radyasyon yayar [33].

Radyoaktif materyaller nükleer yakıt çevriminde ve bilimsel, tıp ve endüstriyel uygulamalarda kullanılabilir. ABD Ordusu Sağlığın Geliştirilmesi ve Önleyici Tıp Merkezi (USACHPPM) tarafından 1999 yılında dünya çapında karşılaşılabilecek ve potansiyel maruziyete ve/veya kontaminasyona neden olabilecek radyasyon kaynaklarına ilişkin “Technical Guide 238” rehberi hazırlanmıştır.

Radyoaktif izotoplar, iyonize radyasyonun zararlı düzeylerini insan sağlığına karşı tehdit oluşturabilirler. Aktivite, ışınlanma düzeyi, soğrulan doz ve doz eşdeğerine ilişkin radyasyon birimleri Tablo 2.4’te gösterilmiştir. Doğru izotopa bağlı olarak alfa parçacıkları, beta parçacıkları, gama ışınları ve nötronlar yayılabilir. Sınırlı sayıda izotop ve alt kümeleri özellik ve elde edilebilirlik açısından görünebilir tehdiye dönüşebilir ve diğerleri akademik literatürde kalabilir. Bu kapsamda farklı otoritelerin listeledikleri radyoaktif materyaller mevcuttur. Argonne National Laboratory tarafından tehlikeli özellikleri ve elde edilebilirlikleri kıstasıyla hazırlanan listedeki izotoplar şunlardır: Amerikyum 241, Kaliforniyum 252, Sezyum 137, Kobalt 60, İridiyom 192, Plutonyum 238, Polonyum 210, Radyum 226, Strontiyum 90.

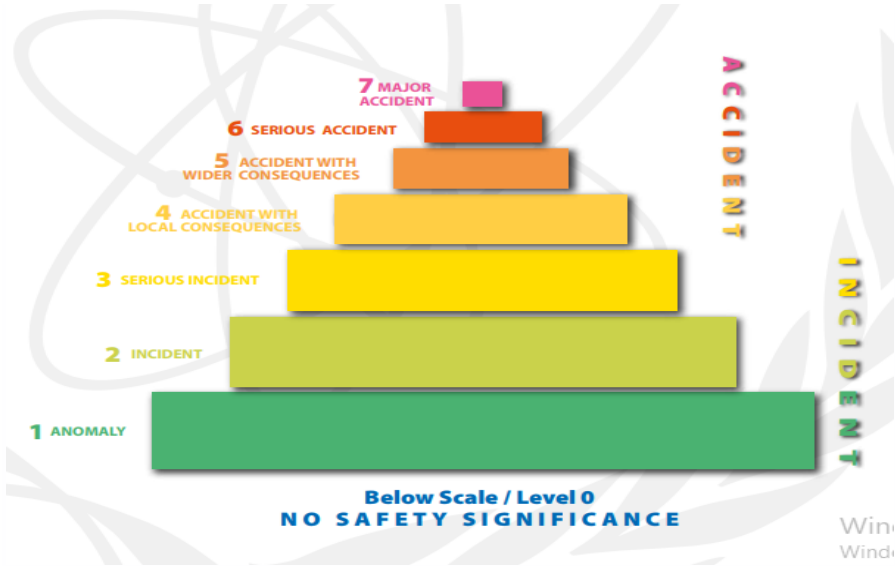
Tablo 2.4 : Radyasyon birimleri ve bu birimlerin SI ve klasik birim setleri için dönüşümleri tablosu.

Terim	Birim		Dönüşüm
	Klasik Sistem	SI Birim	
Aktivite	Curie, Ci	Becquerel, Bq	1 Ci = 3,7x10 ⁷ Bq 1 Ci = 37 GBq
Işınlanma düzeyi	Röntgen, R	Coulomb/kilogram C/kg	1 C/kg = 3876 R 1 R = 2,58x10 ⁻⁴
Soğrulan Doz	Radiation Absorbed Dose, rad	Gray, Gy	1 Gy = 100 Rad 1 rad = 0,01 Gy
Doz eşdeğeri	Röntgen Equivalent Man, rem	Sievert, Sv	1 Sv = 100rem

2.1.4 Nükleer tehditler

Nükleer cihazlar, fizyon ve füzyon yoluyla kitlesel imhaya sebep olan nükleer bombalardır[34]. Nükleer tehditler; nükleer malzemelerin (uranyum, plütonyum vb.) parçalanması (fisyon) veya iki atomun birleşmesi (füzyon) halinde açığa çıkan enerjiden yararlanılarak gerçekleştirilen; yıkıcı basınç dalgasının, öldürücü radyasyonun ve yüksek ısının açığa çıktığı durumları ifade eder. Nükleer bir patlama; kuvvetli bir ışık, ısı ve basınç dalgasının ortaya çıktığı ve havayı, suyu ve yüzeyleri kirletecek radyoaktif maddelerin kilometrelerce etrafa yayıldığı bir patlamadır. Bir nükleer silah, düşman bir devlet ya da terörist örgüt tarafından fırlatılan bir füze olacağı gibi sadece bir bireyin taşıyabileceği kadar küçük, seyyar bir silah da olabilir [35].

Depremlerde “Richter” ölçeği kullanıldığı üzere radyolojik ve nükleer olaylarda da INES skalası (Şekil-2.2) kullanılır. INES (International Nuclear and Radiological Event Scale) skalası, 1990 yılında Uluslararası Atom Enerjisi Kurumu (IAEA) ve Nükleer Enerji Ajansı (OECD/NEA) tarafından geliştirilmiştir. Başlangıçta nükleer enerji santrallerindeki olayları sınıflandırmada kullanılan skala günümüzde radyasyon kaynaklarının tıbbi amaçlı kullanımı dahil sivil nükleer endüstrinin bütün kollarında (kullanım, depolanma ve taşınma) uygulanmaktadır[36].



Şekil 2.2 : INES skalası.

Skalada 7 seviye bulunmaktadır. Seviye 1-3 “vaka”, seviye 4-7 ise kaza olarak değerlendirilir. Emniyet açısından önemsiz olaylar skala altı/sapma olarak nitelendirilir ve “0” ile etiketlenir. Yaklaşık 80 IAEA üyesi devlet INES Ulusal Görevlisi atamıştır. Üye ülkelerden, Seviye 2 ve üzeri olayları bildirmeleri ve olayları <https://www-news.iaea.org/> web adresi üzerinden paylaşmaları tavsiye edilmektedir [37]. Sitede uluslararası toplumun ilgisini çekecek son 12 aylık olaylar güncellenerek listelenmektedir. Geçmişte yaşanan olaylara ilişkin INES skalası değerleri Tablo 2.5’de verilmiştir.

Tablo 2.5 : Örnek olaylarda INES skalası değerleri.

Seviye	İnsanlar ve Çevre	Radyasyon bariyerleri ve kontrol	Derinlemesine Savunma
7	Çernobil,1986		
6	Kyshtym/ Rusya, 1957		
5	Windscale Pile, Birleşik Krallık, 1957	Three Mile Island, ABD, 1979	
4	Tokaimura, Japonya, 1999	Saint Laurent des Eaux, Fransa, 1980	
3		Sellafield, Birleşik Krallık , 2005	Vandellos, İspanya, 1989
2	Atucha, Arjantin, 2005	Cadarache, Fransa, 1993	Forsmark, İsveç, 2006

2.2 Acil Servislerde KBRN Hazırlığı

Acil servis bütün yapılarıyla devasa bir bütün olan hastanenin küçültülmüş bir versiyonudur ve bütün hastaneyi temsil eden vitrin yapıdadır. Bu yapıdan gündüz ve gece, tıbbın bütün dallarını ilgilendiren çok çeşitli hastalıkların çözümü beklenmektedir. Bu karmaşık talep listesine karşı acil tıp çalışanlarının elinde kılavuzlar bulunması elzemdir. Rutin hasta akışına ilaveten gelebilecek KBRN tehditli vakalarda ise acil tıp çalışanlarının başvuracağı rehber, akış şeması, danışma ve veri merkezi bulunmalıdır. Acil servislerin günlük yoğun yükü ve kaotik yapısında beklenen vakalar açısından KBRN kazaları olasılığı düşük olarak görülmektedir. Algılanan tehdit seviyesi düşüklüğü, dekontaminasyon, koruyucu elbise giyilmesi, antidotlar vb. standartları ötelemektedir.

2.2.1 Acil servislerin mevcut yapısı

Dünyada ilk defa 1968 yılında başlayan Acil Tıp uygulaması 1972 yılında İngiltere’de, 1979 yılında da Amerika’da uzmanlık dalı olarak kabul edilmiştir [38]. Acil Tıp Uzmanlığı ülkemizde 30 Nisan 1993 tarih ve 21567 sayılı Resmi Gazete kararı ile tababet uzmanlık tüzüğü çizelgesine 46. Sıra ile ilk ve acil yardım ana dalı ünvanıyla eklenmiştir [39]. İlk etapta eğitim süresi 3 yıl olarak belirlenen eğitim 2002 yılında 5 yıla çıkarılmıştır ve halihazırda 4 yıl olarak devam etmektedir. Hastane içi ve hastane dışı alanlarda hasta bakımında hem birincil görevli hem de koordinatör rolü üstlenen acil tıp uzmanlarına afet ve acil durumlardaki sağlık hizmetinin planlanması ve uygulanmasında da büyük görevler düşmektedir [40].

16/10/2009 tarihinde 27378 sayılı Resmî Gazete’de “Yataklı Sağlık Tesislerinde Acil Servis Hizmetlerinin Uygulama Usul ve Esasları Hakkında Tebliğ” yayımlanmıştır. Son olarak bu tebliğde değişiklik yapılmasına dair tebliğ 20 Şubat 2018 tarih ve 30338 sayılı Resmî Gazete’de yayınlanarak yürürlüğe girmiştir. Tebliğe göre acil servis, sundurmalı acil girişi, triyaj alanı, güvenlik bankosu, polis odası, yeşil alan (banko, kayıt, bekleme, bilgilendirme, muayene odaları), sarı alan (banko, kayıt, bekleme, bilgilendirme, muayene ve müşahede odaları), acil servis yataklı kliniği, kırmızı alan, travma resusitasyon odası, acil ameliyathane ve destek alanları, 112 Birimi, izolasyon odası, tecrit odası, tutuklu muayene odası, dekontaminasyon/arındırma odası/alanı, alçı odası, yanık odası, pansuman enjeksiyon odası, psikodestek odası, acil laboratuvar, acilgörüntüleme ve genel acil birimlerden oluşmaktadır.

2.2.2 KBRN olaylarında acil servis önü (dekontaminasyon, triyaj, ilkyardım)

Dekontaminasyon; tehlikeli maddenin çevreden, eşyadan, yaşam alanlarından ve canlılardan arındırılması, nötralize edilmesi veya uzaklaştırılması işlemidir. Dekontaminasyon alanı, KBRN kazazedelerinin elbiselerinin soyularak değiştirilmesi, deri ve saçlarının temizlenmesine imkan verecek izole ve güvenli bölmelerden oluşmalıdır.

Acil servise başvuran KBRN kazazedelerine yönelik dekontaminasyon (arındırma), triyaj ve tedavi işlemlerinde acil servis önü ve içerisinde planlanması hayati öneme sahiptir [41]. Kontamine hiçbir kazazedenin acil servis içerisine girişine müsaade edilmemelidir. Dekontaminasyon acil servisin hasta bakım alanlarının dışında yapılmalıdır. Acil servis önünde kazazedelerin kirli (kontamine) kıyafetlerinin temiz kıyafetlerle değişiminin yapılabileceği yeterli alan oluşturulmalı ve yeterli giysi bulundurulmalıdır.

Kimyasal olaylara müdahale konseptinde; sıcak bölgede keşif/tespit, arama-kurtarma ve numune alma, ılık bölgede dekontaminasyon ve soğuk bölgede tıbbi yardım planlanmıştır. Hastane aşamasında ılık bölge; hastanenin girişinden itibaren acil servisin önüne kadar olan alandır. Bu alanda hastaneye ayaktan ve ya sedyede gelen KBRN yaralıları karşılanır, triyaj, KBRN ilkyardımları ve dekontaminasyon işlemi gerçekleştirilir. Acil servis önüne hasta kabulü tek bir alan ile kısıtlanmalı ve girişler kontrol edilmelidir. Dekontaminasyon işlemi tamamlanan KBRN yaralıları kirlilik kontrolü gerçekleştirildikten sonra acil servise kabul edilir. Acil servis soğuk bölge olarak kabul edilir [7].



Bezmialem Vakıf Üniversitesi acil servis önü.

Kazaen veya kasıtle oluşabilecek KBRN –özellikle kimyasal - ajanlarının salınımı, toplumda diğer travmatik olaylarla (deprem, sel, trafik kazası vb.) kıyaslanmayacak büyüklükte kargaşa, stres, kitlesel umutsuzluk ve belirsizliğe neden olabilir. Olay yeri ve çevresinin güvenliğinin sağlanmasından sonraki ilk adım etkili ve güvenilir bir dekontaminasyon sürecidir. Dekontaminasyon, olayın kontrolü ve olaydan ilk etkilenmesi muhtemel kurtarma ekiplerinin ve sağlık çalışanlarının özgüveni ve güvenliği için birincil derecede önemlidir.

Dekontaminasyon, olayın büyüklüğü ne olursa olsun öncelikle olay yeri yakınından başlamalıdır ve ideal şartlarda kontamine hiçbir kazazede dekontaminasyon halkalarını atlayarak hastane içerisine/soğuk bölgeye ulaşmamalıdır. Teoride böyle olsa bile uygulamada kazazedelerin ilk başvuru noktası her zaman için hastane acil servisleridir. Bu sebeple acil servis önu dekontaminasyonu mecburen düşünölmeli ve hayata geçirilmelidir. Olay yerinden herhangi bir dekontaminasyon işlemine tabi tutulmadan hastaneye nakledilen kazazedeler taşınma sırasında ve hastane acil servisine ulaştıklarında birer kontamine etkenidirler. Nitekim çalışmamızın önemi bölümünde ifade ettiğimiz üzere birçok geçmiş olayda yaralıların bu şekilde nakli, ikincil kirlenmelere sebebiyet vermiştir. Tokyo sarin gazı saldırısında dekontaminasyon üniteleri ve protokolleri bulunmadığından 110 hastane personeli ve 135 acil servis ve paramedik personeli ikincil kontaminasyona maruz kalmıştır [42].

Kitlesel yaralanmalarda hastane önu yığılmalarını önlemek için ideal olan, dekontaminasyon prosedürlerinin bütün topluma önceden anlatılmış olması ve buna yönelik hazırlıkların yapılmasıdır [43].

Fiziksel olarak bu maddelerle temas etmemiş ve etkilenmemiş insanlar bile bir KBRN/Tehlikeli madde olayında kendilerini tıbbi yardıma muhtaç hissedebilirler. Dekontaminasyon, öncelikle gerçek yaralılar olmak üzere bu tür kazazedeler için de tıbbi destek anlamında teminat ve güvence olabilir [24]. Tokyo sarin gazı saldırısında herhangi bir şekilde kimyasal maddeye önemli sayılabilecek miktarda maruz kalmayan tahmini 4000 kazazede (toplam yaralı sayısının % 80'i) kurtarma ekiplerini atlayarak kendi imkanlarıyla hastanelere ulaşarak tıbbi tedavi talep etmiştir. Bu talebin gerçek kazazedelere ayrılacak tedavi zamanı ve özenini kısıtlayacağı aşıkardır.

Hastanede dekontaminasyona yönelik beklenmedik durum planları 7 gün/24 saat esasına göre hazırlanmalı ve;

- uyarı prosedürleri (karşılama ve yönlendirme levhaları)
- güvenlik tedbirleri (tecrit, karantina, kordona alma)

- dekontaminasyon ünitesi kurulum planları (alanın seçilmesi, su şebekesi/yangın musluğu tertibatının sağlanması, atıksu drenajının dikkate alınması, güç kaynakları, jeneratörler ve aydınlatma ekipmanları, dekontaminasyon koridorunun tasarımı, cihaz/KKE yerleşim bölgesinin tesbiti, personel için dinlenme alanı)
- dekontaminasyon ve kişisel koruyucu ekipman konusunda yeterli bilgiye sahip ekibin yapılanması ve görev kartları,
- triyaj ve tedavi planlaması
- derlenme ve olay sonrası yönetimi planlarını içermelidir [42].

Dekontaminasyon işlemini yürütecek ekip mümkün olduğu kadar aşağıda belirtilen listeye göre yapılandırılmalıdır.

Dekontaminasyon Ekibi

- Dekontaminasyon Amiri
- Dekontaminasyon Güvenlik Yetkilisi
- Dekontaminasyon Kurulum ve Destek Lideri
- Dekontaminasyon İlk Temas Lideri
- Dekontaminasyon Alanı Güvenlik Geçiş Lideri
- Kişisel Dekontaminasyon Eğitmeni
- Dekontaminasyon Giysi Çıkarıcı ve Paketleyicisi
- Dekontaminasyon Yıkayıcısı
- Dekontaminasyon Elbise Giydirmesi/Kurutucu/Kapı Geçiş Görevlisi
- Dekontaminasyon Triage Hemşiresi Lideri
- Dekontaminasyon Medikal Lideri [42].

Dekontaminasyon Teknolojileri

Günümüzde kullanıma hazır dekontaminasyon formülasyonları ve cihazları kamu ve özel sektör tarafından üretilmekte ve bu alanda yeni gelişmeler ve patent başvuruları artmaktadır. Ülke, şirket ve ürün gamında farklılıklar ve benzerlikler içeren teknolojiler şunlardır [44]:

- A- KBRN dekontaminasyon elbisesi: Güvenli bir dekontaminasyonun ilk şartı, dekontaminasyon işlemini yapacak ekibin kendini kontamine etkenlerden koruyacak donanıma sahip olmasıdır. Kontaminasyonun niteliğine uygun, ekibin rahat çalışmasını sağlayacak hafiflikte, yanıcı olmayan, sıvı geçirmeyen ve sıcak ve soğuk hava şartlarını gözecek ekipmanlar

kullanılmalıdır. Olay yerinde kazazedelere müdahale edecek Acil İlk Yardım Ekibine yönelik koruyucu kıyafetler de bu şartları taşımaktadır.

- B- Personel dekontaminasyon kiti: Kimyasal ajanın üzerine serpilerek emilimini amaçlayan toz, mendil-1 ve mendil-2 olmak üzere üç bileşenden oluşur. Vücut, başlık, eldiven ve botların temizliğinde kullanılır.
- C- Dekontaminasyon solüsyonları: Küçük ve orta ölçekli cihaz ve silahların harici dekontaminasyonunda kullanılır. Organik, inorganik ve metil cellosolve karışımıdır.
- D- Taşınabilir dekontaminasyon aparatları: Kontamine alanların, binaların ve araçların üzerine spreyci formunda püskürtmeyle gerektiğinde fırça ve basınçlı suyla güvenli mesafeden veya gelişen teknolojiyle havadan drone yardımıyla yapılmaktadır.
- E- Mobil dekontaminasyon araçları ve sistemleri: ilk yıkama, kimyasal yıkama ve son yıkamayı içeren, su tankı ve hızlı emici pompalı sistemlerdir. Dekontaminasyon sonrası oluşacak atıkların drenajı ve gerektiğinde güvenli tanklara depolanması kirlenmenin niteliğine göre tercih edilir.
- F- 1990'lı yılların başlarında, personel dekontaminasyonu için ağartıcılar ile su arasında bir tercih yapmak yeterliydi. Günümüzde çok sayıda ürünün geliştirilmesiyle solüsyon tercihi daha karmaşık bir hale gelmiştir. Ürünlerin fayda ve etkinliğine dair bilimsel çalışmalar mevcuttur. Bunun yanında bu ürünlerin kitlesel dekontaminasyonlarda kullanımı ve/veya stoklarda bulundurulması maliyet açısından mümkün olmayabilir. Bu ürünlerin öncelikle ilk yardım görevlileri tarafından kullanılması ve alet ve cihaz dekontaminasyonunda tercih edilmesi beklenebilir [24].

Kullanılacak malzeme yanında dekontaminasyon planlamasında öngörülmesi gereken bir diğer husus kontamine insan ve malzeme sayısının hesaplanmasıdır. Amerikan ordusu verilerine göre herhangi bir olayda dekontamine/kontamine hesaplamasında “beşte bir oranı” ilk planlamada gözönünde bulundurulabilir. İlk yardım personeli ve diğer yardımcıları ile yapılacak dekontaminasyon işlemlerinde kişisel koruyucu ekipman bulundurulmalıdır [45].

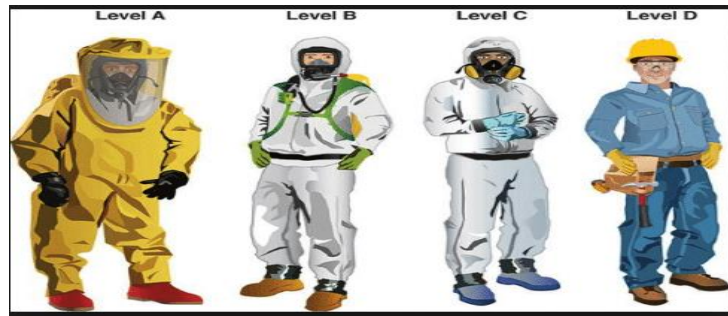
2.2.3 Kişisel koruyucu ekipman

T. Okumuro ve arkadaşlarının ‘Tokyo metrosuna yönelik sarin saldırısından çıkarılacak dersler’ konulu çalışmasında [19] klinik toksikoloji açısından bir terörist saldırı karşısında yapılacaklar belirtilmiştir. Listenin başına kişisel koruyucu ekipmanlar konulmuş, saldırı olayına müteakip sivil savunma-polis ve itfaiyeye dağıtılan KKE’lerin kazazedeleri karşılayan hastane personeline dağıtımının ihmal edildiği ifade edilmiştir.

AFAD KBRN Sözlüğü’ne göre Kişisel Koruyucu Ekipman; KBRN ekiplerinde görev alan personelin kullanacağı şahsi koruyucu kıyafet, maske, eldiven ve botlar ile kişisel arındırma kitleridir.

Buhar, gaz veya parçacık (partikül, aerosol) saçan tehlikeli maddelere karşı olay yerinde yapılacak ilk müdahalelerde ve akabinde kazazedelerin götürüleceği sağlık merkezlerinde yapılacak tedavilerde ikincil kontaminasyonu önlemek amacıyla mutlaka uygun seviyede koruyucu elbise giyilmesi zorunludur [46].

NIOSH (Amerikan Ulusal Mesleki Güvenlik ve Sağlık Enstitüsü), OSHA (Amerikan Mesleki Güvenlik ve Sağlık Kurumu) ve EPA (Amerikan Çevresel Korunma Ajansı) tarafından üzerinde mutabık kalınmış EPA korunma sınıflandırma sistemi standartlarına [47] göre; KKE’ler solunum korumalı ve kollar, bacaklar ve gövdeyi koruyacak elbiselerdir ve A,B,C ve D olmak üzere 4 düzey korumayı (Şekil 2.3) amaçlamaktadır.



Şekil 2.3 : Kişisel koruyucu ekipman tipleri [48].

A Düzey Korunma:

Tehlikeli madde maruziyetlerine yönelik potansiyel açıdan çok büyük riskler içeren durumlarda ve cilt, solunum ve gözlerin korunması gereken durumlarda giyilmesi gereken A düzey kıyafet ve ekipmanlar şu şekilde örneklendirilebilir:

- Pozitif basınçlı, tam yüz, uygun bir askıyla sırtta veya kalçada taşınabilen bağımsız solunum cihazları (BSC), pozitif basınçlı kaçış bağımsız solunum cihazlı hava

solunum cihazı, tamamen kapsüllü kimyasal ve buhar koruyucu giysiler , içeri/dışarı kimyasala dayanıklı eldivenler, tek kullanımlık koruyucu giysiler ve botlar

B Düzey Korunma:

Göreceli olarak daha az cilt koruma seviyesi beklenen yüksek seviye solunum koruması gerektiren durumlarda (çoğunlukla terkedilmiş dış saha tehlikeli atık alanlarında, seviyeleri A düzey korunmayı gerektirecek yüksek konsantrasyonlara ulaşmamış ortam havası buharları ve gaz içeren havada) B düzey korunmayı sağlayacak giysi ve ekipmanlar; pozitif basınçlı, tam yüz, uygun bir askıyla sırtta veya kalçada taşınabilen bağımsız solunum cihazları (BSC), pozitif basınçlı kaçış bağımsız solunum cihazlı hava solunum cihazı, içerideki ve dışarıdaki kimyasala dayanıklı eldivenler, yüz koruyucu siper, başlıklı, kimyasala dayanıklı elbise, iş elbiseleri, kimyasala dayanıklı dışarı kullanımlı botlar.

C Düzey Korunma:

Hava kaynaklı, konsantrasyonu ve tipi bilinen, hava temizleyicili solunum cihazların kullanım kriterlerini karşılayan durumlarda kullanılacak C düzey ekipmanlar:

- Tam yüz hava temizleyicili solunum cihazları, içerideki ve dışarıdaki kimyasala dayanıklı eldivenler, sert şapka, kaçış maskesi, tek kullanımlık, kimyasala dayanıklı, dışarı kullanımlı botlar

D Düzey Korunma:

En az korunmayı gerektiren durumları ifade eder. Kirleticilerin olmadığı, sıçrayan sular, suya batma, tehlikeli seviyedeki kimyasallarla temas veya bu kimyasalları soluma riski olmayan çalışma ortamları için yeterli olan D düzey koruyucu ekipmanlar şunları içerebilir: eldivenler, iş elbiseleri, koruyucu gözlükler, yüz koruyucu siper, kimyasala dayanıklı, çelik destekli botlar veya ayakkabılar

Bu korunma düzeyleri yanında sivil ve askeri kullanıma yönelik farklı kişisel koruyucu ekipman kombinasyonlarının kullanımı gerekebilir (Tablo 2.6).

Tablo 2.6 : Kişisel Koruyucu Ekipman Sınıflandırması (ABD) [49].

Sivil Sınıflandırma		Askeri Sınıflandırma		
EPA	Seviye A	en koruyucu	MOPP	
	Seviye B			
	Seviye C			
	Seviye D	en az koruyucu		
NFPA	Sınıf 1	en koruyucu	MOPP 4	
	Sınıf 2		MOPP 3	
	Sınıf 3		MOPP 2	
	Sınıf 4	en az koruyucu	MOPP 1	
			MOPP 0	
			MOPP Hazır	-en az koruyucu- KKE hiçbirini giyilmemiş

2.2.4 Acil servis- hastane ilişkisi

Hastanede mevcut olan Enfeksiyon Kontrol Komitesi, Çalışan Güvenliği Komitesi ve Hastane Afet Planı yürütücüleri ile acil servis arasında tam bir işbirliği ve yardımlaşma bulunmalıdır.

Hastane afet planı yürütücüleri hastane çevresinin endüstriyel tesisler ve ulaşım ağı riskini de içerecek şekilde muhtemel risk haritasını önceden çıkarmış olmalıdır. Acil servisin hizmet verdiği bölgenin KBRN ve toksik endüstriyel maddeler yönünden bir riski mevcutsa bu durum personel ve toplumla paylaşılmalıdır.

KBRN afetlerine hazırlık, ihtiyaç anında gerekli tavsiye ve desteklerin alınabileceği multidisipliner yaklaşımı gerekli kılmaktadır. Acil olayını yönetecek ve karşılanacak vakalar hakkında her açıdan hazırlığı sağlayabilecek bütüncül bir yapıya ihtiyaç duyulacaktır. Bu yapı; olay yeri ilk müdahale ekiplerinden başlamak üzere acil tıp servisi çalışanları, halk sağlığı uzmanları, toksikologlar, laboratuvar yetkilileri, yerel idareciler ve akademik katkı sunabilecek uzmanlardan oluşabilir [50].

Acil Servis KBRN Teşkilatı; Hastane Afet Planı Başkanı, Tıbbi KBRN Danışmanı, Halkla İlişkiler Sorumlusu, Tıbbi Müdahale Şefi, Tıbbi Bakım Yöneticisi, Altyapı Yöneticisi, Tıbbi KBRN Savunma Yöneticisi, Deteksiyon ve Örnekleme Lideri, Dekontaminasyon Lideri, Güvenlik Yöneticisi, Planlama Şefi, Lojistik Şefi ve Finans Şefi görevlilerinden oluşturulmalıdır [6].

2.2.5 KBRN eğitimleri ve tatbikatları

AFAD, KBRN konularıyla ilgili genel ve özel kurslar düzenler, sertifikalı eğitici eğitimleri verilmesini sağlar [51].

Sağlık bakanlığı, AFAD ve valiliklerle koordineli olarak, görevli personelin KBRN tehdit ve tehlikelerine karşı eğitilmesini sağlar. Biyolojik tehdit ve tehlike durumunda sıcak, ılık ve soğuk bölge sınırlarının belirlenmesinde ekiplere bilgi desteği sağlar.

KBRN tehdit ve tehlikelerine karşı halkın hijyen ve arındırma kurallarına uyması, gıda maddelerinin saklanması ve korunması hususunda bilgilendirme faaliyetlerinin yürütülmesini sağlar.

Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı (YÖK), KBRN tehdit ve tehlikelerine karşı eğitim, araştırma, geliştirme ve analiz çalışmalarıyla ilgili olarak üniversitelerin veya üniversite hastanelerinin bilimsel ve akademik destek sağlaması hususunda gerekli düzenlemeleri yapma görevini üstlenmiştir.

Milli Eğitim Bakanlığı tarafından 2011 yılında Acil Tıp Teknisyenliği eğitim-öğretiminde kullanılmak üzere Kimyasal Biyolojik Radyasyon ve Nükleer (KBRN) Tehlikelerde Acil Yardım modülü kitabı yayınlamıştır.

Çevre bakanlığı tarafından KBRN odaklı endüstriyel kazaların kontrolü eğitimleri verilmektedir. 30 Kasım-2 Aralık 2012 tarihleri arasında “Kimyasalların Yönetimi ve Büyük Endüstriyel Kazaların Kontrolü Eğitimi gerçekleştirilmiş, Kimyasallar Yönetimi Daire Başkanlığından eğitici olarak görevlendirilen 7 personel tarafından kimyasalların yönetimi ile ilgili mevzuat ve bunların denetimine yönelik sunumlar yapılmıştır.

TSK KBRN Okulu ve Eğitim Merkezi K.lığı Konya’da konuşlu olup TSK mensuplarına, kamu kurum ve kuruluşlarına ve müttefik yabancı askeri personele KBRN eğitimi vermektedir.

Ayrıca UMKE, Kızılay ve acil tıp dernekleri tarafından KBRN farkındalık eğitimleri verilmektedir.

AFAD’ın öncülüğünde, yurtiçi ve yurtdışından yaklaşık 700 ilgili kamu ve özel sektör temsilcisini bir araya getiren "Uluslararası KBRN Kongresi 5-7 Aralık 2017 tarihlerinde Ankara’da düzenlenmiştir.

2.2.6 KBRN maddelerinin tesbiti, ölçümü ve tanımlanması

KBRN olay ve kazalarına acil müdahalelerde en önemli görevlerden birisi olay yeri güvenliğini sağlamaya yönelik tehditin türü ve problemin kaynağının tesbitidir. Mevcut tehlike etmeninin tipi ve miktarının bilinmesi; uygun koruyucu elbisenin seçimi, dekontaminasyon önlemlerinin seviyesinin belirlenmesi, tıbbi yardımın niteliği ve tahliye modelinin oluşturulması gibi olay yeri yönetiminin başarısını etkileyecek faktörlerin verimli ve hızlı uygulamaya geçmesini sağlayacaktır.

Bugünden yarına tehditler ve tesbit teknolojileri değişse de temel algoritma ilkyardım ekiplerine yarar sağlayacaktır. AWR (otomatik ikaz ve raporlama) sistemleri; tespit, tanımlama, uyarı, görüntüleme ve raporlama kabiliyetlerine sahiptir. Personel ve araç üzerinde taşınabilirler. Ülkemizde Havelsan tarafından geliştirilen KBRN Bilgi Sistemi, olay öncesi hazırlık, olaya müdahale ve olay sonrası arındırma ve iyileştirme faaliyetlerine yönelik çözümler sunmayı amaçlamaktadır. Tübitak MAM Malzeme Enstitüsü KBRN teknolojilerine yönelik araştırma/geliştirme projesi yürütmektedir.

2.3 Türkiye KBRN Hazırlık Tarihçesi ve Kurumlararası KBRN Koordinasyonu

2.3.1 KBRN hazırlık tarihçesi

Genelkurmay Başkanlığı tarafından 1930 yıllarında Gaz Müfettişliği teşkilatı kurulmuştur. KKK NBC Okulu İstanbul Küçükalyalı'da 1998 yılına kadar hizmet vermiştir. Konya'ya taşınarak TSK KBRN Okulu ve Eğitim Merkezi K.lığı ismini alan kurumda TSK mensuplarına, kamu kurum ve kuruluşlarına ve müttefik yabancı askeri personele KBRN eğitimi verilmektedir.

TBMM tarafından 4.4.1997 tarihinde ile Türkiye tarafından 13 Ocak 1993 tarihinde Paris'te imzalanan "Kimyasal Silahların Geliştirilmesinin, Üretiminin, Stoklanmasının ve Kullanımının Yasaklanması ve Bunların İmhası ile İlgili Sözleşme"nin onaylanması uygun bulunmuştur. 4238 numaralı kanun, 10.4.1997 tarihinde yürürlüğe girmiştir [52].

3 Mayıs 2012 tarihinde yayınlanan Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik, Nükleer Tehdit ve Tehlikelere Karşı Görev Yönetmeliği'ne göre halk sağlığı ve çevrenin korunması ve can ve mal kaybının en aza indirilmesi amacıyla ilgili tüm kurum ve kuruluşların görev ve sorumluluklarının belirlenmesi istenmiştir.

Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik Ve Nükleer Tehlikelere Dair Görev Yönetmeliği (KBRN Görev Yönetmeliği) 03.05.2012 tarihli ve 28281 sayılı Resmi Gazete ile yürürlüğe girmiştir [51].

Türkiye Afet Müdahale Planı (TAMP), 2013 yılında hazırlanarak yürürlüğe girmiş ve operasyon servisi acil durum alt servisi KBRN Hizmet Grubu sorumlusu olarak AFAD yetkilendirilmiştir [53].

TAMP esas alınarak hazırlanan İl Afet Müdahale Planı'nda Valilik İl Afet ve Acil durum Başkanlıkları koordinasyonunda aynı kurumların taşra teşkilatları görevlendirilmiştir.

Tehlikeli maddelerin karayoluyla taşınması hakkında yönetmelik 24.10.2013 tarihli ve 28801 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanarak yürürlüğe girmiştir [54]. Bu yönetmelikte bazı değişiklikler yapan son yönetmelik 30 Aralık 2016 tarihli, 29934 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanmıştır.

Olağanüstü Hal kapsamında bazı tedbirler alınması ve Milli Savunma Üniversitesi kurulması ile bazı kanunlarda değişiklik yapılmasına dair 669 sayılı kanun hükmünde

kararname 25 Temmuz 2016 tarihinde yayınlanmış ve Gülhane Askeri Tıp Akademisine bağlı eğitim hastaneleri ve Türk Silahlı Kuvvetleri Rehabilitasyon ve Bakım Merkezi ile asker hastaneleri, dispanser ve benzeri sağlık hizmet birimleri ile Jandarma Genel Komutanlığına ait sağlık kuruluşları her türlü hak ve yükümlülükleri, alacak ve borçları, sözleşme ve taahhütleri, taşınır ve taşıtlarıyla birlikte, Sağlık Bakanlığına devredilmiştir [55].

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, devirden önce Gülhane Askeri Tıp Akademisi bünyesinde yürütülmekte olan Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik ve Nükleer tehditlere karşı savunma, Hava ve Uzay Hekimliği, Sualtı Hekimliği, Harp Cerrahisi gibi özellikli askeri sağlık hizmetleri alanlarına yönelik hizmet, eğitim, araştırma ve danışmanlık faaliyetlerini de yürütmekle görevlendirilmiştir.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından hazırlanan 'Kalıcı Organik Kirleticiler Hakkında Yönetmelik', 14 Kasım 2018 tarih ve 30595 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir [56].

Milli savunma Bakanlığı bünyesinde Teknik Hizmetler Dairesi Başkanlığı'na bağlı olmak üzere KBRN Savunma Daire Başkanlığı 2013 yılında faaliyete geçmiştir.

2.3.2 Kurumlararası KBRN koordinasyonu

KBRN kaynaklı kaza ve tehditlere, afetlere, terör saldırılarına ve salgın hastalıklara hazırlık, güvenlik ve acil durum tedbirleri açısından birçok kurum ve organizasyonun desteğine ihtiyaç duymaktadır. İtfaiye, polis, sağlık, asker, istihbarat, dernekler, tabip odaları, üniversiteler bu yapıya destek vermek durumundadır.

TAMP'da yürütülen hizmetlerin niteliğine göre oluşturulan 28 hizmet grubu bulunmaktadır ve KBRN Hizmet Grubu sorumluluğu Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD)'a aittir. AFAD, KBRN olayları ile ilgili müdahale çalışmalarını yürütmeye yönelik koordinasyondan, tehlikeli maddelerle ilgili müdahale çalışmalarına destek olmaktan sorumludur [53].

2.3.2.1 Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD)

Türkiye Afet Müdahale Planı (TAMP), 2013 yılında hazırlanarak yürürlüğe girmiş ve operasyon servisi acil durum alt servisinin hizmet grupları başlığı KBRN Hizmet Grubu sorumlusu olarak AFAD yetkilendirilmiştir. Bu kapsamda AFAD; bir KBRN olayı vukuunda;

- Dekontaminasyon yapmak.
- Müdahale ekiplerini ve ekipmanlarını hazır tutmak.
- KBRN olaylarında arama ve kurtarma faaliyetlerini yürütmek.
- KBRN olaylarına ilişkin tespit ve teşhis yapmak.
- Afet durumunda ortaya çıkan KBRN kirliliğini izlemek, oluşabilecek riskleri ve çevreye vereceği zararların boyutunu belirlemek ve gereken önlemlerin alınmasını sağlamak.
- Meydana gelebilecek ikincil afet durumlarına yönelik gereken tedbirleri almak.
- Tehlikeli maddeler nedeniyle oluşabilecek riskleri bertaraf etmek üzere ilgililere destek olmak görevlerini üzerine almıştır.

Bu görev ve sorumlulukları yerine getirirken AFAD'ın destek çözüm ortakları:

Genelkurmay Başkanlığı, Bilim Sanayi Ve Teknoloji Bakanlığı, Çevre Ve Şehircilik Bakanlığı, Gıda, Tarım Ve Hayvancılık Bakanlığı, Gümrük Ve Ticaret Bakanlığı, İçişleri Bakanlığı, Orman Ve Su İşleri Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı, Enerji Ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (TAEK), Ulaştırma, Denizcilik Ve Haberleşme Bakanlığı'dır.

2013 – 2017 Stratejik Planı/Ankara (2012) [57] kapsamında AFAD sorumluluğunda KBRN hazırlığına yönelik projeler geliştirilmiştir:

- KBRN Müdahale Kapasitesinin Geliştirilmesi: KBRN kirlenmelerine karşı, müdahale kapasitesinin artırılması ve gelişen teknolojiye uygun yeni çözümler üretilmesi amaçlanmıştır.
- Afet Yönetimi ve Karar Destek Sistemi Araştırma Geliştirme (AYDES Ar-Ge) Projesi: AYDES Araştırma Geliştirme Projesi 2013-2015 senelerini içeren üç fazlı bir proje olarak tasarlanmış, planlanan Ar-Ge alanları uzay-havacılık, görüntü işleme ve KBRN savunma-ikaz sistemleri olarak belirlenmiştir.
- İkaz ve Alarm Bütünleşik Sistemi Ar-Ge Projesi: Hava taarruzları, KBRN tehdit ve tehlikeleri ile afet tehlike haberlerinin sirenler ve GSM operatörleri kanalıyla halka, kurum ve kuruluşlara en kısa zamanda iletilmesi amaçlanmaktadır.
- Uzmanlık Eğitimi ve Hedef Kitlelere Göre Afet Bilinci Eğitim Standartlarının Belirlenmesi: Ülke genelinde farklı kesimler tarafından verilen temel afet bilinci, yangın, arama kurtarma ve KBRN konularındaki afet eğitimleri standart hale getirilecektir. Mevcut eğitimlerin bu standartlar doğrultusunda sürdürülmesi sağlanacaktır. Ulusal düzeyde AFAD KBRN faaliyetlerine ilişkin protokol Şekil 2.5'de özetlenerek verilmiştir.

AFAD-ULUSAL DÜZEY



Şekil 2.5 : AFAD ulusal düzey KBRN protokolü.

2.3.2.2 Genelkurmay Başkanlığı

KBRN Görev Yönetmeliği'nde göre Genelkurmay Başkanlığının görev ve sorumlulukları şunlardır.:

- KBRN maddelerinin tespiti, kurtarma, numune alma ve arındırma faaliyetlerinin yürütülmesiyle ilgili olarak, askeri makamlardan yardım talebinde bulunulması durumunda, askeri KBRN ekiplerinin olay yeri koordinatörünün belirleyeceği bölgede görevlendirilmesini sağlamak,
- KBRN risk analizlerinin çıkarılması hususunda askeri makamlardan talep edilen bilgilerin verilmesini sağlamak,
- KBRN silah ve maddeleri veya bu nitelikteki tehlikeli atıklarla yapılabilecek kaçakçılık, terör ve sabotaj eylemlerine ilişkin duyum, ihbar ve istihbari bilgilerin Başkanlığa ve ilgili valiliğe bildirilmesini sağlamak,
- Türk Silahlı Kuvvetleri KBRN Okulu ve Eğitim Merkezi Komutanlığı ile Başkanlık arasında KBRN konuları ile ilgili eğitici personelin yetiştirilmesi ve bilgi değişimi hususlarında, karşılıklı yardım ve işbirliğinin geliştirilmesini sağlamaktır.

Türk Silahlı Kuvvetleri (TSK), Marmara Depremi'nde arama kurtarma çalışmalarında, güvenliğin sağlanmasında, acil yardım, beslenme, ulaşım çalışmalarının yönetilmesinde, geçici yerleşim alanlarının, çadırkentlerin kurulmasında, sağlık hizmetlerinin örgütlenmesinde 64.000'den fazla personelle hizmet vermiştir.

TSK, bir doğal afet olması durumunda, tüm imkanlarını seferber ederek, mülkî makamlarla eşgüdüm içerisinde yardım çalışmalarını yürütmektedir. Türkiye, 17 Afet Bölge Komutanlığı sorumluluk alanına bölünmüş olup, mülkî makamların istemi doğrultusunda hangi askerî birliğin nerede ve nasıl kullanılacağı Acil Yardım Planları'nda gösterilmiştir [58].

Tablo 2.7 : Ülkelere göre askeri sağlık teşkilleri durumu (2015 yılı).

ÜLKE	ORDU PERSONEL SAYISI	SAĞLIK SUBAYI/ASTSUBAYI SAYISI	ASKERİ HASTANE SAYISI	ASKERİ ENSTİTÜ SAYISI
Amerika Birleşik Devletleri	600.450	5.301	36	31
Afganistan	190.700	753	6	1
Almanya Federal Cumhuriyeti	185.000	3500	5	7
Avustralya	80.300	Belirtilmemiş	Belirtilmemiş	3
Avusturya	34.000	Belirtilmemiş	3	3
Azerbeycan	67.000	Belirtilmemiş	Belirtilmemiş	Belirtilmemiş
Belçika Krallığı	30.800	95	1	0
Büyük Britanya ve Kuzey İrlanda Birleşik Krallığı	165.650	Belirtilmemiş	1	Belirtilmemiş
Brezilya	318.500	Belirtilmemiş	Belirtilmemiş	Belirtilmemiş
Bulgaristan	32.400	1.142	8	4
Çek Cumhuriyeti	29.000	405	3	3
Çin Halk Cumhuriyeti	2.300.000	79.000	125	15
Danimarka Krallığı	15.400	381	0	Belirtilmemiş
Fransa	278.715	2.400	9	1
Hindistan	1.325.000	Belirtilmemiş	Belirtilmemiş	Belirtilmemiş
Hollanda Krallığı	37.400	280	2	6
İspanya Krallığı	135.500	1.185	3	4
İtalya	181.450	1.566	3	2
Japonya	247.450	Belirtilmemiş	Belirtilmemiş	Belirtilmemiş
Kanada	115.000	Belirtilmemiş	0	Belirtilmemiş
Macaristan	26.500	Belirtilmemiş	8	3
Mısır Arap Cumhuriyeti	438.500	Belirtilmemiş	10	Belirtilmemiş
Norveç Krallığı	24.450	90	1	4
Pakistan İslam Cumhuriyeti	1.006.000	Belirtilmemiş	Belirtilmemiş	Belirtilmemiş
Polonya	96.000	759	8	3
Rusya Federasyonu	854.500	Belirtilmemiş	13	Belirtilmemiş
Suudi Arabistan Krallığı	233.500	Belirtilmemiş	24	3
Tayvan(Çin)	215.000	1.356	9	1
Türkiye	652.138	Belirtilmemiş	37 (*)	3 (*)

Tablo 2.6, Almanac (Military Medical Worldwide Edition 2015)'tan faydalanılarak hazırlanmıştır [59]. Halihazırda Türkiye'de askeri hastane/enstitü bulunmamaktadır.

2.3.2.3 Sağlık Bakanlığı

KBRN Görev Yönetmeliği'ne göre Sağlık Bakanlığının görev ve sorumlulukları:

- a) KBRN tehdit ve tehlikelerine karşı ilk yardım ve ambulans servislerinin, acil tıbbi müdahale ekiplerinin, seyyar hastanelerin kurulmasını sağlar.
- b) KBRN tehlikelerinden etkilenenler için illerde belirleyeceği hastanelerde müdahale kliniklerinin ve arındırma ünitelerinin kurulmasını sağlar.
- c) Başkanlık ve valiliklerle koordineli olarak, görevli personelin KBRN tehdit ve tehlikelerine karşı eğitilmesini sağlar.
- ç) Biyolojik tehdit ve tehlike durumunda sıcak, ılık ve soğuk bölge sınırlarının belirlenmesinde ekiplere bilgi desteği sağlar.
- d) Valiliklerce gönderilen kimyasal ve biyolojik numunelerin analizlerinin yapılmasını sağlar.
- e) Olay bölgesinden kontrolsüz olarak hastanelere gelebilecek kişilerin arındırılması için il bazında belirlenecek hastanelerde gerekli düzenlemelerin yapılmasını sağlar.
- f) KBRN tehlikelerinden etkilenen hasta ve yaralıların tedavi edilmelerini sağlar.
- g) Kara, deniz ve hava hudut kapıları ile karasularımızda bulaşıcı ve salgın hastalık riski taşıyan şüpheli kişi ve maddelerle ilgili gerekli tedbirlerin alınmasını sağlar.
- ğ) KBRN tehdit ve tehlikelerine karşı halkın hijyen ve arındırma kurallarına uymas, gıda maddelerinin saklanması ve korunması hususunda bilgilendirme faaliyetlerinin yürütülmesini sağlar.
- h) KBRN tehdit ve tehlikelerine karşı bağışıklık sisteminin geliştirilmesi amacıyla aşı üretir, önleyici ve tedavi edici ürün veya ilaçları önceden temin eder, stoklar ve ihtiyaç bölgelerine sevk edilmesini sağlar.

KBRN Referans Hastaneleri

Ülkemizde T.C. Sağlık Bakanlığı Kamu Hastaneleri Genel Müdürlüğü KBRN Üniteleri toplam 81 ilde 253 sağlık tesisinde bulunmaktadır. İstanbul ilinde KBRN Arındırma Üniteleri hizmetini 32 kurumda vermektedir [60].

Ulusal Zehir Merkezi (UZEM)

Endüstriyel kimyasal maddelerin buhar, aerosol, sıvı veya katı halde kasıtlı olarak bir terör silahı şeklinde veya kazaen kullanılmasıyla toplumda korku, panik ve ekonomik kayıp oluşması kaçınılmazdır. Zehirlenmiş hastaların tedavi süreçlerini iyileştirmek ve zehirlenme vakalarını önleme programları geliştirmek amacıyla kurulan zehir

bilgilendirme merkezleri (Poison Information Centers (PICs)), günümüzde bu tehdidi dikkate alan bir misyon ve vizyonla gelişen teknolojiden faydalanarak sağlık profesyonellerine gerçek zamanlı, ulaşılabilir veri tabanları eşliğinde risk değerlendirme dökümanları ve güncel öncelikli kimyasalların listesini sunmak vazifesini üzerine almıştır [61].

II. Dünya savaşı sonrası bazı ülkelerde kurulmaya başlanan zehir danışma merkezlerinin Türkiye’de de bulunması ihtiyacının anlaşılması 1980’li yıllara denk gelmiştir. Zehirlenme vakalarında sağlık kurum ve kuruluşlarına tanı ve tedaviye yönelik danışmanlık yapmak üzere bir zehir danışma merkezi kurulması çalışmalarına başlanmıştır. Zehirlenmelerin saptanması, değerlendirilmesi, önlenmesi ve tedavileri konusunda çalışmalar yapmak üzere 12.11.1984 tarihinde Refik Saydam Hıfzıssıhha Merkezi Başkanlığı (RSHMB) bünyesinde Zehir Araştırmaları Müdürlüğü kurulmuştur [62].

1986 yılında kuruluş çalışmalarına başlanan Zehir Danışma Merkezi, 23.03.1988 tarihinde 24 saat esaslı çalışan bir merkez olarak hizmete girmiştir. Ocak 2006 tarihinden itibaren ulusal kimlik kazanarak “Ulusal Zehir Danışma Merkezi-UZEM” adını alan merkeze ulaşılabilirliği artırmak için “114” numaralı özel telefon hatları devreye alınmış, elektronik vaka kayıt sistemi, ses kayıt sistemi ve veri bankasıyla gelen çağrıların daha sağlıklı bir şekilde karşılanması hedeflenmiştir.

Zehir danışma merkezleri, zehirlenme kategorilerine göre ülke genelinde epidemiyolojik haritalama yaparak, bütün toplumu bilgilendirerek ve sağlık profesyonellerine özel eğitim vererek kimyasal afetlere müdahale planlamasında anahtar rol oynayabilecek ve kimyasallara ilişkin acillerde ilk başvurulacak kurumlardan biri olma potansiyeline sahiptir.

Sağlık Bakanlığı’nın yeniden yapılandırılması sürecinde T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü İdari ve Mali İşler Dairesi Başkanlığı bünyesine alınan Ulusal Zehir Danışma Merkezi’nin görev alanları şu şekilde belirlenmiştir.

- Ulusal Zehir Danışma Merkezinin çalışmalarını planlamak, organize etmek, izlemek, çalışmaları değerlendirmek ve denetlemek.
- UZEM kayıtlarından sağlıklı ve doğru veri toplamalarını sağlamak.
- UZEM’le ilgili kuruluşlarla iş birliği yapmak.

- Elde edilen verileri yıllık raporlarını yıllık çıkartmak, yayın haline getirmek ve yayınlamak, acil ihtiyaç halinde yayımlanmamış UZEM raporlarını T.C. Sağlık Bakanlığı onayı ile talep eden kamu kurumlarına vermek.
- Zehirlenme türlerine ilişkin epidemiyolojik çalışmalar için sağlık kurum ve kuruluşları ile koordineli çalışmak.
- Hizmet içi eğitim planlama ve düzenleme hizmetlerinde eş güdümü sağlamak.
- Uluslararası kuruluşlar ve diğer ülkelerle ortak projeler yürütmek veya katılım sağlamak, bilimsel toplantılar düzenlemek, UZEM’le ilişkili kurumlar arası koordinasyonu sağlamak.

UZEM ve Uluslararası İlişkileri

UZEM hizmet verdiği konular nedeniyle birçok kuruluşla işbirliği halinde çalışmaktadır. Bu kuruluşlar; Sürekli Kalıcı Organik Kirleticiler Programı /Eliminating Persistent Organic Pollutants (POPs), PIC (Tehlikeli Kimyasalların Uluslararası dolaşımında ön bildirim muvafakat prosedürü), OECD Kimyasallar Grubu, IPCS (Uluslararası Kimyasal Güvenlik Programı), EMCDDA (Avrupa Uyuşturucu Bağımlılığı İzleme Merkezi), OPCW (Kimyasal Silahların Yasaklanması Örgütü) Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından 24.04.2009 (2009/29) tarihinde, “zehirlenme bildirimleri” konulu daimi genelgesi yayınlanmıştır. Daimi genelge ile ve İl Sağlık Müdürlükleri tarafından bulundurulması istenen ilave antidot listesi Tablo 2.7’de verilmiştir [63].

Tablo 2.8 : UZEM dışı sağlık kuruluşları antidot listesi.

Adrenalin	DMPS	Lökovorin kalsiyum
Akrep serumu/antivenomu	DMSA	Metilen mavisi (%1)
Aktif kömür/Aktif karbon	D-Penisilamin	Nalokson
Amilnitrit	Etil alkol (%10)	N-asetilsistein
Atropin	Fizostigmin	Pralidoksim tuzları
BAL(British anti-lewisite, Dimerkaprol)	Flumazenil	Silibinin
Botulismus polivalan antiserumu (Tip A, B ve E)	Fomepizol	Sodyum nitrit
Desferoksamin	Hidroksikobalamin	Sodyum tiyosülfat
Digoksin immünespesifik antikor	K1 vitamini	Yılan antiserumu
Dikobalt EDTA	Kalsiyum disodyum EDTA	

2.3.2.4 İl valilikleri

a) KBRN tehdit ve tehlikelerine karşı tespit, teşhis ve arındırma hizmetlerini, il afet ve acil durum müdürlüğü koordinatörlüğünde il bünyesindeki kamu ve özel kurum ve kuruluşlarla yürütür.

b) Afet ve Acil Durum Planında KBRN tehdit ve tehlikelerine karşı yürütülecek görevlere yer verilmesini sağlar.

c) İl bazında, KBRN tehdit ve tehlikeleriyle ilgili olarak;

1) KİS'e yönelik risk analizinin çıkarılması için garnizon komutanlıkları, il emniyet müdürlükleri, il jandarma komutanlıkları, sahil güvenlik bölge komutanlıkları ve gümrük muhafaza başmüdürlüklerinden,

2) İl sınırları içinde veya komşu il sınırları içinde olup, tedbir gerektiren kimyasal veya biyolojik içerikli tehdit veya tehlike yaratabilecek üretim, depolama, laboratuvar ve atık tesisi ve benzeri işletmelere yönelik risk analizlerinin çıkarılması için garnizon komutanlıkları ile ilgili kamu ve özel kurum ve kuruluşlarından,

3) Nükleer ve radyolojik tehdit veya tehlike yaratabilecek madde, kaynak, tesis ve laboratuvarlara yönelik risk analizlerinin çıkarılması için Türkiye Atom Enerjisi Kurumu Başkanlığından,

alınacak bilgi ve verilerin, il afet ve acil durum müdürlüklerince toplanarak ilin risk analizinin çıkarılmasını sağlar.

ç) İl sınırları içinde KBRN tehlikesinin halka duyurulmasını ve gerekli önlemlerin aldırılmasını sağlar.

d) KBRN tehdit ve tehlikelerini değerlendirerek, ilk müdahale ekiplerinin göreve sevk edilmesini sağlar.

e) Olay bölgesindeki müdahale faaliyetlerinin yönlendirilmesi için bir olay yeri koordinatörü görevlendirir.

f) Görevliler dışındaki korunmasız kişilerin tehlikeye maruz kalmaması için genel kolluk kuvvetleri tarafından olay bölgesinde güvenlik çemberi oluşturulmasını sağlar.

g) Tehdidin büyüklüğüne risk durumuna göre Başkanlıktan ve diğer illerden yardım talep eder.

ğ) Adli tahkikat gerektiren olaylarda Cumhuriyet Savcısına bilgi verilmesini sağlar.

h) Tehlikenin kaynağını oluşturan maddelerin tespit ve teşhisi için; kimyasal tehdit ve tehlike durumunda il çevre ve şehircilik müdürlüğü ekiplerince, biyolojik tehlike

durumunda il sağlık müdürlüğü ekiplerince, nükleer ve radyolojik tehlike durumunda TAEK Başkanlığı ekiplerince numuneler alınarak bu ekiplerce yeterli korunma önlemleri ve uygun taşıma koşulları altında laboratuarlara sevk edilmesini sağlar.

ı) Kimyasal ve biyolojik numune analizlerinin il halk sağlığı, kamu ve özel kurum ve kuruluş, niversite laboratuvarları veya Sağlık Bakanlığınca belirlenen laboratuvarlarda yaptırılmasını sağlar.

ı) Nükleer ve radyolojik numune analizlerinin Türkiye Atom Enerjisi Kurumu Başkanlığı araştırma ve inceleme laboratuvarlarında yaptırılmasını sağlar.

j) Kirli bölgeden kurtarılan kişiler ile araç gereç ve malzemelerin il afet ve acil durum müdürlüğü ve itfaiye KBRN ekipleri tarafından arındırılmasını sağlar.

k) İlgili makamların, medyanın ve halkın olay hakkında bilgilendirilmesini sağlar.

l) Olaylardan etkilenen hasta ve yaralıların il sağlık müdürlüğünce belirlenen hastane veya sağlık merkezlerinde tedavi ve bakımlarının yapılmasını sağlar.

m) Tehlikenin meydana gelmesine neden olan kimyasal ve biyolojik madde ve kaynaklar ile atık ve işlevi biten numunelerin, il vre ve şehircilik müdürlüğü ekiplerince imha edilmesi veya ettirilmesini sağlar.

n) Tehlikenin meydana gelmesine neden olan nükleer ve radyolojik madde ve kaynaklar ile sahipsiz atıkların, Türkiye Atom Enerjisi Kurumu Başkanlığı ekipleri tarafından kontrol altına alınmasını sağlar.

o) Tehlike durumunun kontrol altına alınmasını müteakip sıcak bölgedeki arındırılma çalışmalarının; yerleşim birimlerinin itfaiye tarafından, tarım alanları ve su havzalarında ise ilgili bakanlıklarca yapılmasını sağlar.

) Tehdit veya tehlikenin türüne göre, il sağlık müdürlüklerinin koordinatörlüğünde il afet ve acil durum müdürlükleri ile işbirliği içinde, yöre halkı için gerekli olabilecek önleyici ve tedavi edici aşı ve ilaçların temini ve dağıtımını sağlar.

p) Tehlikeli bölgelerdeki halkın, yöreyi emniyetli bir şekilde boşaltması veya tahliyesi için gerekli tedbirlerin alınmasını sağlar.

r) Kirlenme ihtimali bulunan açık su kaynaklarının, meraların ve tarım arazilerinin kullanılmaması için orman ve su işleri bölge müdürlüğü, il vre ve şehircilik müdürlüğü, il gıda, tarım ve hayvancılık müdürlüğü tarafından gerekli tedbirlerin alınmasını sağlar.

s) İyileştirme ve kalıcı etkilerin araştırılması ve normal yaşama dönülmesi için il afet ve acil durum müdürlüğü koordineesinde ilgili kurum ve kuruluşlarla çalışmaların başlatılmasını sağlar.

2.3.2.5 Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı (YÖK)

Yükseköğretim Kurulu Başkanlığının görev ve sorumlulukları:

- a) KBRN tehdit ve tehlikelerine karşı eğitim, araştırma, geliştirme ve analiz çalışmalarıyla ilgili olarak üniversitelerin veya üniversite hastanelerinin bilimsel ve akademik destek sağlaması hususunda gerekli düzenlemeleri yapar.
- b) Sağlık Bakanlığı ile koordineli olarak bünyelerinde seyyar ve sabit laboratuvarı bulunan üniversite ve üniversite hastanelerinin imkânlarından yararlanılması ile ilgili gerekli düzenlemeleri yapar.
- c) Sağlık Bakanlığı ile koordineli olarak, olaylardan etkilenenlerin üniversite hastanelerinde bakım ve tedavileri için gerekli düzenlemeleri yapar.

2.3.2.6 Türkiye Atom Enerjisi Kurumu (TAEK)

TAEK Başkanlığının görev ve sorumlulukları:

- a) Nükleer ve radyolojik tehdit ve tehlike durumunda alınacak tedbirleri, radyolojik açıdan kirlenmiş gıda ve diğer ürünlerin tüketimi ve dağıtımıyla ilgili sınırlandırmayı gerektirecek radyoaktif kirlilik limitlerini ve müdahale seviyelerini belirler, ilk müdahale ekiplerine bilgi desteği sağlar.
- b) Nükleer ve radyolojik tehdit veya tehlike durumuyla ilgili ihbar ve bildirimleri değerlendirir, tehlike durumunda Başkanlığa, ilgili bakanlık ve kuruluşlara bilgi verir.
- c) Nükleer ve radyolojik risk analizleri için talep edilen bilgi, belge ve verilerin valiliklere verilmesini sağlar.
- ç) Kamu kurum ve kuruluşlarına ait radyasyon ölçüm cihazlarının kalibrasyon işlemlerini ilgili mevzuat hükümleri çerçevesinde ücretsiz yapar.
- d) Tehdit veya tehlike durumunda, ölçüm ekip ve cihazlarını bölgeye sevk eder.
- e) İlgili kurum ve kuruluşlarla koordineli olarak, tehlike bölgesindeki nükleer ve radyolojik madde ve kaynaklardan ve kolluk kuvvetlerince delil olarak nitelendirilen radyoaktif maddelerden numune alınmasını, Türkiye Atom Enerjisi Kurumu Başkanlığı laboratuvarlarında analiz edilmesini ve olay bölgesindeki sahipsiz kaynakların müdahale ekipleri tarafından kontrol altına alınmasını sağlar.
- f) Ulusal seviyede nükleer ve radyolojik tehdit ve tehlike durumuyla ilgili erken uyarı sistemleri kurar, radyolojik izlemeleri yapar ve verileri değerlendirir.

g) Nükleer ve radyolojik tehdit ve tehlike durumuyla ilgili bilgi ve eğitim talebinde bulunan bakanlık, kurum ve kuruluşlara mevzuat hükümleri çerçevesinde ücretsiz destek sağlar.

ğ) Nükleer güç santrallerinde meydana gelebilecek tehlikelere karşı ulusal ve uluslararası hükümlere göre gerekli önlemlerin alınmasını, olası bir tehlike durumunda ilgili kurum ve kuruluşların ivedilikle uyarılmasını sağlar.

h) Nükleer güç santrallerindeki radyoaktif ve zararlı kimyasal atıkların ulusal ve uluslararası mevzuata uygun olarak, bir atık yönetimi programı kapsamında kontrol altına alınmasını ve bertaraf edilmesi işlemlerinin yürütülmesini koordine eder.

2.3.2.7 Tübitak

KBRN Görev Yönetmeliği'ne göre Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu Başkanlığının görev ve sorumlulukları:

a) İhtiyaç duyulan KBRN araç, gereç ve malzemelerinin ülke içinde üretilebilmesi için araştırma ve geliştirme faaliyetlerini yürütür.

b) KBRN ile ilgili konularda Başkanlığa ve ilgili kurumlara bilimsel destek sağlar.

TÜBİTAK ile Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD) arasında daha önceden alt yapısı hazırlanan projelere ilişkin "Afetlere Yönelik İşbirliği Protokolü" 04.03.2013 tarihinde imzalanmıştır.

AFAD Binasında gerçekleşen törende "Afetlere Yönelik İşbirliği Protokolü" TÜBİTAK Başkanı Prof. Dr. Yücel Altunbaşak ile AFAD Başkanı Dr. Fuat Oktay arasında imzalanmış ve protokol kapsamında kesintisiz ve güvenli haberleşme, haber-alma yayma sistemi, mesajlı uyarı sistemi, ikaz-alarm (siren) sistemi, uzay-havacılık ve görüntü işleme alanında arge çalışmaları, KBRN savunma ve ikaz sistemleri alanında arge çalışmaları ve projelerinin hayata geçirilmesinde mutabık kalınmıştır[64].

2.3.2.8 Çevre ve Şehircilik Bakanlığı

Çevre ve Şehircilik Bakanlığının görev ve sorumlulukları:

a) Valiliklerce hazırlanacak il risk analizlerine temel teşkil etmesi amacıyla; il sınırları dahilinde veya komşu il sınırlarında tedbir gerektiren kimyasal veya biyolojik içerikli tehdit veya tehlike yaratabilecek tesis ve işletmelere yönelik risk değerlendirmelerinin il çevre ve şehircilik müdürlükleri tarafından hazırlanmasını sağlar.

b) Kimyasal ve biyolojik tehdit ve tehlike durumlarında, il çevre ve şehircilik müdürlükleri bünyesinde eğitilmiş ve donanımlı personelden oluşmuş numune alma ekiplerinin kurulmasını sağlar.

c) Kirlenmeye neden olan kaynakların, atıkların ve işlevi biten numunelerin kontrolü ve imhası ile iyileştirme ve kalıcı etkilerin araştırılması ve yaşamın normale dönmesi çalışmalarında ilgili kurum ve kuruluşlar ile valiliklere destek sağlar.

ç) Çevredeki kalıcı etkileri araştırarak kurumsal mevzuatı çerçevesinde gerekli çalışmaları yapar.

d) 18/8/2010 tarihli ve 27676 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Büyük Endüstriyel Kazaların Kontrolü Hakkında Yönetmelik gereği, tehlikeli madde risklerine karşı ilgili kurumlar tarafından “Acil Durum Planları”nın hazırlanmasını sağlar.

SEVESO II Direktifi’nin ülkemiz mevzuatına uyumuna yönelik Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı ile Çevre ve Şehircilik Bakanlığının birlikte hazırladığı “Büyük Endüstriyel Kazaların Önlenmesi ve Etkilerinin Azaltılması Hakkında Yönetmelik” 30/12/2013 tarih ve 28867 mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanmıştır. Yönetmelik ile işletmelerden Seveso Bildirim Sistemini kullanmaları istenmiştir. 15 Ocak 2016’dan itibaren ise bildirimler, Seveso Bildirim Sisteminin yerini alan BEKRA Bildirim Sistemi üzerinden yapılmaktadır.

2013 tarihli yönetmelik yürürlükten kaldırılarak, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı ve İçişleri Bakanlığı tarafından müşterek olarak hazırlanan “Büyük Endüstriyel Kazaların Önlenmesi ve Etkilerinin Azaltılması Hakkında Yönetmelik” 2 Mart 2019 tarihli ve 30702 sayılı Resmi Gazete kararıyla yürürlüğe girmiştir [65].

2.3.2.9 Kızılay

Kızılay Genel Başkanlığının görev ve sorumlulukları:

a) İhtiyaç halinde Sağlık Bakanlığı ile koordineli olarak, yöreye kan ve kan ürünleri ile tıbbi malzeme gönderilmesini sağlar.

b) İlgili kuruluşlarla işbirliği içinde, tahliye veya boşaltma nedeniyle ortaya çıkacak geçici barınma, yeme ve içme ihtiyaçlarının karşılanmasını sağlar.

c) Uluslararası acil yardım ihtiyaçlarının organizasyonu konusunda, Başkanlık ve Dışişleri Bakanlığı ile koordineli olarak Uluslararası Kızılay-Kızılhaç Dernekleri Federasyonu ile Uluslararası Kızılay-Kızılhaç Komitesiyle temasa geçer ve gerekli işbirliğini sağlar.

2.4. Dünyada Yaşanan KBRN Kazaları, Sembol Olaylar Ve İsimler

Dünya savaş tarihi, bir bakıma KBRN tarihidir. İlk medeniyetlerden günümüze sorunların savaş yoluyla halline gidilmesinde kullanılan malzemenin niceliği değişmekle birlikte niteliği hep aynı kalmıştır. Kadim zamanlarda görülen zehirli oklar veya su kuyularının kirletilmesi bugün itibariyle yerini daha geniş ölçekte kıtalar gezen bombardıman uçaklarına, uçak gemilerinden fırlatılan füzelere, endüstriyel şirketlere ve proje terör örgütlerine bırakmıştır.

Biyolojik, kimyasal veya nükleer silah üretme iddialarıyla başta ABD ve İngiltere olmak üzere batılı devletler gözlerine kestirdikleri birçok ülkeyi (Libya, Irak, Afganistan vb.) işgal etmiş, bu ülkeleri harabeye çevirmiş, tarihte Moğol ordularından sonraki en büyük insan, tarihi eser, kültür yıkımını gerçekleştirmiştir.



Time, Temmuz 1985 / Time, Ekim 2001 [66]



SEVESO VAKASI (THE SEVESO CASE)

10 Temmuz 1976'da İtalya'da Milan şehrine yakın Seveso kasabasında ICMESA adlı pestisit üretimi yapan fabrikadaki patlamada 1.3 kg tetra kloro dibenzo dioksin ortama yayıldı. Tesis yakınında, kuşlar, hayvanlar ve bitkilerin hepsi öldü. Tarihe Seveso afeti olarak geçen bu endüstriyel kaza, küçük veya büyük çapta üretimi yapılan toksik materyallerin yönetiminin insan ve çevre sağlığının korunması açısından önemini gösteren bir milat olmuştur [67]. Seveso olayından sonra endüstriyel faaliyetlerin düzenlenmesine yönelik direktifler geliştirilmiş ve uygulamaya konulmuştur.

Japonya Metrosu Sarin Gazı Saldırısı

1994 ve 1995 yıllarında Japonya’da “Yüce Gerçek” isimli terörist bir örgüt tarafından sarin sinir ajanı kullanılarak gerçekleştirilen terör saldırıları, modern toplumların dikkatini bir kez daha KBRN ajanlarının terörist amaçlı kullanımına çekmiştir.1995 yılında gerçekleştirilen ikinci saldırı sonrasında kamu hizmetleri durma noktasına gelmiş, meydana gelen kitlesel yaralanma boyut itibarı ile sağlık sistemini tamamen kilitlemiş ve sistemi hizmet veremez hale getirmiştir [3].

Bhopal

Tarihe Bhopal Disaster ve Bhopal Gas Tragedy olarak geçen, yüzyılın en büyük endüstriyel kazası 2 Aralık 1984 gecesini Hindistan’ın Madhya Pradesh eyaletine bağlı Bhopal kentinde Union Carbide India Limited (UCIL) firmasına ait pestisit tesisinde meydana gelmiştir. Tesis çevresindeki yerleşim birimlerine yayılan 42 ton metil izosiyanat (MIC) ve hayli toksik diğer kimyasallar 500.000 üzerinde kişinin yaralanmasına neden olmuştur. Bhopal: A Prayer for Rain adlı 2014 yapımı filme de konu olan trajedide ihmaller boru hattındaki küçük bir sızıntının önemsenmemesi, sıvı nitrojen dolu tanka yanlışlıkla su doldurulması neticesinde MIC tankı basınçtan çatlamış ve atmosfere gaz salınımı olmuştur. Olay gecesini 3000, haftasında 8000 ve aylar içerisinde 15.000 olmak üzere 25.000 civarında insanın ölümüne neden faciada ihmaller zinciri şu halkalardan oluşmaktaydı:

1. The Union Carbide şirketi, fabrikada üretilen büyük miktardaki metil izosiyanatı depolarında tutmaktaydı ve hayli toksik bu gazın güvenli depolanmasına ilişkin yeterli bilgi ve endişeye sahip değildi.
2. Tesisteki ve çevresindeki sağlık kuruluşları bu çapta bir olaya müdahale edecek birikim, malzeme ve hazırlığa sahip değildi.
3. Fabrika ile acil servis arasında koordinasyon yoktu.
4. Fabrikada tesis güvenliğine ilişkin eğitimli personel maliyet artırdığı gerekçesiyle istihdam edilmemişti. Olaydan altı ay önce bozulan soğutma ünitesi tamir edilmemişti.
5. Fabrika çevresi uluslararası normların üzerinde nüfus yoğunluğuna sahipti.
6. Olaydan üç sene önce fabrikadaki fosgen sızıntısı ve iki sene önceki benzer bir sızıntı işçiler tarafından yönetime bildirilmiş ama üst kademe tarafından dikkate alınmamıştır [68].

Amerika Birleşik Devletleri kökenli Dow Chemicals’a ait The Union Carbide Corporation şirketinin Hindistan’daki yatırımı olan The Union Carbide India Limited

şirketinin yöneticisi Warren Anderson'un olay sonrası ülkesine dönmesine göz yumulmuştur.

Dow Chemicals, 2015 yılında Amerikalı bir diğer kimya devi DuPont ile birleşmiş ve 130 milyar dolar değeriyle dünyanın en büyük kimya şirketi DowDuPont ortaya çıkmıştır.

2016 yılında Beyaz Saray web sitesinde başlatılan ve yasa gereği 30 gün içinde 100.000 imzaya ulaşırsa kongre önüne gelebilecek "Dow Chemicals'ın Hindistan'daki Suçlarını Örtmekten Vazgeçin!" dilekçe kampanyası yürütülmüştür [69].



[69].

Dow Chemicals, Afro Amerikalı işçilerin silikozis hastalığına yakalandığı Amerikan tarihine Hawks Nest Tunnel Disaster (1927-32) adıyla geçen ihmalleri sorumlusudur. Vietnam'da Amerikan ordusuna Napalm B ve portakal gazı tedariki sağlayan firma kanserojen propilen oksidin maddesinin West Virginia'daki Kanawha Nehrine boşaltılması ve Sidney Limanı dioksin zehirlenmesi olaylarında da suçlanmıştır.

Mayak (Kyshtym) nükleer kompleksi (Sovyetler Birliği): 29 Eylül 1957

Chelyabinsk yakınlarındaki tesiste, soğutma sistemlerinde meydana gelen arıza sebebiyle yaklaşık 70 ila 80 ton radyoaktif materyal havaya karışmış ve binlerce insan etkilenmiştir. INES skalası seviye 6 ile ifade edilmiştir.

Windscale nükleer reaktörü (UK): 7 Ekim 1957 : INES Seviye 5

Three Mile Island power plant, Pennsylvania (USA): 29 Mart 1979

(INES Seviye 5). Kaza sonrası endüstriyel tesislerin güvenlik uygulamalarında kalıcı düzenlemelere gidilmiştir.

Chernobyl power plant (Soviet Union): 26 Nisan 1986 (INES Seviye 7)

Güvenlik tatbikatı yapılan dört reaktörün bir tanesinde oluşan kaza, dokuz gün boyunca devam eden yangınlara ve Nagazaki ve Hiroşima'dan yüz kat fazla radyasyonun havaya karışmasına sebebiyet vermiştir. Kaza, olay yerinin çevresinde ikamet edenlerde günümüze kadar görülen binlerce kanser vakasının tetikleyicisi olarak görülmektedir.

Severesk, (Tomsk-7 (Rusya): 6 Nisan 1993 : (INES Level 4)

Tokaimura nükleer yakıt işleme tesisi (Japonya): 30 Eylül 1999 : (INES Level 4)

Mihama nükleer tesisi (Japonya): 9 Ağustos 2004 :(INES Level 1)

Fukushima Daiichi Nükleer Santral Kazası(Japonya): 11 Mart 2011

Fukushima Nükleer Santrali, Japonya'nın Fukushima şehrinde deniz kenarına deniz seviyesinden 10 metre yüksekliğe kurulmuştur. 11 Mart 2011 tarihinde Sendai şehrinden 130 km uzaklıkta meydana gelen 9.0 büyüklüğündeki deprem ve onu takip eden tsunami sonucu, nükleer santral tarihinin en büyük ikinci kazası meydana gelmiştir. Deprem merkez üssüne 180 km uzaklıkta bulunan Fukushima santralinde kaydedilen sismik bilgi, santral için 0.56 g ivmelenme göstermektedir. Daiichi santrali için tasarlanan tsunami yüksekliği 5.7 metreydi. Deniz suyu pompaları ise deniz seviyesinden 4 metre yükseklikte bulunmaktaydı. Deprem sonrası oluşan 23 metre yüksekliğindeki tsunami sahile vurduğunda yüksekliği 15 metreye düşmüş ve türbin binasını 5 metre su altında bırakmıştır. Su altında kalan ve hasar gören deniz suyu pompaları, dizel jeneratörler, ana şalter ve bataryaların gayrifaal hale gelmesiyle santral kararması oluşmuş ve reaktörler ana soğutucu sistemden mahrum kalmıştır. Tsunami ayrıca santralin çevresindeki yolları da bozmuş ve dışarıdan müdahaleyi zor hale getirmiştir. Bu durumun yarattığı acil durum sonucu 11 Mart saat 19.03 de acil durum ilan edilmiş ve saat 20.50 de santralin 2 km çevresi tahliye edilmeye başlanmıştır ve akabinde tahliyenin çapı 12 Mart'da 20 km ye çıkarılmıştır.

PEMEX LPG Terminali Patlaması, Mexico City, Mexico.

19 Kasım 1984 tarihinde 550 kişinin ölümü, ikibini yanık vakası olmak üzere 7231 kişinin yaralanmasıyla sonuçlanan patlamadır.

Irak'ın İşgali

Terör çağı olarak adlandırılan 20. yüzyılın sonlarında kaos ve belirsizlik sarmalına yakalanan insanlık günümüz 21. yüzyılında gelişen sosyal medya platformlarıyla algı çağına adımını atmıştır. Uluslararası vicdanda yaptırım ve cezaya muhatap olması gereken birçok olayda faillere göz yumulup fiiller cezasız kalırken bazen de tam aksi istikamette olmayan tehditler veya küçük seviyedeki kapasiteler abartılarak dünya kamuoyuna sunularak operasyon ve işgal sebebi yapılmıştır.

İran-İrak savaşı'nda Irak tarafından kimyasal silah kullanılmıştır. Yine 1988'de Halepçe'de yerel halka karşı hardal gazı kullanılmış, beş bine yakın insan ölmüştür. Bu ve benzeri olaylarda gereken tavrı ortaya koymayan batılı devletler menfaatleri gerektiğinde sessiz kalmakta, çıkar ve hesaplarına uyduğunda ise durumdan vazife çıkarmaktadırlar. İnsanlığa karşı atom bombalarıyla, masum topraklarda nükleer denemelerle türlü suçlar işleyen batılı devletlerin cezasını verecek bir mahkeme henüz kurulamamıştır.

5 Şubat 2003 günü tarihi Birleşmiş Milletler Güvenli Konseyi oturumunda ABD Savunma Bakanı, Irak'ta mobil biyolojik silah laboratuvarları bulunduğu iddiasını dile getiriyor ve içerisinde sözde şarbon bakterisi bulunan şişeleri kanıt olarak zihinlerin ve uluslararası bilinçaltının görsel hafızasına uluslararası ajanslar tarafından servis ediliyordu. Şarbona ilaveten botulinum toksin, aflatoksin ve risini savaş silahlarıyla birlikte kirli silah olarak kullanabileceği varsayımı, Amerika Birleşik Devletleri tarafından Irak'a müdahalesine zemin teşkil etmek üzere psikolojik harekat malzemesi olarak kullanılmıştır.



BM Güvenlik Konseyi (05.02.2003) [70].

Irak'ta işlenen suçlarda İngiltere hükümetinin payını ve katkılarını incelemek üzere hazırlanan soruşturma, 6 Temmuz 2016 tarihinde "The report of the Iraq Inquiry" (the Chilcot Report) adıyla yayılanmıştır [71].

Gerboise Bleue

Fransa'nın 13 Şubat 1960 yılında, (1954-1962 yılları arasında devam eden Cezayir savaşı esnasında) Cezayir topraklarında gerçekleştirdiği nükleer testin adıdır. Sahra Çölü'nün ortasında Reggane'de infilak ettirilen atom bombasıdır.

Amerika, İngiltere, Fransa ve Rusya başta olmak üzere birçok ülke işgal ettikleri veya kontrol altında buldukları bölgelerde kimyasal, biyolojik ve nükleer silah denemeleri gerçekleştirmişlerdir.

Grace Halsell

Prophecy and Politics: Militant Evangelists on the Road to Nuclear War ve "Forcing God's Hand" (Allah'ın elini zorlamak) kitaplarının yazarıdır. Önceki kitaplarındaki gibi kapsamlı bir hazırlıkla inanmış bir mürit gibi görünüp liderlerden sıradan üyelere kadar herkesle diyalog kuran yazarın "Allah'ın elini zorlamak" kitabında vardığı sonuç tek cümleyle şu: "Amerika için gelecek yıllarda en ciddi tehlike, dünyanın sonunun geldiğine inanan ve o sonu kendi hayatlarında görebilmek için herşeyi yapabilecek bu tarikat..." Grace Halsell, "Her on Amerikalı'dan biri bu tarikatın mensubu; bayağı fanatik insanlar bunlar" uyarısında bulunmaktadır [72].

Afiyet Sıddiki (Aafia Siddiqui) : Grey Lady of Bagram (Prisoner 650)

ABD'de eğitimi sonrası başladığı bilimsel faaliyetlerde insanları biyolojik silahların tahribatından koruyacak bir orijinal program üzerinde çalışan Afiyet Sıddiki'ye, ABD istihbaratı tarafından "programı sonlandırması ve geldiği noktaya kadar olanı büyük bir meblağ karşılığında satmasının teklif edildiği ve bu teklifin Sıddiki tarafından reddedildiği iddia edilmektedir.

ABD istihbaratı tarafından el-Kaide ilişkisi ithamıyla Pakistan'dan izin alınarak ABD'ye kaçırılan Afiyet Sıddiki, 2003 Mart'ından bugüne kadar hapiste tutulmaktadır. İngiliz Gazeteci Yvonne Ridley tarafından acıklı hikayesi tüm dünyaya duyurulan Afiyet Sıddiki'nin kardeşleri ve sevenleri onun terör örgütleriyle irtibatının olmadığını, onun hayatı boyunca hep ülkesinin ve insanlığın iyiliğinin peşinde olduğunu belirtmişlerdir.

Mads Gilbert-Erik Foss; Gazze'nin Gözyaşları [73]

İsrail işgali altındaki Filistin'de tank oldukları korkunç ızdırabı, Gazze Şifa Hastanesi'nde yaşadıklarını tarafsız bir şekilde dünyaya anlatmaya çalışan bu asil insanlar, otuz yıldır o mazlum coğrafyada insanlığın sesi olmuşlardı. Filistinli direnişçileri ve ailelerini "terörist", siyasi ve insani yardım organizasyonlarını "terör grubu" ilan eden ABD ve İsrail'in hışmından nasiplerini alan Gilbert ve arkadaşının 2009 yılından beri Filistin'e giriş yasakları bulunmaktadır.

Mordechai Vanunu

1986 yılı Ekim ayında, Fas kökenli İsrail vatandaşı olan Mordechai Vanunu, Londra'da İngiliz Sunday Times gazetesine bir demeç vermiştir. 1976-85 yılları arasında İsrail Dimona Nükleer Araştırma Merkezi'nde teknisyen olarak çalışan ve İsrail'in dev bir nükleer santrale sahip olduğunu ve burada çok sayıda nükleer silah ürettiğini gösteren fotoğraflarla dünyada yankı uyandıran Vanunu, haber sonrası İsrail Gizli Servisi tarafından İsrail'e kaçırılır. Vanunu, iki buçuk yıl süren yargılama ve hücre hayatı sonrası 1988 yılında gizli devlet sırlarını açıklamak, ve casusluk suçlamasıyla 18 yıl hapis cezasına çarptırılır.

Vanunu yaptığı eylemin suç olmadığını, İsrailli vatandaşların kendi adlarına yapılan her şeyi öğrenme hakkına sahip olduğunu savunarak dünyaya şu mesajı gönderir: "Bütün bölgeyi tehdit eden nükleer tehlikeyi açığa çıkarmak için özgürlüğümü adadım ve yaşantımı riske soktum. Bütün bunları vatandaşlarım ve insanlık adına yaptım."

Vanunu olayının Nükleer Silahların Yayılmasının Önlenmesi Anlaşmasını imzalamayan, dolayısıyla da nükleer tesislerini uluslararası denetime açmayan, ABD vetosuna rağmen BM'de mükerreren kınanan ve suçlanan İsrail'in etrafına caydırıcılık ve korku salmayı amaçladığı soğuk savaş taktiğinden ibaret bir mizansen olduğu iddiaları da bulunmaktadır[74].

2.5 Türkiye’de Yaşanan KBRN olayları

2.5.1 Doğa kaynaklı afetlere bağlı gelişen endüstriyel tesis kazaları

1999 Tüpraş yangını

Dört adet nafta tankında aynı anda başlamış ve birkaç gün boyunca zaman zaman kontrolü zorlaşarak devam etmiştir. Yangın, yakındaki küçük nafta tanklarından ikisine daha yayılmıştır. Tank sahası yangını, 19 Ağustos günü kontrol altına alınabilmiş ve 21 Ağustos sabahı tamamen söndürülmüştür. Yangın esas olarak, TÜPRAŞ personeli tarafından, yurt içi ve yurt dışından birçok kuruluşun yardımıyla söndürülmüştür [75, 76].

AKSA Akrilonitril yayılımı

17 Ağustos 1999 tarihinde Marmara Bölgesinde meydana gelen deprem sırasında AKSA Akrilik Kimya Sanayi A.Ş. tesislerinde hammadde (Akrilonitril) depolanan 8 tanktan 3 tanesinde ortaya çıkan hasar nedeni ile sıvı haldeki kimyasalın 6.400 tonu tank çevresindeki toplama havuzlarının duvarlarından taşmış ve havuz zeminindeki çatlaklardan sızarak toprağa yayılmıştır. Tesis depolarının denize yakın olması nedeni ile sızıntı denize ve buharlaşarak havaya karışmıştır.

Deprem akabinde tesisin tanklarında bulunan akrilonitrilin sızıntısı yerli ve yabancı uzmanların yaptığı koordineli çalışmalar sonucunda engellenmiştir. Akrilonitril yayılımının başlangıcından kontrol altına alındığı zamana kadar geçen sürede, tesisin civarındaki denizde balık ölümleri, tankların çevresinde (200-300 m. çapındaki bir alanda) otlarda ve ağaç yapraklarında sararmalar ve sinek, böcek, kuş gibi küçük hayvan ölümleri olmuş, insan kaybı olmamıştır. Buharlaşarak havaya karışan Akrilonitril miktarı sürekli ölçülerek, kritik dönemde (deprem travmasını atlatamadan, hatta enkaz altında yakınlarını bırakarak) yöre halkının tesis civarını terketmeleri (8.5 km.lik alanın kolluk kuvvetlerince boşaltılması) sağlanmıştır.

Sızıntının kontrol altına alınmasından sonra, çabuk bozulma özelliği ile niteliğini kaybeden Akrilonitrilin mevcut sızıntı sonrası toprakta, yeraltı suyunda, denizde ve civarda yetiştirilen meyve ve sebzelerdeki etki ve kalıntısı yerli ve yabancı bilim adamlarından oluşturulan bir heyet tarafından çeşitli numuneler alınıp analizleri yapılarak incelenmiş, yapılan analizler sonucunda toprakta, deniz suyunda, meyve ve sebzelerde Akrilonitril kalıntısına rastlanmamıştır [77].

AKSA Akrilonitril Sızıntısı olayından uzun bir müddet sonra VOPAK Kimyasal Depolama Terminali Projesi için sağlık koruma bandı çalışmalarında TÜBİTAK'tan alınan raporda, depremde 5.000 ton akrilonitril kimyasalının tanktan boşalması halinde Sağlık Koruma Bandı mesafesi 40 km. olarak tespit edilmiştir. AKSA Fabrikasının yıllar önce akrilonitril tankları esas alınarak belirlenen sağlık koruma bandının sadece 1.200 metre olup bu mesafe içinde dahi insan yerleşimi bulunduğu, fabrikanın sağlık koruma bandı çalışmaları sırasında 1988 yılında ODTÜ'den alınan raporda; yangın riski yüksek, zehirli maddeler kullanılarak elyaf üretimi yapılan bu tesisin yakın çevresine yine yangın riski yüksek bir başka tesisin kurulmasının riskin katlanarak artmasına yol açabileceği ve fevkalade vahim sonuçların doğabileceği ifade edilmiştir. Depremden sonra tesisin içine akrilonitril tanklarının yanı başına bir de kömür yakıtlı termik santral kurulduğu, karbon elyaf tesisinde Amerikan Dow şirketiyle ortak olunarak devasa büyümeye gitmek istemesi açılan karşı dava ile durdurabildiği iddia edilmektedir. Bölgede 4 şirketten oluşan ve YALKİM adı verilen bir kimya ihtisas OSB çalışmaları yürütülmektedir [78].

2.5.2 İnsan kaynaklı kusurlara bağlı gelişen endüstriyel kazalar

Akçagaz LPG depolama tanklarının 28 Temmuz 2002 tarihinde patlaması ve yanması sonucu, Körfez ilçesinde büyük bir felaketin eşiğinden dönülmüştür. Olay, LPG tankerine bağlanan hortumun iyi bağlanmaması, görevi olmayan personelin dolum yapması ve gerekli tedbirlerin önceden alınmamasından meydana gelmiştir [75].

Tekirdağ'ın Saray ilçesinde otomobil camı üreten bir fabrikada kimyasal madde sızıntısı meydana gelmiş ve sızıntıdan etkilenen 38 işçi hastaneye kaldırılmıştır [79].

-Arazide bulunan tehlikeli madde içeren variller, hurdalar

İkitelli radyasyon kazası

Aralık 1998 ve Ocak 1999'da İstanbul İkitelli'de, hurdacıların içeriğini bilmedikleri (Kobalt-60 radyoterapi kaynaklarının taşınmasında kullanılan) iki metal kabı açıp zırlı konteynerleri parçalamaları neticesinde çevredeki kişilerde akut radyasyon sendromu gelişmiştir. Toplam 18 kişi hastaneye kaldırılmıştır. Bu olay ile Türkiye, nükleer santrali olmamasına rağmen dünyanın en önemli 20 radyolojik kazası listesinde yerini almıştır [36, 80].

Olay sonrası TAEK tarafından hazırlanan ve IEAE tarafından yayınlanan raporda, hastanelere Kobalt-60 tedariki sağlayan firmanın kullanılmış malzemeye ait metal

kapları ABD'ye geri yollamak için TAEK'ten izin almasına rağmen bu maddeleri ihraç etmediği, deposunda beklettiği ve sonrasında bu kapların hurdacıya satıldığı tesbit edilmiştir [81].

11 Eylül 2017 tarihinde Siirt merkeze bağlı Aktaş Köyü'nde hastanelere sevk edilen 92 kişinin klor gazından etkilendiği, olayın eski bir varille temastan kaynaklandığı değerlendirilmiştir [82].

-Tehlikeli atık madde taşıyan vidanjörlerin atıklarını araziye veya kanalizasyon hattına kaçak şekilde boşaltması

İstanbul Tuzla'da kaynağı henüz belirlenemeyen yoğun koku paniğe yol açmış, durumun bildirilmesi üzerine mahalleye gelen AKOM, İGDAŞ, itfaiye, polis ve zabıta ekiplerince inceleme başlatılmıştır [83].

-Karayolu taşımacılığında meydana gelen kazalarda çevreye yayılan kimyasallar
-Çevre ülkelerden yasadışı ticaret amacıyla ülkemize sokulan tehlikeli radyoaktif malzemeler

Eskişehir'de jandarmanın operasyonunda, nükleer sanayi ile medikal cihazlarda kullanılan ve piyasa değeri 2 milyon avro olduğu bildirilen 9 tüp 'Sezyum 137' adlı radyoaktif madde ele geçirildi [84].

2.6 Uluslararası Sözleşmeler Ve KBRN Hazırlık Kapasitesi Geliştirme Projeleri

Cenevre Protokolü

Boğucu, Zehirli veya Diğer Gazların ve Bakteriyolojik Savaş Yöntemlerinin Savaşta Kullanımının Yasaklanması Protokolü (1925 Tarihli Cenevre Protokolü), 17 Haziran 1925'te Cenevre'de imzalanmış ve 8 Şubat 1928'de yürürlüğe girmiştir. Biyolojik ve kimyasal silahların kullanımını yasaklayan antlaşma, Amerikan Kimya Derneği (ACS) ile emekli asker gruplarının bu silahların aslında diğer silahlardan daha insancıl olduğu, Amerika Birleşik Devletleri'nin bir sonraki savaşta onları kullanmaya hazır olması gerektiği ve antlaşmanın ABD kimya endüstrisinin kontrolünü Milletler Cemiyeti'ne verebileceği propagandası yapması neticesinde ABD senatosu tarafından onaylanmamıştır. Antlaşmayı takip eden on yıl içinde, kırk ülke, Amerika Birleşik Devletleri ve Japonya'nın yanısıra bütün büyük güçler de dahil olmak üzere, antlaşmayı feshetti [5].

Seveso Direktifleri

1976 yılında İtalya Seveso'da meydana gelen büyük endüstriyel kaza sonucunda SEVESO I direktifi olarak isimlendirilen 82/501/EEC numaralı AB Direktifi ortaya çıkmıştır. SEVESO I sonrasında meydana gelen büyük endüstriyel kazalar SEVESO I'in geliştirilmesini zorunlu kılmış ve sonrasında SEVESO II olarak adlandırılan Tehlikeli maddeleri içeren Büyük Kaza Risklerinin Kontrolüne İlişkin Avrupa Birliği 96/82/EC Konsey Direktifi Konsey Direktifi oluşturulmuştur (Hudson, 2001:1). SEVESO II tehlikeli maddelerle ilgili büyük kazaları önlemeyi ve kazalar sonucu oluşacak etkilerin en aza indirgenmesini amaçlamaktadır. SEVESO II endüstriyel faaliyetlerden kaynaklanan büyük kazalara yol açan tehlikelerin önlenmesi ve kontrolü amacıyla, yönetim sistemi ve politikası için temel prensip ve gereksinimleri belirlemektedir (Mitchison and Porter, 1998:7-11).

Sustainable Criminal Justice Solutions (SCJS) Project 54: Capacity Building for Medical Preparedness and Response to CBRN Incidents.

Avrupa Birliği'nin KBRN vakalarına yönelik tıbbi hazırlık kapasitesi oluşturma projesidir.

Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP)

United Nations Environment Programme

Uluslararası alanda küresel çevre sorunlarına yönelik ilk konferans Birleşmiş Milletler öncülüğünde 5-16 Haziran 1972 tarihinde Stockholm’de “İnsan Çevresine Dair Konferans” (United Nations Conference on the Human Environment) ile olmuş ve “Report of The United Nations Conference on the Human Environment” adlı raporla sonradan Stockholm Bildirisi olarak anılacak çevreye ilişkin ilk uluslararası bildiri yayınlanmıştır. Bildiriyi müteakiben Birleşmiş Milletler (BM) Genel Kurulu’nun 2997 (XXVII) sayılı kararı ile kurulan “Birleşmiş Milletler Çevre Programı” (UNEP) birçok uluslararası andlaşmanın tartışılmasında forum görevi görmüştür. UNEP’in hazırladığı birçok rehber daha sonra uluslararası sözleşmelere zemin teşkil etmiştir [85].

Çalışmamızla ilgili kimyasalların / atıkların kullanımını (kısıtlamalar / yasaklar) düzenleyen üç sözleşme; Basel, Rotterdam ve Stockholm Sözleşmeleridir. Tehlikeli atıkların sınır ötesi taşınmasının ve bertaraf edilmesinin kontrolüne ilişkin Basel Sözleşmesi (Basel Convention on the control of transboundary movements of hazardous wastes and their disposal), 22 Mart 1989 yılında imzalanmıştır ve 187 ülkenin taraf olduğu etkin bir sözleşmedir.

UNEP, BM Gıda ve Tarım Örgütü ile birlikte kimyasal ve zirai ilaçların ticaretine ilişkin rehber hazırlamış ve bu rehber, 10 Eylül 1998 tarihinde imzalanan tehlikeli kimyasal ve zirai ilaçların uluslararası ticaretini düzenleyen Rotterdam Sözleşmesi’nin temelini oluşturmuştur. Rotterdam Sözleşmesi, 36 pestisit ve 15 endüstriyel kimyasala ilişkin sınırlama ve yasaklara ilişkin olup uyuşturucu maddeler, radyoaktif materyaller ve kimyasal silahlara yönelik düzenlemeler içermez [86].

UNEP, oniki farklı kalıcı organik kirleticinin azaltılması veya yok edilmesini sağlayan, gelecekte de ortaya çıkabilecek kirleticiler için kriterler düzenleyen bir sözleşme yapılması için çalışmalarda bulunmuştur. UNEP’in ön ayak olduğu bu çalışmalar neticesinde Kalıcı Organik Kirleticilerin Elimine Edilmesine Yönelik Sözleşme Türkiye dahil 179 ülke tarafından 2001 yılında imzalanmış, 20 Mayıs 2004 tarihinde yürürlüğe girmiştir.

Üç türde kalıcı organik kirletici (KOK) vardır: (DDT gibi) pestisitler, (PCB gibi) endüstriyel kimyasallar ve (dioksin ve furan gibi) endüstriyel proseslerin kasıtsız yan ürünleri. Bu maddelerin pek çoğu, bilinen kanserojen veya toksik maddelerdir. KOK

maddeleri çevrede on yıllar boyunca kalıcıdır; canlı organizmalarda birikmekte ve kendi kaynaklarından uzaklara, sınır ötesine seyahat etmektedir [87].

The International POPs Elimination Network (IPEN)

IPEN, kalıcı organik kirleticilerin elimine edilmesini amaçlayan uluslararası sivil toplum kuruluşları ortak ağıdır. Temmuz 1998 tarihinde Kanada/Montreal'de yüzün üzerinde sivil toplum örgütü temsilcisi, hükümetlerarası KOK'lar istişare komite toplantısı öncesinde biraraya gelerek IPEN'i kurmuşlar ve oybirliğiyle POPs Eliminasyonu platformunu oluşturmuşlardır. Stokholm Sözleşmesi'nin şekillenmesinde kilit rol oynayan kuruluş, 2001'de imzalanan sözleşme sonrası kuruluş gayesine ilişkin rol ayrımına gelmiş ve Stokholm Deklarasyonu ile yeni misyonunu üye organizasyonların etkin katılımını sağlayarak POPs Eliminasyonuna lokal, ulusal ve uluslararası faaliyetler ile destek olmak şeklinde ifade etmiştir [88].

NATO

Birinci Dünya Savaşı'nda batı cephesinde hardal gazının kullanılmasından günümüze askeri anlamda KBRN tehditlerinin önlenmesine yönelik faaliyetler uluslararası antlaşmaların gölgesi ve denetiminde yürütülmeye çalışılmaktadır.

Bosna Hersek'te kimi zaman stokların imha edilmesiyle azalmış görünürken kimi zaman Vietnam'da, İran-Irak Savaşı'nda, Esad rejimi ve DEAŞ tarafından Suriye topraklarında, suikast amaçlı Kuala Lumpur havalimanında, Novichok sinir ajanı olarak İngiltere/Salisbury'de ve radyoaktif Polonyum 210 maddesi haliyle Londra'da dünya siyasi ve askeri tarihini şekillendirmeye devam etmektedir.

Tüm bu yaşananlar ve tehdit değerlendirmeleri neticesinde NATO, savunma planında ihmal edilmiş bir alan olarak KBRN savunmasına gereken önemi vermeyi kararlaştırmıştır. Öyle ki, bundan üç-dört yıl önceki NATO Kriz Yönetimi tatbikatında sadece iki KBRN timi operasyonel kabiliyete sahipti ve bunlardan biri sınır dışına hareket için altı ay hazırlanma mülleti istemekteydi [89].

Bu kapsamda ittifak, SPS programını (Science for Peace and Security) başlatmış ve uzun yıllara uzanacak KBRN projeleri uygulamaya konulmuştur.

NATO'nun Vişkov/Çek Cumhuriyeti'nde ve Budapeşte/Macaristan'da KBRN tehditlerine hazırlık kapsamında iki mükemmeliyet merkezi (NATO Centre of Excellence - JCBRND) bulunmaktadır.

Zehir Danışma Merkezleri (PICs)

1950'li yıllardan itibaren hızlı sanayileşme, devleşen endüstriyel tesisler ile sürekli artan kent nüfusunu karşı karşıya getirmiş ve toksik materyallerin insan hayatındaki olumsuz etkileri gün yüzüne çıkmaya başlamıştır. Piyasaya çıkan ilaçlar ve kullanıma sokulan yeni kimyasalların doğrudan ve yan etkilerine maruz kalınmasıyla zehir danışma merkezlerinin kurulması zarureti hasıl olmuştur. Bu ihtiyaca binaen dünyada ilk resmi zehir danışma merkezi Hollanda'da hizmete girmiştir. 1953 yılında Amerika Birleşik Devletleri / Chicago'da ve sonrasında diğer ülkelerde zehir danışma merkezleri hizmet vermeye başlamıştır.

BARDA (Biyomedikal İleri Araştırma ve Geliştirme Otoritesi) (Biomedical Advanced Research and Development Authority)

BARDA, KBRN tehditleri, pandemik grip ve acil bulaşıcı hastalıklara karşı tıbbi karşı önlemler üzerinde çalışan ABD Halk Sağlığı Acil Tıbbi Karşı Önlemler Girişimi bünyesinde bir araştırma ve ürün geliştirme programıdır. 2006 yılında PAHPA (Pandemik ve Bütün Diğer Tehlikeli Maddeler Act çerçevesinde kurulan ve Amerika Birleşik Devletleri Sağlık ve İnsani Hizmetler Bakanlığı'na (DoHHS) bağlı olan BARDA, Project BioShield programını yürütmekte ve özel bütçesiyle ABD hükümeti ile ilgili kurumlar (DoHHS, FDA, Üniversiteler, Özel şirketler) arasında ihtiyaç duyulan tıbbi alanlarda ürün geliştirme ve lisanslandırma konularında arabuluculuk ve iletişimi sağlamaktadır. Bünyesinde fizik, kimya, biyoloji mühendislik, klinik tıp, halk sağlığı, ürün geliştirme, yasal düzenleme ve program yönetimi alanlarında uzmanlar görev yapmaktadır [90]. Kurulduğunda bugüne BARDA, endüstrideki partnerleriyle birlikte 35 FDA onaylı 31 ürün geliştirmiştir [91].

Inter-Agency Committee on Radiological and Nuclear Emergencies (IACRNE)

Uluslararası Atom Enerjisi Kurumu(UAEK) öncülüğünde radyasyon acillerinin yönetiminde olay öncesi ve sonrası koordinasyonu sağlamak üzere ortak bir plan (EPR-JPLAN 2013) geliştirilmiştir.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Acil tıp çalışanlarının KBRN kazalarına karşı ilgi, bilgi ve tutum durumunu tesbit etmeyi amaçlayan araştırmamız, prospektif gözlemsel bir çalışma olarak planlanmıştır.

Çalışma için, Bezmialem Vakıf Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'nun 15.08.2017 tarihli ve 15/224 sayılı kararı ile Etik Kurul Onayı alınmıştır. Anket sorularının belirlenmesine yönelik olmak üzere ulusal ve uluslararası literatürlerde KBRN acillerinde hastanelerin hazırlılık düzeyleri ve KBRN kaynaklı yaşanan kaza ve olaylardan alınan dersler taranmıştır[13].

Literatür taramasının ardından yönetmelik, rehber ve çeklistler referans alınarak üçü demografik bilgileri, yirmisi acil tıp çalışanlarının (KBRN) kimyasal, biyolojik, radyolojik, nükleer kazalara karşı ilgi, bilgi ve tutum durumunu sorgulayan sorular olmak üzere yirmiyüç soru ve 3 sayfadan oluşan anket formu hazırlanmıştır.

Anket formu, e-posta yada posta yoluyla çalışma evrenimiz olan üniversite hastaneleri başta olmak üzere eğitim/araştırma hastanelerinde, devlet ve özel hastanelerde görev yapan acil tıp çalışanlarına (acil tıp uzmanları, acil tıp asistanları, paramedikler, acil tıp teknisyenleri ve acil tıp hemşireleri) ulaştırılmıştır.

Anket formlarının doldurulması 2018 Mart ayında başlamış ve 2019 Mayıs ayında tamamlanmıştır.

Araştırmamıza 436 acil tıp çalışanı katılmıştır. Anket formunu doldurmayı kabul edenler çalışmaya dahil edilmiştir. Anket formunu doldurmayanlar veya eksik dolduranlar çalışma dışı tutulmuştur.

Anket formlarının doldurulması sürecine paralel olarak İstanbul ili sınırları içerisinde faaliyet gösteren sorumlu kurumların (AFAD, UMKE ve Sağlık Bakanlığı) KBRN ile ilgili birimleri ziyaret edilerek il çapında KBRN koordinasyonu ve eğitim faaliyetleri hakkında bilgi alınmıştır.

Bezmialem Vakıf Üniversitesi Tıp fakültesi acil servisi ziyaret edilmiş, acil servis önünde konuşlandırılmış KBRN dekontaminasyon ünitesi yerinde görülmüş, yetkililerden bilgi alınmıştır.

Araştırmamızın bağımsız değişkenleri; katılımcıların görevi, görev yeri ve görevdeki hizmet yılı sayısıdır.

Acil tıp çalışanlarının KBRN hazırlılık tutumlarını belirlemeye yönelik yirmi soru, çalışmamızın bağımlı değişkenlerini oluşturmaktadır.

Çalışmada elde edilmesi hedeflenen parametreler; KBRN olayına verilen önem derecesi, KBRN eğitim ve tatbikatları, herhangi bir KBRN olayında acil servis içi rollerin ve davranış modellerinin (tanı, teşhis, kişisel koruyucu ekipman, akış diyagramları, yazılı ve görsel kaynak) mevcudiyeti, hastane içerisi birimler ve hastane dışı kurumlar arası KBRN kooordinasyonudur.

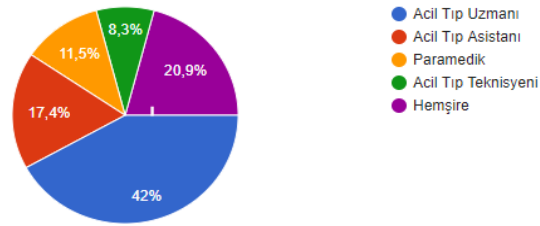
Araştırma kapsamında elde edilen verilerin karşılaştırması, tanımlayıcı istatistikler ve frekans dağılımları ile yapılmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde IBM SPSS Version 22 paket programı kullanılmıştır. Nedenselliği belirlemede Ki-kare Analizi kullanılmıştır.

4. BULGULAR

Çalışmamızda Ocak 2018-Mayıs 2019 tarihleri arasında bireysel anketleri manuel olarak ve elektronik ortamda yanıtlayan ve Türkiye genelinde eğitim verilen kliniklerde ve özel hastanelerde çalışan toplamda 436 acil tıp çalışanına ulaşılmıştır. Anketimizde acil tıp çalışanlarına demografik bilgilerle (görev, görev yeri ve çalışma süresi) ilgili 3 (üç), KBRN hazırlılığı ile ilgili 20 (yirmi) soru yöneltilmiştir.

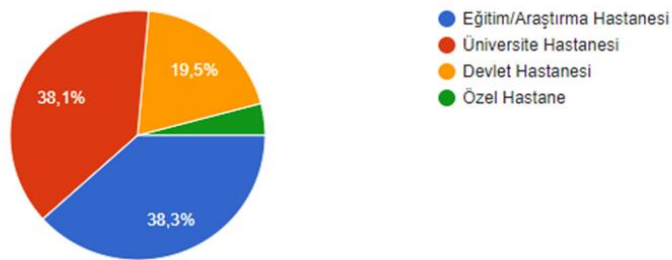
4.1. Demografik Bilgiler

Katılımcıların % 42'si (n=183) acil tıp uzmanı , % 17.4'ü (n=76) acil tıp asistanı, % 8.3'ü (n=36) acil tıp teknisyeni, % 11.5'i (n=50) paramedik, % 20.9'u (n=91) hemşiredir (Şekil 4.1).



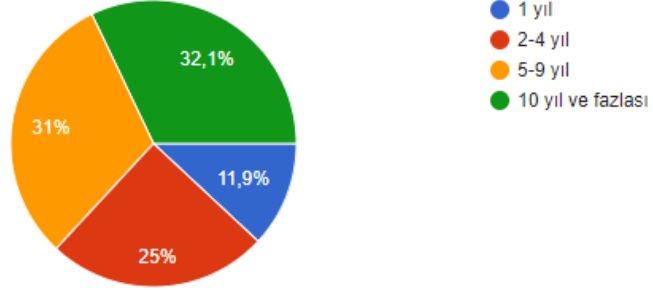
Şekil 4.1 : Ankete katılanların görev ünvanları dağılımı(%).

Ankete katılanların % 38.3'ü (n=167) eğitim araştırma hastanesinde, % 38.1 (n=166)'i üniversite hastanesinde, % 19.5 (n=85)'i devlet hastanesinde, % 4.1 (n=18)'ü özel hastanede çalışmakta idi (Şekil 4.2).



Şekil 4.2 : Ankete katılanların görev yerleri dağılımı (%).

Çalışanların %11.9'unun (n=52) acil serviste çalışma süresi 1 yıl iken, %25'inin (n=109) 2-4 yıl, %31'inin (n=135) 5-9 yıl ve %32.1'inin (n=140) 10 yıl ve üzerindedir (Şekil 4.3).



Şekil 4.3 : Ankete katılanların çalışma süreleri dağılımı.(%)

Ankete katılan 436 acil tıp çalışanının demografik bilgilerinin dağılımları Tablo 4.1'de görülmektedir.

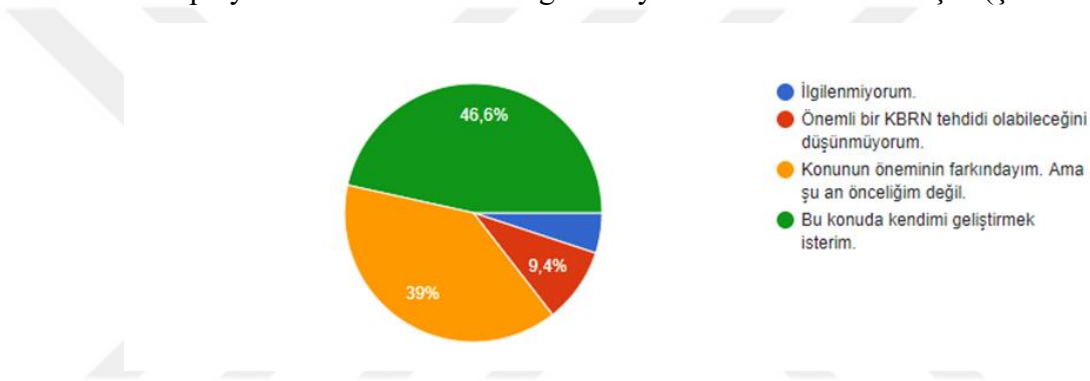
Tablo 4.1: Demografik bilgilerin dağılımları.

		n	%
Görev	Acil tıp uzmanı	183	42
	Acil tıp asistanı	76	17,4
	Paramedik	50	11,5
	Acil Tıp Teknisyeni	36	8,3
	Hemşire	91	20,9
Görev yeri	Eğitim Araştırma Hastanesi	167	38,3
	Üniversite Hastanesi	166	38,1
	Devlet Hastanesi	85	19,5
	Özel Hastane	18	4,1
Acil serviste çalışma süresi	1 yıl	52	11,9
	2-4 yıl	109	25
	5-9 yıl	135	31
	10 yıl ve fazlası	140	32,1

4.2 Tanımlayıcı Bilgiler

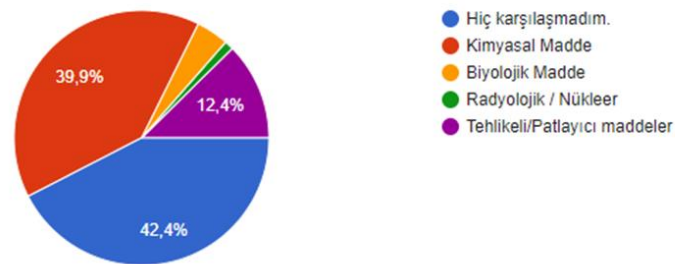
Anketimizde tanımlayıcı bilgiler; acil tıp çalışanlarının KBRN kaza ve tehditlerine yönelik algıları, karşılaştıkları vaka türleri, aldıkları KBRN eğitimleri ve tatbikatları, hastane ve acil servis KBRN hazırlılık durumu (KKE, KBRN tanı teçhizatları), kurum içi ve ilgili kurumlar arası KBRN koordinasyonu hakkındaki bilgilerdir.

Katılımcılara KBRN vakaları hakkındaki düşünceleri sorulduğunda % 46,6'sı (n=203) kimyasal, biyolojik, radyolojik, nükleer (KBRN) vakalarına yönelik kendisini geliştirmek istediğini, % 39'u (n=170) KBRN konusunun öneminin farkında olduğunu ama şu an konunun öncelikleri arasında olmadığını, % 9,4'ü (n=41) KBRN yaralanmalarının önemli bir tehdit olabileceğini düşünmediğini ifade etmişlerdir. Anketi cevaplayanların sadece %5'i "İlgilenmiyorum" cevabını vermiştir.(Şekil 4.4)



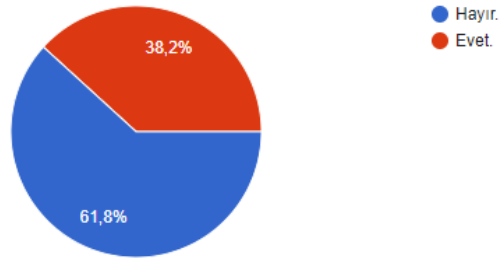
Şekil 4.4 : KBRN vakaları hakkında ilgi/yaklaşım dağılımı (%).

Meslek hayatında KBRN veya Tehlikeli Madde vakaları ile karşılaşma durumları sorulduğunda, tüm katılımcıların % 42,4'ü (n=185) hiçbir KBRN olayı ile karşılaşmadığını belirtti. Katılımcıların kimyasal madde ile karşılaşma oranı % 39,9 (n=174) idi, fakat radyolojik/nükleer madde ile karşılaşma oranının % 1,1 (n=5) olduğu tespit edildi. Dahası %4,1'inin (n=18) biyolojik madde ile, %12,4 (n=54)'ünün de tehlikeli/patlayıcı madde ile karşılaştığı bulundu. (Şekil 4.5)

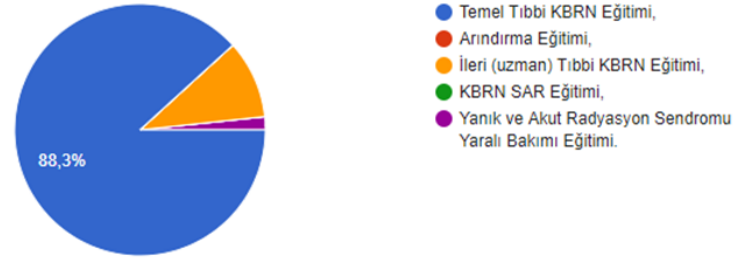


Şekil 4.5 : Karşılaşılan KBRN vakaları dağılımı (%).

Ankete katılan acil tıp çalışanlarının % 61.8 (n=268)'i gibi önemli bir oranı KBRN konusunda klinisyenlere yönelik KBRN eğitimi almadığını belirtti. Klinisyenlere yönelik KBRN eğitimi alan % 38.2 oranındaki 166 kişinin %88.3'ü (n=145) almış olduğu eğitim teorik temel tıbbi KBRN eğitimidir. KBRN SAR eğitimi, ve arındırma (dekontaminasyon) eğitimi alan kimse bulunmadı (Şekil 4.6, 4.7). İleri (uzman) Tıbbi KBRN Eğitimi alan % 10,8 (n=18), Yanık ve Akut Radyasyon Sendromu Yaralı Bakımı Eğitimi alanlar ise % 0,2'lik (n=3) orana tekabül etmekteydi.

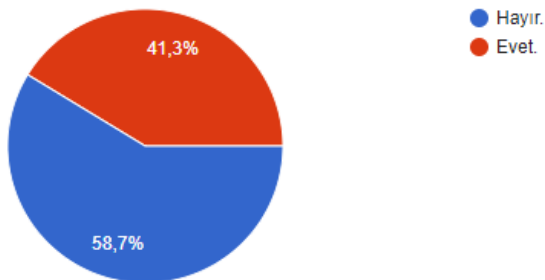


Şekil 4.6 : Klinisyenlere yönelik alınan KBRN eğitimi dağılımı (%).



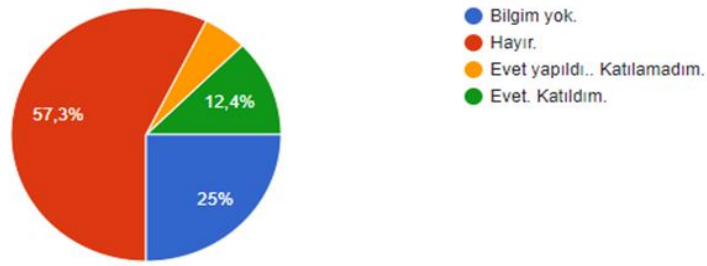
Şekil 4.7 : Klinisyenlere yönelik alınan KBRN eğitimi türü dağılımı (%).

Hastanede/acil serviste çalışanlara yönelik temel KBRN eğitimi sorgulandığında % 58.7'si (n=256) temel KBRN eğitimi aldığını, % 41.3'ü (n=180) ise almadığını belirtti (Şekil 4.8).



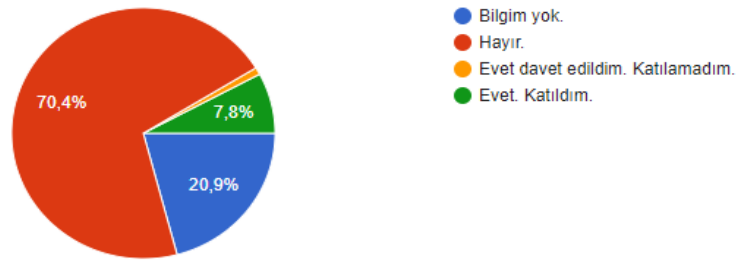
Şekil 4.8 : Temel KBRN eğitimi alınma dağılımı (%).

Katılımcılara “Hastanede/Acil serviste çalışanlara yönelik temel KBRN tatbikatı yapıldı mı? Yapıldı ise katıldınız mı?” diye sorulduğunda % 57.3’ü (n=250) Hastane/acil serviste çalışanlara yönelik temel KBRN tatbikatı yapılmadığını belirtmiştir. Ankete katılan acil tıp çalışanlarının % 25’inin (n=109) tatbikat olup olmadığıyla ilgili bilgisi bulunmamaktaydı. Tatbikat olayından bilgisi olmayanları ve yapılan tatbikata katılmayanları da ilave ettiğimizde yaklaşık % 87.6 civarında kişi KBRN tatbikatı görmemişti. Katılımcıların sadece % 12.4 (n=54)’ü hastane içi veya acil servis bünyesinde KBRN tatbikatına katılmıştı (Şekil 4.9).



Şekil 4.9 : Kurum içi KBRN tatbikatlarına katılım dağılımı (%).

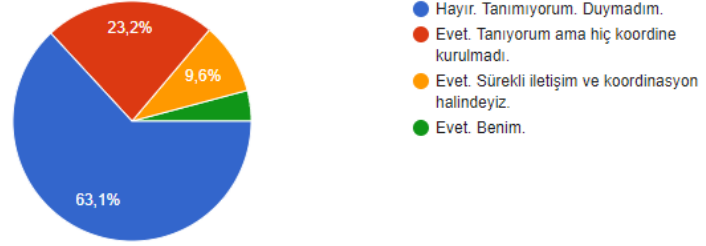
Acil tıp çalışanlarına “Ulusal ve uluslararası çapta bir KBRN eğitimine / tatbikatına davet edildiniz mi?” diye sorulduğunda %70.4’ü (n=307) hayır, %7.8’i (n=34) davet edildim ve katıldım, %0.9’u (n=4) davet edildim ama katılamadım, %20.9’u ise bilgim yok cevaplarını vermiştir. % 91,5 (n=402) oranındaki acil tıp çalışanının ulusal çapta bir tatbikata katılmadığı gözlemlenmiştir (Şekil 4.10).



Şekil 4.10 : Ulusal /Uluslararası KBRN tatbikatlarına katılım dağılımı (%).

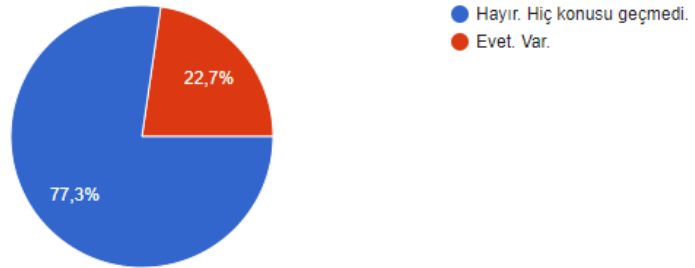
“Hastane KBRN hazırlığı için KBRN sorumlusu/yöneticisi/kordinatörü var mıdır?” diye sorulduğunda hiçbir bilgisi olmayan % 63 (n=275) oranındaki acil tıp çalışanına % 23,2’lik (n=101) orandaki mevcut KBRN sorumlusuyla hiç irtibat kurmamışlar eklendiğinde katılımcıların yaklaşık % 86’sının (n=376) hastane içi KBRN

koordinasyonu konusunda hazırlık ve irtibatının olmadığı, % 4,1'i (n=18) kendisi KBRN sorumlusu olmak üzere sadece %13,4'ünün (n=60) hastane içi KBRN hazırlığına yönelik koordine birimiyle aktif irtibatlı olduğu görüldü (Şekil 4.11).



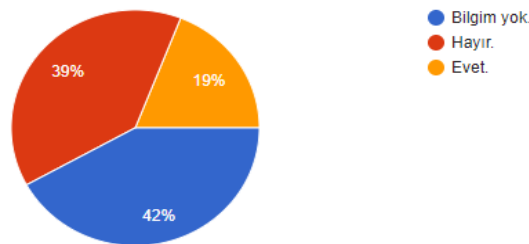
Şekil 4.11 : Hastane KBRN sorumluluğu farkındalığı dağılımı (%).

Acil servis KBRN hazırlığına yöneldiğimizde katılımcılardan % 77,3'ü (n=337 kişi) acil serviste KBRN Medikal direktörü ile ilgili birisinin bulunmadığı, dolayısıyla mevcut durumda acil serviste KBRN sorumlusunun olmadığını belirtmişlerdir. Acil serviste KBRN hazırlığına yönelik KBRN sorumlu yöneticisinin bulunduğunu belirten acil tıp çalışanı sayısı % 22,7'lik (n=99) orana tekabül etmektedir (Şekil 4.12).



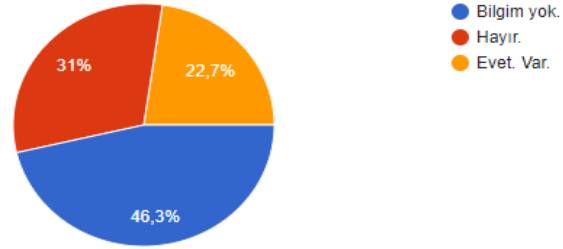
Şekil 4.12 : Acil servis KBRN sorumluluğu farkındalığı dağılımı (%).

Acil Servise gelecek bir KBRN vakasında rol/görev alan ve sorumluluğu belirlenmiş kişi sayısı %19 (n=83) oranında idi. Acil servise gelecek bir KBRN vakasında görev çerçevesi belirlenmemiş kişi sayısının %42'si (n=183) bilgim yok, %39'u (n=170) hayır olmak üzere % 81 (n= 353) oranında olduğu görüldü (Şekil 4.13).



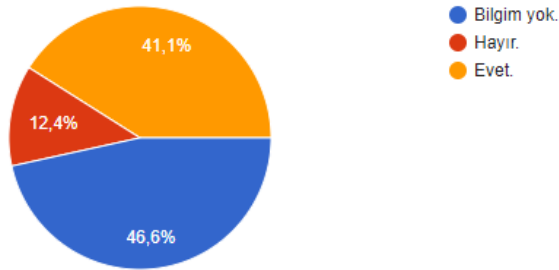
Şekil 4.13 : Tanımlanmış acil servis KBRN rolü/görevi farkındalığı dağılımı (%).

Acil servise gelecek şüpheli bir KBRN vakasını karşılamak üzere acil ekibinin hazır bulunmasını sağlayacak personel çağırma planı ve kargaşa ortamında olaya müdahalede izlenecek yolları gösteren (akış diyagramları, yazılı/görsel kaynak) prosedürlerin mevcut olduğunu ifade edenler % 22,7 (n=99) oranındaydı. Acil serviste KBRN prosedürlerine yönelik bilgisi olmayanlarla prosedürün bulunmadığını belirten çalışan sayısı % 77,3 (n=337) oranına tekabül etmektedir (Şekil 4.14).



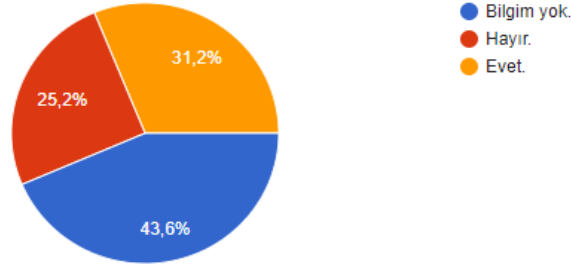
Şekil 4.14 : KBRN olayı prosedürleri farkındalığı dağılımı (%).

KBRN acillerinde hastane içerisinde ve yerel çapta (AFAD, İtfaiye, Ulusal Zehir Merkezi) irtibat kurulacak numaralar hakkında bilgi sahibi olan çalışanlar % 41,1 (n=179) oranıyla temsil edilmektedir. KBRN acillerine yönelik kurumlararası irtibat ve koordinasyonu sağlayacak haberleşme bilgilerine vakıf olmayanların toplamı 58,6 (n=257) oranına denk gelmektedir (Şekil 4.15).



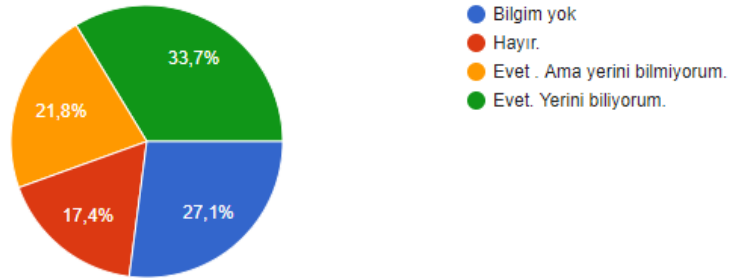
Şekil 4.15 : KBRN acillerinde irtibat numaraları farkındalığı dağılımı (%).

Hastanede/Acil serviste KBRN arındırma (dekontaminasyon) ekibi mevcudiyetini sorguladığımızda dekontaminasyon ekibinin mevcut olduğunu ifade eden acil tıp çalışanı sayısı % 31,2 (n=136), dekontaminasyon ekibinin mevcudiyeti konusunda herhangi bir bilgisi olmayan %43.6 (n=190) ve ekibin mevcut olmadığını beyan edenlerin %25.2 (n=110) toplamı % 68,8 (n=300) şeklindedir (Şekil 4.16).



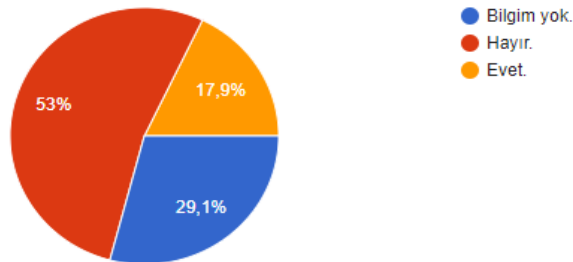
Şekil 4.16 : KBRN dekontaminasyon ekibi farkındalığı dağılımı (%).

Şüpheli bir KBRN olayında KKE giyebilecek durumda olan (mevcudiyetini ve yerini bilen) acil tıp çalışanının % 33,7 (n=147) oranında olduğu tespit edilmiştir. KKE konusunda bilgisi olmayanlar %27.1 (n=118), mevcut olmadığını ifade edenler % 17.4 (n=76) ve KKE mevcudiyetine rağmen olası bir kaos ortamında KKE temininde belirsizlik yaşayacaklar (%21.8) (n=95) toplamı %66,3 (n=289) 'tür (Şekil 4.17).

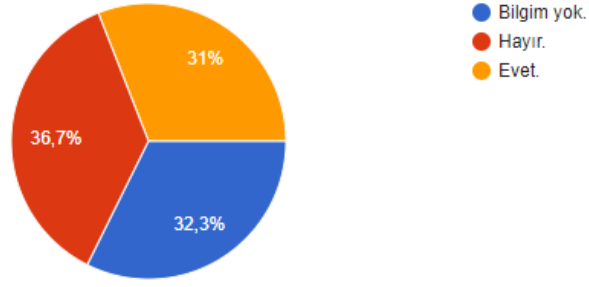


Şekil 4.17 : Kişisel koruyucu ekipman farkındalığı dağılımı (%).

“Hastanede/Acil serviste, KBRN vakaları için negatif basınç izolasyon odası mevcut mudur?” sorusunu katılımcıların %17,9’ü (n=78) “evet”, % 53’ü (n=231) “hayır”, %29.1’i (n=127) “bilgim yok” şeklinde cevaplamıştır. (Şekil 4.18) KBRN vakaları için izole odaların planlanmış durumda olduğunu ifade edenlerin oranı ise %31 (n=135)’ dir (Şekil 4.19).

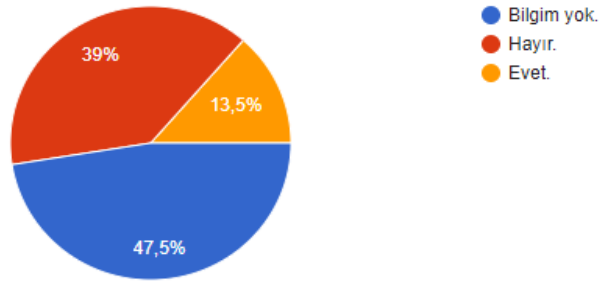


Şekil 4.18 : KBRN negatif basınç izolasyon odası farkındalığı dağılımı (%).



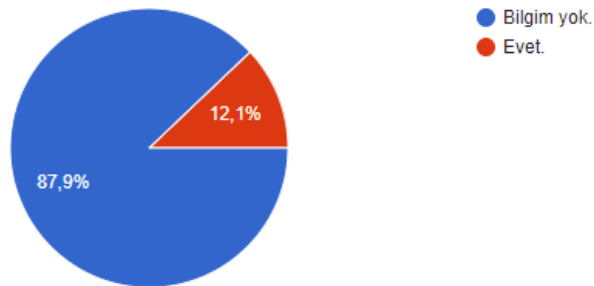
Şekil 4.19 : KBRN vakaları için izole oda farkındalığı dağılımı (%).

Hastanede/Acil serviste KBRN vakaları için tanı ve teşhis ekipmanlarının mevcut olduğunu ifade edenler % 13,5 (n=59) oranındadır. Tanı ve teşhise yönelik ekipmanın bulunmadığını ve buna yönelik bilgisi olmayanların toplamı çalışmaya katılanların % 86,5 (n=377)'ini oluşturmaktadır (Şekil 4.20).



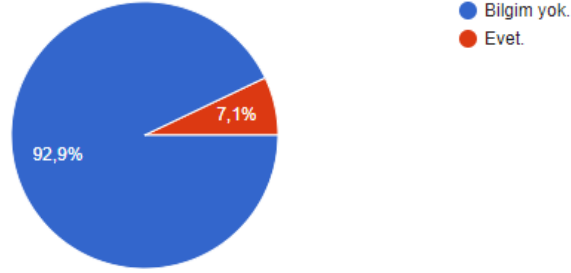
Şekil 4.20 : KBRN vakaları tanı ve teşhisi için ekipman farkındalığı dağılımı (%).

Çalışmamızda hastane bütçesinden KBRN hazırlığı için (planlama, eğitim, operasyon) acil servise ödenek ayrıldığını beyan eden klinik şefleri sayısı % 12,1 (n=14) oranında olduğu bulunmuştur. Ödenek konusunda bilgisi olmayanlar ise %87,9 (n=102) 'dur (Şekil 4.21).



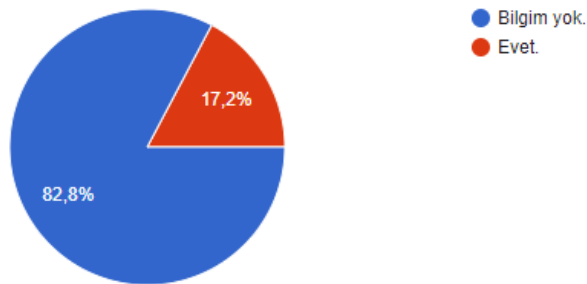
Şekil 4.21 : KBRN hazırlığı için hastane bütçesi farkındalığı dağılımı (%).

Kamu tarafından (AFAD, YÖK, Sağlık Bakanlığı) hastaneye/acil servise KBRN hizmet desteği (eğitim, eğitim materyali, tatbikat desteği vb. fon) sağlandığını beyan eden acil servis klinik şefleri sayısı % 7,1 (n=8)'dir. KBRN hizmet desteği konusunda bilgisi olmayanlar ise % 92,9 (n=105) olarak bulunmuştur (Şekil 4.22).



Şekil 4.22 : KBRN hazırlığı için devlet kaynaklı bütçe farkındalığı dağılımı (%).

KBRN Olay Yönetim Sistemi için il çapında hastanenin rolünün belirlenip belirlenmediği ve buna ilişkin bilgilendirmenin olup olmadığı, acil servis KBRN faaliyeti özelinde hastane ile diğer ilgili KBRN hizmet yürütücüsü kurumlar arasında protokol düzenlenip düzenlenmediği, kurumlararası koordinasyonun bulunup bulunmadığı sorusuna “hastanenin rolünün belirlenmiş olduğu ve kurumlararası protokolün mevcut olduğu” şeklinde cevaplayan acil servis klinik şeflerinin oranı % 17,2 (n=20) olarak tespit edilmiştir. Hastanenin rolünün belirlenmesi ve kurumlararası protokolün mevcudiyeti konusunda bilgisi olmayanların oranı ise % 82,8 (n=96) olarak bulunmuştur (Şekil 4.23).



Şekil 4.23 : Hastanenin il geneli KBRN rolü/protokolü farkındalığı dağılımı (%).

Tablo 4.2 : KBRN sorularına verilen cevapların dağılımları.

		n	%
1.KBRN (Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik, Nükleer) vakaları hakkındaki düşünceleriniz	Bu konuda kendimi geliştirmek isterim.	203	46,6
	İlgilenmiyorum.	22	5
	Konunun öneminin farkındayım. Ama şu an önceliğim değil.	170	39
	Önemli bir KBRN tehdidi olabileceğini düşünmüyorum.	41	9,4
2.Meslek hayatında KBRN veya Tehlikeli Madde vakaları ile karşılaşma durumu	Biyolojik Madde	18	4,1
	Hiç karşılaşmadım.	185	42,4
	Kimyasal Madde	174	39,9
	Radyolojik / Nükleer	5	1,1
	Tehlikeli/Patlayıcı maddeler	54	12,4
3.Hastanede/Acil serviste klinisyenlere yönelik uzmanlığa dayalı KBRN eğitimi alma	Evet.	183	42
	Hayır.	253	58
4.Alınan eğitim (n=183)	İleri (uzman) Tıbbi KBRN Eğitimi,	18	9,8
	Temel Tıbbi KBRN Eğitimi,	162	88,5
	Yanık ve Akut Radyasyon Sendromu Yaralı Bakımı Eğitimi.	3	1,6
5.Hastanede/Acil serviste çalışanlara yönelik temel KBRN eğitimi alma	Evet.	180	41,3
	Hayır.	256	58,7
6.Hastanede/Acil serviste çalışanlara yönelik temel KBRN tatbikatı yapılma ve katılma durumu	Bilgim yok.	109	25
	Evet yapıldı.. Katılamadım.	23	5,3
	Evet. Katıldım.	54	12,4
	Hayır.	250	57,3
7.Ulusal ve uluslararası çapta bir KBRN eğitimine / tatbikatına davet edilme durumu	Bilgim yok.	91	20,9
	Evet davet edildim. Katılamadım.	4	0,9
	Evet. Katıldım.	34	7,8
	Hayır.	307	70,4

Tablo 4.2 (devam) : KBRN sorularına verilen cevapların dağılımları.

		n	%
8.Hastane KBRN hazırlığı için KBRN sorumlusu/yöneticisi/ koordinatörü varlığı	Evet. Benim.	18	4,1
	Evet. Sürekli iletişim ve koordinasyon halindeyiz.	42	9,6
	Evet. Tanıyorum ama hiç koordine kurulmadı.	101	23,2
	Hayır. Tanımıyorum. Duymadım.	275	63,1
9.Acil serviste KBRN Medikal direktörü varlığı	Evet. Var.	99	22,7
	Hayır. Hiç konusu geçmedi.	337	77,3
10.Acil servise gelecek bir KBRN vakasında rolünüz / görev ve sorumluluk alanının belirlenmiş olması	Bilgim yok.	183	42
	Evet.	83	19
	Hayır.	170	39
11.Şüpheli bir KBRN olayı için prosedür (geri çağırma planı, akış diyagramları, yazılı/görsel kaynak) mevcut olması	Bilgim yok.	202	46,3
	Evet. Var.	99	22,7
	Hayır.	135	31
12.KBRN acillerinde hastane içerisinde ve yerel çapta (AFAD, İtfaiye, Ulusal Zehir Merkezi) irtibat kurulacak numaralar belirlenmiş olması	Bilgim yok.	203	46,6
	Evet.	179	41,1
	Hayır.	54	12,4
13.Hastanede/Acil serviste, KBRN dekontaminasyonunu sağlayacak ve yürütecek bir dekontaminasyon ekibi varlığı	Bilgim yok.	190	43,6
	Evet.	136	31,2
	Hayır.	110	25,2
14.Hastanede/Acil serviste, KBRN vakaları için KKE (Kişisel Koruyucu Ekipman) mevcudluğu ve yerini bilme durumu	Bilgim yok	118	27,1
	Evet . Ama yerini bilmiyorum.	95	21,8
	Evet. Yerini biliyorum.	147	33,7
	Hayır.	76	17,4

Tablo 4.2 (devam) : KBRN sorularına verilen cevapların dağılımları.

		n	%
15.Hastanede/Acil serviste, KBRN vakaları negatif basınç izolasyon odası mevcut olması	Bilgim yok.	127	29,1
	Evet.	78	17,9
	Hayır.	231	53
16.Hastanede/Acil serviste, KBRN vakaları için izole odalar planlanmış ve mevcut olma durumu	Bilgim yok.	141	32,3
	Evet.	135	31
	Hayır.	160	36,7
17.Hastanede/Acil serviste, KBRN vakalarının tanı ve teşhisi için ekipman (dedektör, dozimetre) mevcut olma durumu	Bilgim yok.	207	47,5
	Evet.	59	13,5
	Hayır.	170	39
18.Hastane bütçesinde KBRN hazırlığı için (planlama, eğitim, operasyon) bütçe ayrılmış mıdır?	Cevapsız	320	73,4
	Bilgim yok.	102	23,4
	Evet.	14	3,2
19.Devlet tarafından (AFAD, YÖK, Sağlık Bakanlığı, vd.) KBRN hizmet desteği için hastanenize/acil servise bir fon sağlanıyor mu?	Cevapsız	323	74,1
	Bilgim yok.	105	24,1
	Evet.	8	1,8
20.KBRN Olay Yönetimi için il çapında hastanenin rolü belirlenmiş midir? Protokol/Kurumlararası Koordinasyon mevcut mudur?	Cevapsız	320	73,4
	Bilgim yok.	96	22
	Evet.	20	4,6

4.2.1 Görev ile KBRN hazırlık tutumu ilişkileri

Göreve göre “KBRN (Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik, Nükleer) vakaları hakkındaki düşünceleriniz” sorusuna verilen cevaplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p=0.041$; $p<0.05$). Farklılık Acil Tıp Uzmanları ile Acil Tıp Asistanları ($p=0.024$; $p<0.05$); Acil Tıp Uzmanları ile Acil Tıp Teknisyenleri ($p= 0.003$; $p<0.05$) ve Acil Tıp Uzmanları ile Hemşireler ($p=0.025$; $p<0.05$) arasında görülmektedir. Acil tıp uzmanlarının bu soruya ilgilenmiyorum deme oranları %1.6 ($n=3$), acil tıp

asistanları %9.2 (n=8), Acil Tıp Teknisyenleri %13.9 (n=5) ve Hemşirelerden %6.6 (n=6) daha düşüktür.

Göreve göre meslek hayatında KBRN veya Tehlikeli Madde vakaları ile karşılaşma oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p=0.000$; $p<0.05$). Farklılık Acil Tıp Asistanları ile Acil Tıp Uzmanı ($p=0.000$; $p<0.05$), Acil Tıp Asistanları ile Acil Tıp Teknisyenleri ($p=0.019$; $p<0.05$), Acil Tıp Asistanları ile Hemşireler ($p=0.039$; $p<0.05$), Acil Tıp Teknisyenleri ile Acil Tıp Uzmanları ($p=0.000$; $p<0.05$) ve Acil Tıp Teknisyenleri ile Hemşireler ($p=0.000$; $p<0.05$) arasında görülmektedir. Acil Tıp Teknisyenlerinin tehlikeli/patlayıcı madde ile karşılaşma oranları %30.6 (n=11), Acil Tıp Uzmanları %11.5 (n=21), Acil Tıp asistanları (%10.5) (n=8) ve Hemşirelerden %7.7 (n=5) anlamlı şekilde yüksektir. Acil Tıp Asistanlarının hiç karşılaşmadım deme oranları (%61.8), Acil Tıp Uzmanı (%29.5) (n=5) ve Hemşirelerden (%44) (n=40) anlamlı şekilde yüksektir.

Göreve göre “Hastane KBRN hazırlığı için KBRN sorumlusu / yöneticisi / koordinatörü var mıdır?” sorusuna verilen cevaplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p=0.000$; $p<0.05$). Acil Tıp Uzmanlarının evet deme oranları %54.6 (n=100), Acil Tıp Asistanı (%14.5) (n=11), Paramedik %26 (n=13), Acil Tıp Teknisyeni (%25) (n=9) ve Hemşirelerden (%30.8) (n=28) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir ($p_1=0.000$; $p_2=0.002$; $p_3=0.012$; $p_4=0.002$; $p<0.05$). Acil Tıp Asistanlarının evet deme oranları %14.5 (n=11), Paramedik (%26) (n=13), Acil Tıp Teknisyeni (%25) (n=9) ve Hemşirelerden (%30.8) (n=28) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşüktür ($p_1=0.008$; $p_2=0.032$; $p_3=0.019$; $p<0.05$). Diğer görevler arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Göreve göre “Acil servise gelecek bir KBRN vakasında rolünüz / görev ve sorumluluk alanınız belirlenmiş midir?” sorusuna verilen cevaplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p=0.000$; $p<0.05$). Paramediklerin evet deme oranları %30 (n=15); Acil Tıp Asistanı (%5.3) (n=4), Acil Tıp Teknisyeni (%11.1) (n=4) ve Hemşirelerden (%13.2) (n=12) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir ($p_1=0.000$; $p_2=0.034$; $p_3=0.035$; $p<0.05$). Acil Tıp Uzmanlarının evet deme oranları (%26.2) (n=48), Acil Tıp Asistanı (%5.3) (n=4), Acil Tıp Teknisyeni (%11.1) (n=4) ve Hemşirelerden (%13.2) (n=12) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir ($p_1=0.000$; $p_2=0.030$; $p_3=0.005$; $p<0.05$). Acil Tıp Teknisyeni (%11.1) (n=4) ve Hemşirelerin (%13.2) (n=12) evet deme oranları da; Acil Tıp Asistanlarından (%5.3)

(n=4) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir ($p_1=0.005$; $p_2=0.000$; $p<0.05$). Diğer görevler arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Göreve göre “Şüpheli bir KBRN olayı için prosedür (geri çağırma planı, akış diyagramları, yazılı/görsel kaynak) mevcut mudur?” sorusuna verilen cevaplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır ($p=0.004$; $p<0.05$). Acil Tıp Uzmanlarının evet deme oranları (%30.1) (n=55), Acil Tıp Asistanı (%13.2) (n=10) ve Acil Tıp Teknisyenlerinden (%8.3) (n=3) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir ($p_1=0.001$; $p_2=0.018$; $p<0.05$). Diğer görevler arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Göreve göre “Hastanede/Acil serviste, KBRN dekontaminasyonunu sağlayacak ve yürütecek bir dekontaminasyon ekibi var mıdır?” sorusuna verilen cevaplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır ($p=0.000$; $p<0.05$). Acil Tıp Asistanlarının bilginin yok deme oranları (%75) (n=57), Acil Tıp Uzmanı (%33.3) (n=60), Paramedik (%40) (n=20), Acil Tıp Teknisyeni (%44.4) (n=16) ve Hemşirelerden (%39.6) (n=36) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir ($p_1=0.000$; $p_2=0.000$; $p_3=0.000$; $p_4=0.000$; $p<0.05$). Acil Tıp Uzmanlarının evet deme oranları (%41.5) (n=76), Acil Tıp Teknisyenlerinden (%13.9) (n=5) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir ($p_1=0.006$; $p<0.05$). Diğer görevler arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Göreve göre “Hastanede/Acil serviste, KBRN vakaları için KKE (Kişisel Koruyucu Ekipman) mevcut mudur? Yerini bilmekte misiniz? sorusuna verilen cevaplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır ($p=0.000$; $p<0.05$). Acil Tıp Asistanlarının bilginin yok deme oranları %42.1 (n=32), Acil Tıp Uzmanı %20.2 (n=37), Paramedik %30 (n=15), Acil Tıp Teknisyeni %27.8 (n=10) ve Hemşirelerden %26.4 (n=24) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir ($p_1=0.000$; $p_2=0.002$; $p_3=0.000$; $p_4=0.000$; $p<0.05$). Acil Tıp Uzmanlarının bilginin yok deme oranları %20.2 (n=37), Acil Tıp Teknisyeni %27.8 (n=10) ve Hemşirelerden %26.4 (n=24) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşüktür ($p_1=0.000$; $p_2=0.012$; $p<0.05$). Diğer görevler arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Tablo 4.3 : Göreve göre KBRN sorularına verilen cevapların değerlendirilmesi.

		Acil tıp uzmanı	Acil tıp asistanı	Paramedik	Acil Tıp Teknisyeni	Hemşire	p
		n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
1.KBRN (Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik, Nükleer) vakaları hakkındaki düşünceleriniz	Bu konuda kendimi geliştirmek isterim.	85 (%46,4)	28 (%36,8)	24 (%48)	17 (%47,2)	49 (%53,8)	0,041 *
	İlgilenmiyorum.	3 (%1,6)	7 (%9,2)	1 (%2)	5 (%13,9)	6 (%6,6)	
	Konunun öneminin farkındayım. Ama şu an önceliğim değil.	80 (%43,7)	33 (%43,4)	20 (%40)	11 (%30,6)	26 (%28,6)	
	Önemli bir KBRN tehdidi olabileceğini düşünmüyorum.	15 (%8,2)	8 (%10,5)	5 (%10)	3 (%8,3)	10 (%11)	
2.Meslek hayatında KBRN veya Tehlikeli Madde vakaları ile karşılaşma durumu	Biyolojik Madde	14 (%7,7)	0 (%0)	2 (%4)	0 (%0)	2 (%2,2)	0,000 *
	Hiç karşılaşmadım.	54 (%29,5)	47 (%61,8)	24 (%48)	20 (%55,6)	40 (%44)	
	Kimyasal Madde	91 (%49,7)	21 (%27,6)	15 (%30)	5 (%13,9)	42 (%46,2)	
	Radyolojik / Nükleer	3 (%1,6)	0 (%0)	2 (%4)	0 (%0)	0 (%0)	
	Tehlikeli/Patlayıcı maddeler	21 (%11,5)	8 (%10,5)	7 (%14)	11 (%30,6)	7 (%7,7)	
8.Hastane KBRN hazırlığı için KBRN sorumlusu /yöneticisi/ kordinatörü varlığı	Evet. Benim.	13 (%7,1)	0 (%0)	0 (%0)	2 (%5,6)	3 (%3,3)	0,000 *
	Evet. Sürekli iletişim ve koordinasyon halindeyiz.	28 (%15,3)	0 (%0)	6 (%12)	2 (%5,6)	6 (%6,6)	
	Evet. Tanıyorum ama hiç koordine kurulmadı.	59 (%32,2)	11 (%14,5)	7 (%14)	5 (%13,9)	19 (%20,9)	
	Hayır. Tanımıyorum. Duymadım.	83 (%45,4)	65 (%85,5)	37 (%74)	27 (%75)	63 (%69,2)	
10.Acil servise gelecek bir KBRN vakasında rolünüz / görev ve sorumluluk alanının belirlenmiş olması	Bilgim yok.	73 (%39,9)	50 (%65,8)	17 (%34)	12 (%33,3)	31 (%34,1)	0,000 *
	Evet.	48 (%26,2)	4 (%5,3)	15 (%30)	4 (%11,1)	12 (%13,2)	
	Hayır.	62 (%33,9)	22 (%28,9)	18 (%36)	20 (%55,6)	48 (%52,7)	
11.Şüpheli bir KBRN olayı için prosedür (geri çağırma planı, akış diyagramları, yazılı/görsel kaynak) mevcut olması	Bilgim yok.	72 (%39,3)	48 (%63,2)	21 (%42)	16 (%44,4)	45 (%49,5)	0,004 *
	Evet. Var.	55 (%30,1)	10 (%13,2)	13 (%26)	3 (%8,3)	18 (%19,8)	
	Hayır.	56 (%30,6)	18 (%23,7)	16 (%32)	17 (%47,2)	28 (%30,8)	

Tablo 4.3 (devamı) : Göreve göre KBRN sorularına verilen cevapların değerlendirilmesi.

		Acil tıp uzmanı	Acil tıp asistanı	Paramedik	Acil Tıp Teknisyeni	Hemşire	p
		n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
13.Hastanede/Acil serviste, KBRN dekontaminasyonunu sağlayacak ve yürütecek bir dekontaminasyon ekibi varlığı	Bilgim yok.	61 (%33,3)	57 (%75)	20 (%40)	16 (%44,4)	36 (%39,6)	0,000*
	Evet.	76 (%41,5)	15 (%19,7)	13 (%26)	5 (%13,9)	27 (%29,7)	
	Hayır.	46 (%25,1)	4 (%5,3)	17 (%34)	15 (%41,7)	28 (%30,8)	
14.Hastanede/Acil serviste, KBRN vakaları için KKE (Kişisel Koruyucu Ekipman) mevcudluğu ve yerini bilme durumu	Bilgim yok	37 (%20,2)	32 (%42,1)	15 (%30)	10 (%27,8)	24 (%26,4)	0,000*
	Evet . Ama yerini bilmiyorum.	51 (%27,9)	24 (%31,6)	7 (%14)	2 (%5,6)	11 (%12,1)	
	Evet. Yerini biliyorum.	73 (%39,9)	9 (%11,8)	19 (%38)	9 (%25)	37 (%40,7)	
	Hayır.	22 (%12)	11 (%14,5)	9 (%18)	15 (%41,7)	19 (%20,9)	

Ki-kare test

*p<0.05

4.2.2 Görev yeri ile KBRN hazırlık tutumu ilişkileri

Görev yerine göre “KBRN (Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik, Nükleer) vakaları hakkındaki düşünceleriniz” sorusuna verilen cevaplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır (p>0.05).

Görev yerine göre meslek hayatında KBRN veya tehlikeli madde vakaları ile karşılaşma oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır (p=0.000; p<0.05). Üniversite hastanelerinde çalışanların tehlikeli/patlayıcı madde ile karşılaşma oranları %20.5 (n=34), eğitim-araştırma hastanesi %8.4 (n=14), devlet hastanesi %7.1 (n=6) ve özel hastanede (% 0) çalışanlardan anlamlı şekilde yüksektir (p₁=0.000; p₂=0.000; p₃=0.019; p<0.05). Diğer görev yerleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır (p>0.05).

Görev yerine göre “Hastane KBRN hazırlığı için KBRN sorumlusu/ yöneticisi/ koordinatörü var mıdır?” sorusuna verilen cevaplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır (p=0.000; p<0.05). Üniversite hastanelerinde çalışanların “hayır, tanımıyorum, duymadım” deme oranları %78.9 (n=131), eğitim-araştırma hastanesi (%53.9) (n=90) ve devlet hastanesinde çalışanlardan % 47.1 (n=40) anlamlı

şekilde yüksektir ($p_1=0.000$; $p_2=0.000$; $p<0.05$). Özel Hastanede çalışanların “evet-benim” deme oranları (%11.1) ($n=2$), üniversite hastanesi (%1.2) ($n=2$) ve devlet Hastanesinde (%3.5) ($n=3$) çalışanlardan anlamlı şekilde yüksektir ($p_1=0.035$; $p_2=0.022$; $p<0.05$). Diğer görev yerleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Görev yerine göre “Acil servise gelecek bir KBRN vakasında rolünüz / görev ve sorumluluk alanınız belirlenmiş midir?” sorusuna verilen cevaplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Görev yerine göre “Şüpheli bir KBRN olayı için prosedür (geri çağırma planı, akış diyagramları, yazılı/görsel kaynak) mevcut mudur?” sorusuna verilen cevaplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p=0.022$; $p<0.05$).

Üniversite Hastanelerinde çalışanların bu soruya hayır deme oranları %38 ($n=63$), Eğitim-Araştırma Hastanesinde çalışanlardan %23.4 ($n=39$) anlamlı şekilde yüksektir ($p_1=0.001$; $p<0.05$). Diğer görev yerleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Görev yerine göre “Hastanede/Acil serviste, KBRN dekontaminasyonunu sağlayacak ve yürütecek bir dekontaminasyon ekibi var mıdır?” sorusuna verilen cevaplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p=0.001$; $p<0.05$).

Üniversite hastanelerinde çalışanların bu soruya evet deme oranları %19.3 ($n=32$), eğitim-araştırma hastanesi %37.1 ($n=62$) ve devlet hastanesinde (%43.5) ($n=37$) çalışanlardan anlamlı şekilde düşüktür ($p_1=0.000$; $p_2=0.000$; $p<0.05$). Diğer görev yerleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Görev yerine göre “Hastanede/Acil serviste, KBRN vakaları için KKE (Kişisel Koruyucu Ekipman) mevcut mudur? Yerini bilmekte misiniz? sorusuna verilen cevaplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p=0.001$; $p<0.05$). Üniversite hastanelerinde çalışanların bu soruya hayır deme oranları (%30.1) ($n=50$), eğitim-araştırma hastanesi (%9.6) ($n=16$) ve devlet hastanesinde (%7.1) ($n=6$) çalışanlardan anlamlı şekilde yüksektir ($p_1=0.000$; $p_2=0.000$; $p<0.05$). Diğer görev yerleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Tablo 4.4 : Görev yerine göre KBRN sorularına verilen cevapların değerlendirilmesi.

		EAH	Üniversite Hastanesi	Devlet Hastanesi	Özel Hastane	p
		n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
1.KBRN (Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik, Nükleer) vakaları hakkındaki düşünceleriniz	Bu konuda kendimi geliştirmek isterim.	80 (%47,9)	71 (%42,8)	44 (%51,8)	8 (%44,4)	0,185
	İlgilenmiyorum.	11 (%6,6)	10 (%6)	0 (%0)	1 (%5,6)	
	Konunun öneminin farkındayım. Ama şu an önceliğim değil.	65 (%38,9)	66 (%39,8)	34 (%40)	5 (%27,8)	
	Önemli bir KBRN tehdidi olabileceğini düşünmüyorum.	11 (%6,6)	19 (%11,4)	7 (%8,2)	4 (%22,2)	
2.Meslek hayatında KBRN veya Tehlikeli Madde vakaları ile karşılaşma durumu	Biyolojik Madde	7 (%4,2)	4 (%2,4)	7 (%8,2)	0 (%0)	0,000 *
	Hiç karşılaşmadım.	60 (%35,9)	87 (%52,4)	30 (%35,3)	8 (%44,4)	
	Kimyasal Madde	84 (%50,3)	41 (%24,7)	39 (%45,9)	10(%55,6)	
	Radyolojik / Nükleer	2 (%1,2)	0 (%0)	3 (%3,5)	0 (%0)	
	Tehlikeli/Patlayıcı maddeler	14 (%8,4)	34 (%20,5)	6 (%7,1)	0 (%0)	
8.Hastane KBRN hazırlığı için KBRN sorumlusu/yöneticisi/ koordinatörü varlığı	Evet. Benim.	11 (%6,6)	2 (%1,2)	3 (%3,5)	2 (%11,1)	0,000 *
	Evet. Sürekli iletişim ve koordinasyon halindeyiz.	23 (%13,8)	11 (%6,6)	8 (%9,4)	0 (%0)	
	Evet. Tanıyorum ama hiç koordine kurulmadı.	43 (%25,7)	22 (%13,3)	34 (%40)	2 (%11,1)	
	Hayır. Tanımıyorum. Duymadım.	90 (%53,9)	131(%78,9)	40 (%47,1)	14 (%77,8)	
10.Acil servise gelecek bir KBRN vakasında rolünüz / görev ve sorumluluk alanının belirlenmiş olması	Bilgim yok.	77 (%46,1)	67 (%40,4)	34 (%40)	5 (%27,8)	0,141
	Evet.	36 (%21,6)	24 (%14,5)	17 (%20)	6 (%33,3)	
	Hayır.	54 (%32,3)	75 (%45,2)	34 (%40)	7 (%38,9)	

Tablo 4.4 (devam) : Görev yerine göre KBRN sorularına verilen cevapların değerlendirilmesi.

		EAH	Üniversite Hastanesi	Devlet Hastanesi	Özel Hastane	p
		n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
11.Şüpheli bir KBRN olayı için prosedür (geri çağırma planı, akış diyagramları, yazılı/görsel kaynak) mevcut olması	Bilgim yok.	81 (%48,5)	79 (%47,6)	35 (%41,2)	7 (%38,9)	0,022 *
	Evet. Var.	47 (%28,1)	24 (%14,5)	23 (%27,1)	5 (%27,8)	
	Hayır.	39 (%23,4)	63 (%38)	27 (%31,8)	6 (%33,3)	
13.Hastanede/Acil serviste, KBRN dekontaminasyonunu sağlayacak ve yürütecek bir dekontaminasyon ekibi varlığı	Bilgim yok.	72 (%43,1)	79 (%47,6)	30 (%35,3)	9 (%50)	0,001 *
	Evet.	62 (%37,1)	32 (%19,3)	37 (%43,5)	5 (%27,8)	
	Hayır.	33 (%19,8)	55 (%33,1)	18 (%21,2)	4 (%22,2)	
14.Hastanede/Acil serviste, KBRN vakaları için KKE (Kişisel Koruyucu Ekipman) mevcudluğu ve yerini bilme durumu	Bilgim yok	41 (%24,6)	54 (%32,5)	19 (%22,4)	4 (%22,2)	0,000 *
	Evet . Ama yerini bilmiyorum.	50 (%29,9)	20 (%12)	22 (%25,9)	3 (%16,7)	
	Evet. Yerini biliyorum.	60 (%35,9)	42 (%25,3)	38 (%44,7)	7 (%38,9)	
	Hayır.	16 (%9,6)	50 (%30,1)	6 (%7,1)	4 (%22,2)	

Ki-kare test

* $p < 0.05$

4.2.3 Görev süresi ile KBRN hazırlılık tutumu ilişkileri

Görev süresine göre “KBRN (Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik, Nükleer) vakaları hakkındaki düşünceleriniz” sorusuna verilen cevaplar arasında istatistiksel olarak farklılık bulunmaktadır ($p=0.000$; $p<0.05$). Görev süresi 10 yıl ve üzerinde olanların bu soruya “Konunun öneminin farkındayım. Ama şu an önceliğim değil.” deme oranları %47.1 ($n=66$), görev süresi 1 yıl olanlar %25 ($n=13$), 2-4 yıl olanlar %37.6 ($n=41$) ve 5-9 yıl arasında olanlardan %37 ($n=50$) anlamlı şekilde yüksektir ($p_1=0.000$; $p_2=0.001$; $p_3=0.009$; $p<0.05$). Görev süresi 2-4 yıl arasında olanların “ilgilenmiyorum” deme oranları %11 ($n=12$), görev süresi 5-9 yıl arasında olanlardan %3.7 ($n=5$) anlamlı

şekilde yüksektir ($p=0.022$; $p<0.05$). Diğer görev süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Görev süresine göre meslek hayatında KBRN veya Tehlikeli Madde vakaları ile karşılaşma oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p=0.000$; $p<0.05$). Görev süresi 10 yıl ve üzerinde olanların kimyasal madde ile karşılaşma oranları %48.6 ($n=68$), görev süresi 1 yıl (%23.1) ($n=12$) ve 2-4 yıl (%32.1) ($n=35$) arasında olanlardan anlamlı şekilde yüksektir ($p_1=0.000$; $p_2=0.001$; $p<0.05$). Görev süresi 5-9 yıl arasında olanların kimyasal madde ile karşılaşma oranları (%43.7) ($n=59$), görev süresi 1 yıl (%23.1) ($n=12$) ve 2-4 yıl (%32.1) ($n=35$) arasında olanlardan anlamlı şekilde yüksektir ($p_1=0.001$; $p_2=0.037$; $p<0.05$). Diğer görev süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Görev süresine göre “Hastane KBRN hazırlığı için KBRN sorumlusu/ yöneticisi/ koordinatörü var mıdır?” sorusuna verilen cevaplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p=0.000$; $p<0.05$). Görev süresi 10 yıl ve üzerinde olanların bu soruya evet deme oranları %55.7 ($n=78$), görev süresi 1 yıl %17.3 ($n=9$), 2-4 yıl %17.4 ($n=19$) ve 5-9 yıl %40.7 ($n=55$) arasında olanlardan anlamlı şekilde yüksektir ($p_1=0.000$; $p_2=0.000$; $p_3=0.013$; $p<0.05$). Görev süresi 5-9 yıl arasında olanların bu soruya evet deme oranları (%40.7) ($n=55$), görev süresi 1 yıl %17.3 ($n=19$) ve 2-4 yıl %17.4 ($n=19$) arasında olanlardan anlamlı şekilde yüksektir ($p_1=0.010$; $p_2=0.001$; $p<0.05$). Görev süresi 1 yıl olanlar ile 2-4 yıl arasında olanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Görev süresine göre “Acil servise gelecek bir KBRN vakasında rolünüz / görev ve sorumluluk alanınız belirlenmiş midir?” sorusuna verilen cevaplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p=0.000$; $p<0.05$). Görev süresi 10 yıl ve üzerinde olanların evet deme oranları %30 ($n=42$), görev süresi 1 yıl %3.8 ($n=2$) ve 2-4 yıl %11 ($n=12$) arasında olanlardan anlamlı şekilde yüksektir ($p_1=0.000$; $p_2=0.000$; $p<0.05$). Görev süresi 5-9 yıl arasında olanların evet deme oranları %20 ($n=27$), görev süresi 1 yıl (%3.8) ($n=2$) olanlardan anlamlı şekilde yüksektir ($p_1=0.015$; $p<0.05$). Diğer görev süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Görev süresine göre “Şüpheli bir KBRN olayı için prosedür (geri çağırma planı, akış diyagramları, yazılı/görsel kaynak) mevcut mudur?” sorusuna verilen cevaplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p=0.000$; $p<0.05$). Görev süresi 10 yıl ve üzerinde olanların evet deme oranları %32.9 ($n=46$), görev süresi 1

yıl (%9.6) (n=5) ve 2-4 yıl (%13.8) (n=15) arasında olanlardan anlamlı şekilde yüksektir ($p_1=0.000$; $p_2=0.000$; $p<0.05$). Görev süresi 5-9 yıl arasında olanların evet deme oranları (%24.4) (n=33), görev süresi 1 yıl (%9.6) (n=5) olanlardan anlamlı şekilde yüksektir ($p_1=0.035$; $p<0.05$). Diğer görev süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Görev süresine göre “Hastanede/Acil serviste, KBRN dekontaminasyonunu sağlayacak ve yürütecek bir dekontaminasyon ekibi var mıdır?” sorusuna verilen cevaplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p=0.000$; $p<0.05$). Görev süresi 10 yıl ve üzerinde olanların evet deme oranları %38.6 (n=54), görev süresi 1 yıl %26.9 (n=14) ve 2-4 yıl %14.7 (n=16) arasında olanlardan anlamlı şekilde yüksektir ($p_1=0.000$; $p_2=0.001$; $p<0.05$). Görev süresi 5-9 yıl arasında olanların evet deme oranları %38.5 (n=52), görev süresi 1 yıl %26.9 (n=14) ve 2-4 yıl %14.7 (n=16) arasında olanlardan anlamlı şekilde yüksektir ($p_1=0.001$; $p_2=0.001$; $p<0.05$). Görev süresi 1 yıl olanların evet deme oranları %26.9 (n=14), 2-4 yıl %14.7 (n=16) arasında olanlardan anlamlı şekilde yüksektir ($p_1=0.045$; $p<0.05$). Görev süresi 5-9 yıl arasında olanlar ile 10 yıl ve üzerinde olanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Görev süresine göre “Hastanede/Acil serviste, KBRN vakaları için KKE (Kişisel Koruyucu Ekipman) mevcut mudur? Yerini bilmekte misiniz? sorusuna verilen cevaplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p=0.000$; $p<0.05$). Görev süresi 10 yıl ve üzerinde olanların evet, yerini biliyorum deme oranları (%42.9) (n=60), görev süresi 1 yıl (%23.1) (n=12) ve 2-4 yıl (%18.3) (n=20) arasında olanlardan anlamlı şekilde yüksektir ($p_1=0.003$; $p_2=0.000$; $p<0.05$). Görev süresi 5-9 yıl arasında olanların evet, yerini biliyorum deme oranları (%40.7) (n=55), görev süresi 1 yıl (%23.1) (n=12) ve 2-4 yıl (%18.3) (n=20) arasında olanlardan anlamlı şekilde yüksektir ($p_1=0.023$; $p_2=0.000$; $p<0.05$). Diğer görev süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Tablo 4.5 : Acil serviste görev süresine göre KBRN sorularına verilen cevapların değerlendirilmesi.

		Süre				p
		1 yıl	2-4 yıl	5-9 yıl	10 +yıl	
		n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
1.KBRN (Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik, Nükleer) vakaları hakkındaki düşünceleriniz	Bu konuda kendimi geliştirmek isterim.	27 (%51,9)	44 (%40,4)	73 (%54,1)	59 (%42,1)	0,000*
	İlgilenmiyorum.	5 (9,6)	12 (%11)	5 (%3,7)	0 (%0)	
	Konunun öneminin farkındayım. Ama şu an önceliğim değil.	13 (%25)	41 (%37,6)	50 (%37)	66 (%47,1)	
	Önemli bir KBRN tehdidi olabileceğini düşünmüyorum.	7 (%13,5)	12 (%11)	7 (%5,2)	15 (%10,7)	
2.Meslek hayatında KBRN veya Tehlikeli Madde vakaları ile karşılaşma durumu	Biyolojik Madde	0 (%0)	2 (%1,8)	6 (%4,4)	10 (%7,1)	0,000*
	Hiç karşılaşmadım.	37 (%71,2)	59 (%54,1)	49 (%36,3)	40 (%28,6)	
	Kimyasal Madde	12 (%23,1)	35 (%32,1)	59 (%43,7)	68 (%48,6)	
	Radyolojik / Nükleer	0 (%0)	0 (%0)	3 (%2,2)	2 (%1,4)	
	Tehlikeli/Patlayıcı maddeler	3 (%5,8)	13 (%11,9)	18 (%13,3)	20 (%14,3)	
8.Hastane KBRN hazırlığı için KBRN sorumlusu/yöneticisi/kordinatörü varlığı	Evet. Benim.	0 (%0)	1 (%0,9)	4 (%3)	13 (%9,3)	0,000*
	Evet. Sürekli iletişim ve koordinasyon halindeyiz.	1 (%1,9)	4 (%3,7)	20 (%14,8)	17 (%12,1)	
	Evet. Tanıyorum ama hiç koordine kurulmadı.	8 (%15,4)	14 (%12,8)	31 (%23)	48 (%34,3)	
	Hayır. Tanımıyorum. Duymadım.	43 (%82,7)	90 (%82,6)	80 (%59,3)	62 (%44,3)	
10.Acil servise gelecek bir KBRN vakasında rolünüz / görev ve sorumluluk alanının belirlenmiş olması	Bilгим yok.	30 (%57,7)	56 (%51,4)	56 (%41,5)	41 (%29,3)	0,000*
	Evet.	2 (%3,8)	12 (%11)	27 (%20)	42 (%30)	
	Hayır.	20 (%38,5)	41 (%37,6)	52 (%38,5)	57 (%40,7)	
11.Şüpheli bir KBRN olayı için prosedür (geri çağırma planı, akış diyagramları, yazılı/görsel kaynak) mevcut olması	Bilгим yok.	33 (%63,5)	63 (%57,8)	61 (%45,2)	45 (%32,1)	0,000*
	Evet. Var.	5 (%9,6)	15 (%13,8)	33 (%24,4)	46 (%32,9)	
	Hayır.	14 (%26,9)	31 (%28,4)	41 (%30,4)	49 (%35)	

Tablo 4.5 (devam) : Acil serviste görev süresine göre KRBN sorularına verilen cevapların değerlendirilmesi.

		Süre				p
		1 yıl	2-4 yıl	5-9 yıl	10 +yıl	
		n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
13.Hastanede/Acil serviste, KBRN dekontaminasyonunu sağlayacak ve yürütecek bir dekontaminasyon ekibi varlığı	Bilgim yok.	33 (%63,5)	68 (%62,4)	47 (%34,8)	42 (%30)	0,000*
	Evet.	14 (%26,9)	16 (%14,7)	52 (%38,5)	54 (%38,6)	
	Hayır.	5 (%9,6)	25 (%22,9)	36 (%26,7)	44 (%31,4)	
14.Hastanede/Acil serviste, KBRN vakaları için KKE (Kişisel Koruyucu Ekipman) mevcutluğu ve yerini bilme durumu	Bilgim yok	21 (%40,4)	45 (%41,3)	28 (%20,7)	24 (%17,1)	0,000*
	Evet . Ama yerini bilmiyorum.	13 (%25)	22 (%20,2)	30 (%22,2)	30 (%21,4)	
	Evet. Yerini biliyorum.	12 (%23,1)	20 (%18,3)	55 (%40,7)	60 (%42,9)	
	Hayır.	6 (%11,5)	22 (%20,2)	22 (%16,3)	26 (%18,6)	

Ki-kare test

* $p<0.05$

İstatistiksel İncelemeler

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için IBM SPSS Statistics 22 (IBM SPSS, Türkiye) programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metodların (frekans) yanısıra verilerin karşılaştırılmasında ise Ki-Kare testi kullanıldı. Anlamlılık $p<0.05$ düzeyinde değerlendirildi.

4.3 Sınırlılıklar ve karşılaşılan güçlükler :

Çalışmamızın en önemli kısıtlılığı anket formuna katılım isteksizliğidir. Günlük yoğun rutinlerin arasında artan sayıda ve çeşitlilikte sürekli gelen anket formu doldurulması önem sırasında gerilerde kalabilmiştir.

5. TARTIŞMA

Kazalar sanılanın aksine olup biten olaylar değildir. Savaşlar ve afetlerde olduğu üzere çevresel, sosyal, ekonomik ve tıbbi etkileri nesilden nesile devam edebilen kazaların olumsuz etkilerinin en aza indirilmesinde yeterli ve bilinçli ilk müdahalenin, kazazedelerin hastane acil servislerine güvenli nakillerinin ve acil servislerin personel ve fiziki donanım açısından hazır bulunuşluğunun büyük katkısı olacaktır.

Kaza (olay) yerinin güvenliğine müteakip ilk yardım ekiplerinin kazazedelere müdahalesi ve sonrasında yaralıların hastane acil servislerine nakli rutin bir işlemdir. Kaza ortamında KBRN maddeleri, yer yer renksiz ve kokusuz özelliklerinden dolayı olay yerinde gözle görünmeyebilir ve duyuyla hissedilemeyebilir. KBRN kaynaklı olabileceği değerlendirilen veya değerlendirilmesi gereken kitlesel boyutta yaralı ve mağdurların bulunduğu katastrofik bir ortamda olay yerinde ilk müdahaleyi yapacak ekibin (112, Emniyet, UMKE, AFAD, İtfaiye vb.) bütün üyeleri ikincil kontaminasyon riskine yönelik farkındalığa sahip olmalıdır.

KBRN tehdidi içeren olayın ilk başlangıcından itibaren bütün tarafların önceden bilgilendirilmesi hayati öneme sahiptir. Olaya ilk müdahale eden emniyet, yangın ve 112 ekibi de dolayısıyla risk altında bulunmaktadır. Zincirleme bir kontaminasyonu önlemenin en etkin yolu; ilk yardım müdahalesinin planlamasında olaya yönelik sağlıklı bilginin olayı göğüsleyecek tüm birimlere önceden ve zamanında bildirilmesi ve hazırlığa böylece imkan verilmesidir.

Kontamine olmuş bir kazazedeyi acil servise rutin bir briefing ile teslim edip görev yerine dönecek 112 ekibinin, kontaminasyonun kazazede, kendileri, acil servis çalışanları ve acil serviste hizmet bekleyen diğer hastalar için risk teşkil edeceğini bilmeleri halinde olay yerinde vakaya yaklaşımları ve diğer ekiplerle koordinasyonu daha sağlıklı hale gelecektir. Olay çağrısı geldiğinde 112 ekibi de Komuta Kontrol Merkezi'nden kontaminasyon konusunda sağlıklı bilgi isteyecek ve kazazedeye yaklaşımında diğer ekiplere örnek teşkil edecektir.

Önlenebilir veya zararı en aza indirgenebilir tehditlere yönelik hazırlık ve farkındalık; travmatik bir olaya (kazaya) müdahale edecek bütün ekiplere ve bütün topluma yarar sağlayacaktır.

Afet ölçeğindeki travmatik olaylarda acil müdahale zincirinin en güçlü halkası acil servislerdir ve donanımlı ve bilinçli bir acil servis kazazedelerin tahliye zincirindeki bütün yapıları pozitif yönde etkileyecektir.

Bütün müdahale ekiplerinin kazazedeleri teslim edeceği ve kendi imkanları ile gelecek mağdurların sığınacağı ilk başvuru noktası acil servisler olacaktır. İhtiyaç duyulduğunda acil servislerin dolayısıyla acil tıp çalışanlarının KBRN tehditlerine yönelik müdahalede yeterli altyapı ve donanıma sahip olması kazazedelerin ve bütün müdahale ekibinin yararına olacaktır.

Dünyada ve ülkemizde son yıllarda endüstriyel ve nükleer tesis kazaları ve KBRN kaynaklı terör saldırıları akademik dünyada hastanelerin ve acil servislerin KBRN hazırlığı ile ilgili çalışmalara olan ihtiyacı hissettirmiştir.

Literatürde hastanelerin ve acil servislerin KBRN hazırlığı ile ilgili kısıtlı düzeyde çalışma bulunmakla birlikte ülkemizde acil tıp çalışanlarının KBRN hazırlığına yönelik özellik arzeden bir çalışma bulunmamaktaydı. Çalışmamızın amacı bu yönde acil tıp camiasına ve KBRN ile ilgili diğer kurumlar arasında eğitim, hizmet desteği ve koordinasyona yönelik motivasyona katkı sunmasıdır.

Tez çalışmamızda elde edilen anket verilerinde acil servis görev ünvanı, çalışılan hastane ve çalışma süresinden oluşan demografik özellikler baz alınarak KBRN tehditlerine yönelik hazırlılık, ilgi ve farkındalık durumları değerlendirilmiştir.

Kitlesel boyuttaki bir olayda bütün hastane personeli acil servise bütün iyi niyetleriyle yardıma gelecektir. Kaos ortamına dönüşecek acil serviste cerrahi ve dahili branştaki uzman hekimlerin acil servisteki vakaların konsültasyonunda ve tedavilerinde sağlayacakları yararın yönetimi acil tıp uzmanının sorumluluğundadır. Acil tıp uzmanı, inisiyatifini elden bırakmadan olayı bütün yönleriyle değerlendirebilmelidir.

Bulgularımızda acil tıp uzmanlarının KBRN vakalarına yönelik soruya ilgilenmiyorum deme oranları diğer görev ünvanlarından (Acil tıp asistanı, acil tıp teknisyeni, hemşire, paramedik) daha düşüktür. KBRN olaylarının ciddiyetini önemseme ve KBRN hazırlığı konusunda kendini geliştirme istekleri de diğer görev ünvanlarından (Acil tıp asistanı, acil tıp teknisyeni, hemşire, paramedik) anlamlı şekilde yüksektir. Acil tıp uzmanlarının KBRN konusundaki duyarlılığı hayli geniş bir müfredatı içeren acil tıp eğitimi ve uygulamalarında ileriye yönelik yapılacak çalışmalar ve hastane içi afet organizasyonu faaliyetleri için ümit vericidir.

Acil tıp müfredatında sık karşılaşılan sorunlara yönelik eğitimin ağırlığı TUKMOS (Tıpta Uzmanlık Eğitimi Kurumu) tarafından belirlenmiştir. Daha nadir rastlanılan

KBRN vakaları konusunda müfredattaki eksiklik, güncel gelişmeler ışığında konunun öneminin farkında olan acil uzmanlarının ilgisi ve katkısıyla pozitif yönde değişim gösterecektir.

Belçika'da Mortelmans ve ark. tarafından yapılan çalışmada acil tıp uzmanlarının hastane afet planlarının hazırlığında % 97'li oranında bir katılım sağladıkları görülmüştür. Ülkemizde yapılan hastane afet planlarında da acil tıp uzmanlarının ve diğer acil tıp çalışanlarının görüş ve önerileri alınarak desteği sağlanmalıdır. Böylelikle sahadaki uygulayıcılar tarafından benimsenmiş bir hastane afet planı, daha gerçekçi, uygulanabilir ve verimli hale gelecektir.

Çalışmamız verileriyle ortaya çıkan acil tıp asistanlarının KBRN ilgi düzeyleri düşüklüğü, KBRN vakaları ile karşılaşma oranları düşüklüğü ile doğru orantılıdır. Hastane KBRN sorumlusu/yöneticisi/koordinatörünün varlığına ilişkin soruya acil tıp tıp asistanlarının olumlu görüşü diğer görev ünvanlarından düşüktür. Hastanede/acil serviste KBRN dekontaminasyonunu sağlayacak ve yürütecek bir ekibin varlığının bilinmesi ve acil servise gelecek bir KBRN vakasında rollerin bilinmesi ve benimsenmesinde de anlamlı şekilde eksiklik görülmektedir.

Lisans eğitimlerinin ardından acil tıp uzmanlığı eğitimlerine başlayan acil tıp asistanlarının KBRN tehditlerine yönelik tecrübelerinin bulunmaması tabii olmakla birlikte uzmanlık eğitimi müfredatlarında KBRN'ye yönelik ilgilerini sağlayacak KBRN odaklı uygulamalı ders müfredatı eksikliğinin bu tabloda payının olduğu düşünülmüştür.

Ayvazoğlu'nun çalışmasında eğitim durumları arasında istek-gönüllülükle ilgili istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamasına rağmen önlisans mezun ve öğrencilerinin algıladıkları risk ve kişisel koruyucu ekipman kullanımını lisans ve yüksek lisans mezun ve öğrencilerinden daha yüksek bulunmuş ve aralarında istatistiksel fark olduğu görülmüştür. Bu farkın bizim çalışmamızdaki acil tıp teknisyeni, paramedik ve hemşirelerin KBRN hazırlığına yönelik kendilerini geliştirme istekleriyle paralellik arzettiği görülmektedir. Çalışmamızda ilgili çalışmanın aksine KBRN bilgi birikimine ilişkin soru sorulmamıştır.

Çalışmamızda karşılaşılan KBRN olayları incelendiğinde acil tıp teknisyenlerinin tehlikeli/patlayıcı maddelerle, hemşirelerin ise kimyasal maddelerle karşılaşma oranlarının belirgin şekilde yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu durumun acil tıp teknisyenlerinin ve hemşirelerinin mesleki geçmişlerinde olay yerine ilk giden ekip

içinde bulunmalarının ve/veya acil servisteki çalışma sürelerinin bu konudaki tecrübelerini artırdığını düşündürmüştür.

KBRN tehditlerinin karmaşıklığı, gizemi ve kimi zaman fiziki olarak görünmezliği bütün toplumda ve dolayısıyla sağlık çalışanlarında korkuya neden olabilir. Uluslararası literatürde sağlık çalışanlarının KBRN olaylarına yaklaşımında doğal olarak korku faktörüne değinilmiştir. Bilinmezliğin korkuyu besleyeceği gerçeğinden hareketle KBRN tehditlerine yönelik farkındalık için uygulamalı eğitim ve tatbikatlara olan ihtiyaç aşikardır.

Şen ve Ersoy [92] tarafından yapılan hastane afet ekibinin afete hazırlık durumlarının incelendiği çalışmada eğitim ve tatbikatlara katılanların afet planına dair bilgi düzeylerinin yüksek olduğu görülmüştür. Gönüllü personele verilecek eğitimle hastanelerin afetlere hazırlığında başarı sağlanabilecektir.

Kako ve arkadaşlarının KBRN eğitimi üzerine yaptıkları çalışmada acil sağlık çalışanlarının bilgisini artırmada senaryo temelli eğitim modellerinin bu konudaki açığı kapatmada önemli katkı sağlayabileceği üzerine durulmuştur [93].

AFAD 2012-2017 Stratejik Planı'nda ülke genelinde farklı kesimler tarafından verilen temel afet bilinci, yangın, arama kurtarma ve KBRN konularındaki afet eğitimlerinin standart hale getirilmesi hedefinin halihazırda tam anlamıyla gerçekleştirilemediği görülmektedir. Acil tıp çalışanlarına verilen KBRN eğitiminin teorik düzeyde ve temel seviyede kaldığı, sürekliliği sağlanmadığı için kalıcı etki bırakmadığı görülmektedir. Eğitimlerin ve devamında tatbikatların olaya bakışı pozitif etkileyeceği aşikardır. Kurum içi ve kurumlararası koordinasyonla yapılacak tatbikatlar motivasyon, tecrübe ve eşgüdümeye katkı sağlayacaktır. Gereken ciddiyetin ve katılım gönüllülüğünün sağlanmadığı tatbikatlar, gerçek tatbikatlara olan ihtiyacı ve katılımı olumsuz yönde etkileyecektir.

Çalışmamızda hastane içi yapılan tatbikatlar ve tatbikatlara katılım sorgulanmış ve devamında ulusal ve uluslararası tatbikata katılımlar incelenmiştir. Anket sorumuza cevap veren acil tıp çalışanlarının % 57,3'ü KBRN tatbikatı yapılmadığını dolayısıyla tatbikata katılmadığını, % 5,2'si ise yapılan tatbikata katılmadığını ifade etmiştir. Tatbikat konusunda bilgisi olmayanları da bu gruba dahil ettiğimizde tatbikata katılım eksikliği % 90 seviyelerindedir. Hastane içi tatbikata katılım % 10 seviyelerindedir. Ulusal çapta yapılan bir KBRN tatbikatına katılım incelendiğinde de aynı oranlar elde edilmiştir.

Tatbikatlar, kurumlar açısından kamuoyuna ve üst makamlara yönelik reklam aracı olarak görülmemelidir. Ülkemizde KBRN ürünleri satıcısı bir firmanın “Kbrn Eğiticilerin Eğiticisi Eğitimi” hakkındaki “Söz konusu eğitimlerin ve tatbikatların ulusal ve yerel medyada oluşturacağı etki sıralı şekilde eğitim ve tatbikatı yapan kurumlarımız, bağlı oldukları bakanlıklar ve hükümetimiz için verimli bir PR çalışması olacaktır.” cümlesi problemi ortaya koymaktadır.

Mortelmans ve ark. tarafından Belçika’da yapılan ve hastanelerin üçte ikisinin KBRN riskiyle karşı karşıya oldukları ve sadece yarısının buna yönelik hastane afet planlarında KBRN senaryosunu ilave ettikleri ifade edilen incelemede [14] üniversite hastanelerinin KBRN hazırlığı bu hazırlığa yönelik kurumlararası işbirliğinde yönünden toplum hastanelerinden daha iyi bir seviyede olduğu saptanmıştır.

Bizim çalışmamızda devlet ve eğitim/araştırma hastanelerinin KBRN hazırlığı ve KBRN tehditlerine yönelik farkındalığı üniversite ve özel hastanelerden yüksektir. Bu farklılığın; ülkemizde üniversite ve özel hastanelerin üzerinde KBRN hazırlığına yönelik teşvik ve denetim mekanizmasının bulunmamasından ve üniversite hastanelerinin yoğun hasta yükünden kaynaklandığı düşünülmüştür. Üniversite hastanelerinden akademik yapıları gereği güncel tehditlere yönelik daha hızlı ve kapsamlı bir hazırlık bilincine sahip olmaları beklentimiz gayet doğaldır.

Amerika Birleşik Devletleri’nde tehlikeli maddelere yönelik atanmış koordinatörlerin hastane hazırlığına etkilerinin incelendiği doktora çalışmasında [94], hastanelerin kendi bünyelerinde yaptıkları tatbikatlar incelenmiştir. 2008 yılında incelenen hastanelerin %80’inin kendi bünyelerinde iç tatbikat yaptıkları, bu hastanelerden de sadece yarısının dışarıdan kuruluşlarla (EMS, diğer hastaneler, itfaiye vb.) işbirliği yaptıkları ifade edilmiştir.

Mortelmans ve ark.[14] tarafından yapılan çalışmada ise KBRN hazırlığı incelenen hastanelerin yakınında Seveso kriterlerine göre sınıflandırılmış kimyasal tesislerin, petrokimya rafinerisi veya nükleer tesislerin veya terör hedefi olabilecek kritik tesislerin bulunup bulunmadığı ve bu tesislerle hastane arasında KBRN hazırlığı kapsamında bir görüşme yapılıp yapılmadığı sorgulanmıştır. Hastanelerin sadece % 14’ünün KBRN hazırlığı ile ilgili yerel otoritelerle, % 19’unun diğer hastane ve itfaiye, polis teşkilatı gibi kurumlarla irtibatının bulunduğu saptanmıştır.

Bizim çalışmamızda KBRN Olay Yönetim Sistemi için il çapında hastanenin rolünün belirlendiği, acil servis KBRN faaliyeti özelinde hastane ile diğer ilgili KBRN hizmet yürütücüsü kurumlar arasında protokol ve irtibatın mevcut olduğunu ifade edenlerin

oranı % 17,2'dir. Bu oran, Mortelmans ve arkadaşlarının bulduğu oran ile paralellik arz etmektedir. Ülkemizde petrokimya rafinerileri ve yeni yapılmakta olan nükleer tesisler düşünüldüğünde bu tesisler çevresinde konuşlanmış hastanelerin ve ilgili tesislerin eşgüdümü ve irtibatı önem arz edecektir.

Çalışmamızda acil servise gelecek bir KBRN vakasında rol/görev alan ve sorumluluğu belirlenmiş kişilerin oranı %19 (n=83) ile acil serviste KBRN medikal direktörünün varlığı oranı % 22 (n= 99) ile paralellik göstermesi medikal direktörün varlığı ile KBRN rollerinin bilinmesi ve benimsenmesinde pozitif ilişki olduğuna işaret etmektedir.

Acil servise gelmesi muhtemel yoğun bir KBRN vakası olayında acil ekibinin hazır bulunmasını sağlayacak personel çağırma planı ve kargaşa ortamında olaya müdahalede izlenecek yolları gösteren yazılı prosedürlerin mevcudiyeti oranı % 22,7 (n=99) ile acil serviste KBRN rollerine yönelik farkındalık oranı ve medikal direktörünün varlığı oranı % 22 (n=99) kişi ile aynılık göstermekte ve medikal direktörün varlığı ile KBRN olayına yönelik prosedür mevcudiyeti arasında pozitif ilişki olduğuna işaret etmektedir. Acil serviste KBRN medikal direktörünün mevcudiyeti bütün ekibe sağlayacağı motivasyonla olay yönetimine büyük katkı sağlayacaktır.

Hastanede/Acil serviste KBRN vakaları için KKE (Kişisel Koruyucu Ekipman) mevcudiyeti kadar yerinin bilinmesi hususu da önem arz etmektedir. KBRN vakası diğer travmatik olaylardan daha fazla kontaminasyon maruziyetine neden olabileceğinden olası bir kaos ortamında acil tıp çalışanlarını koruyacak KKE'lerin acil serviste hemen ulaşılabilecek bir yerde bulunması ve bunun bütün çalışanlar tarafından yerinde tecrübe edilmesi çalışanların güvenliği açısından hayati önemdedir. Mortelmans ve ark. çalışmasında [14] hastanelerden sadece % 5'inde KBRN ortamında kullanıma uygun kişisel koruyucu ekipman bulunduğu, 100 hastaneden sadece birinde tam donanımlı KKE mevcut olduğu ifade edilmiştir.

1999 yılında İngiltere'deki altı sağlık bölgesinde bulunan 308 acil servis departmanının kimyasal tehditlere hazırlığı değerlendirilmiştir [95]. Acil servislerin %71'inin kimyasal olaylara yönelik afet planının bulunduğu (Belçika'da % 53), % 10'unun güvenli ve etkili bir dekontaminasyon tesisine sahip olduğu (Belçika'da % 11) ve % 12'sinin uygun KKE'na sahip olduğu (Belçika'da % 6) bildirilmiştir.

İncelediğimiz acil servislerde ise acil tıp çalışanlarının %33,7'si KKE'nın mevcut olduğunu belirtmişlerdir. Belçika'daki çalışmaya göre nispeten yüksek oranın KBRN

hazırlığı konusunda KBRN referans hastaneleri uygulamasının ve KBRN Dekontaminasyon Üniteleri yerleştirilmesinin yansımaları olduğu değerlendirilmiştir. Hastanede/Acil serviste KBRN vakalarının tanı ve teşhisinde kullanılacak ekipmanların (dedektör, dozimetre,vb.) mevcudiyeti, Kişisel Koruyucu Ekipman mevcudiyeti ile benzer önem derecesine sahiptir. Acil servise getirilen ve maruziyet konusunda herhangi bir bilgi verilmeyen KBRN vakasında kazazedelere müdahalede öncelik olayın müsebbibi KBRN tehdidinin cinsi, miktarı, etki yolunun bilinmesidir. Mortelmans ve ark. çalışmasında [14] acil servislerin sadece % 10'unda radyasyon tespit cihazı bulunmaktadır.

Çalışmamızda tanı ve teşhise yönelik ekipmanın bulunmadığını ve buna yönelik bilgisi olmayanların toplamı çalışmaya katılanların % 86,5'ini (n=377) oluşturmaktadır. Bu oran, ne tür bir KBRN maruziyetine uğradığı hakkında acil servis ekibine bilgisi verilmeyen kazazedelere müdahalede noksanlık ve zaafa yol açacaktır.

Acil tıp çalışanlarının KBRN tehditlerinde hızlı karar almalarını sağlayacak yerel çapta merkezi yerlerde konuşlanmış uluslararası akrediteye sahip laboratuvarlara, kurum içi ve kurum dışı akademik danışma merkezleri ve enstitülere ihtiyaç bulunmaktadır. Mortelmans ve ark. çalışmasında [14] hastanelerin %94'ünde nükleer tıp anabilim dalı bulunmasına rağmen sadece % 14'ü 7 gün 24 saat nükleer tıp uzmanına ulaşabilme imkanına sahiptir. Hastanelerin % 26'sı olası biyolojik tehditlerde 7/24 enfeksiyon hastalıkları uzmanına ulaşabilmektedir.

2005 yılındaki Londra terör saldırısı sonrası İngiliz hükümeti, hastanelerin kimyasal olaylara yönelik hazırlanmasını öngören yasal düzenlemeyi yürürlüğe geçirmiştir. 2007 yılında İngiltere'nin kuzeybatı bölgesindeki 18 hastaneyi kapsayan çalışmada [96] hazırlıklarda gelişme kaydedildiği fakat istenilen seviyeye gelmediği görülmektedir. Bölgedeki hastanelerin % 88'inde kimyasal afet planı bulunmakta, bu planlardan % 38'inin gerçek zamanlı uygulanabilirliği bulunmaktadır. Tümünde dekontaminasyon tesisi bulunan onsekiz hastanenin sadece % 61'i yeterli dekontaminasyon ekipmanına sahiptir.

Hastanelerin KBRN kazalarına hazırlığında bütçeye ihtiyacı bulunmaktadır. Dekontaminasyon tesislerinin kurulması, güncel antidotların stoklanması, çeşitli ebatlarda KKE bulundurulması, radyasyon tesbit cihazları ve problemlerinin temini ve personelin eğitimi KBRN bütçesinin temel harcama kalemleridir [14].

Dünya genelinde, özellikle toksik endüstriyel kimyasalların neden olduğu kimyasal olayların tıbbi yönetiminde bilgisayar yazılımları ve veri tabanları kullanılmaktadır

[24,29]. Bu yazılımlar, tıbbi tahliyeyle ilgili gelişmiş yaşam desteğinde ihtiyaç duyulacak sağlık ekibinin sayısı, 15 ve 30 km çapında destek alınabilecek hastanelerin yatak sayısı, imkan ve kabiliyetleri, nakil ambulansı sayısı, en uygun nakil rotası, öncelikli kabul edilecek hastaların tesbiti, endüstriyel maddelerin toksisite bilgisi, korunma yolları ve klinik tablosu parametrelerini içermektedir.

Ülkemizde KBRN olay yönetiminde hastane ve acil servis personelinin başvurulabileceği online veri tabanı ve çevresel riskleri ve koordinasyon birimlerini içeren risk analiz haritası bildiğimiz kadarıyla bulunmamaktadır. UZEM'in halihazırda online veri tabanı bulunmamaktadır.

Hastanede/acil serviste KBRN vakaları için negatif basınç izolasyon odaları ve KBRN vakaları için kontaminasyona engel olacak ve spesifik tedaviye imkan verecek izole odaların ve acil servis ekibinin dinlenme ihtiyacına cevap verecek mekanların planlamasında eksiklikler bulunmaktadır.

Mortelmans ve ark. çalışmasında [14] acil servislerin %9'unda kalabalık hasta başvurusunda, % 36'sında bireysel başvurularda KBRN tedavisine yönelik izole odalar bulunmaktadır. Birleşik Krallık hastaneleri acil servislerinin biyolojik tehditlere yönelik hazırlılığını inceleyen çalışmada [97] acil servislerin % 24'ünde izole bölümlerin bulunduğu ifade edilmiştir. Çalışmamızda KBRN vakaları için izole odaların planlanmış durumda olduğunu ifade edenlerin oranı ise %31 (n=135)' dir.

KBRN tehditlerine yönelik hazırlık; eğitimden tatbikatlara, fiziki şartların iyileştirilmesinden malzeme ve ekipman desteğine, kurum içi ve kurumlararası koordinasyonun sağlandığı bütüncül bir yapıya ihtiyaç duymaktadır.

KBRN tehdit ve tehlikelerinin çapı ve karmaşık muhtevası gözönüne alındığında bu ağır yükü tek bir kurumun başatması mümkün değildir. Bu mücadelede bakanlıklar, Genelkurmay Başkanlığı, kamu kurum ve kuruluşları, üniversiteler, sivil toplum örgütleri ve basın katkı ve desteği gerekmektedir.

KBRN kriz yönetiminde sivil-asker işbirliği zaruridir. Almanya örneği incelendiğinde, KBRN Savunma Komutanlığı'nın askeri ve sivil KBRN yeteneklerini birleştirecek şekilde - tek istisnası "Tıbbi KBRN Savunması" olmak üzere - tek bir komuta yapısı altında toplandıkları görülmektedir [1].

Ülkemizde 2012 yılında yürürlüğe giren KBRN Yönetmeliği'nde sivil kanadın temsilcileri AFAD, Sağlık Bakanlığı, ilgili diğer bakanlıklar, il valilikleri, ilgili kurumlar (TAEK, Tübitak, YÖK, Kızılay, basın ve yayın kuruluşları, sivil toplum örgütleri) şeklinde sıralanabilir. Askeri kanadı ise Genelkurmay Başkanlığı TSK

KBRN Okulu ve Eğitim Merkezi K.lığı temsil etmektedir. Kriz anında bu yapıların müşterek bir akıl, planlama ve uygulama sürecinde bulunmaları beklenmektedir. Süreçlere yönelik protokoller bulunsu bile daha katedilecek çok mesafe olduğu aşıkardır.

Dünya orduları altyapıları incelendiğinde askeri hastaneler ve bağılısı araştırma enstitüleri hemen hemen bütün ülkelerde bulunmaktadır. Sezigen'in çalışmasının [7] konseptini oluşturan askeri hastaneler, 25 Temmuz 2016 tarihinde yayınlanan 669 sayılı kanun hükmünde kararname ile kapatılmış ve KBRN tehditlerine karşı savunma, Hava ve Uzay Hekimliği, Sualtı Hekimliği, Harp Cerrahisi gibi özellikli askeri sağlık hizmetleri, bu hizmetlerin yürütücüleri ve bu hizmetlere yönelik araştırma ve geliştirme görevleri Sağlık Bilimleri Üniversitesine aktarılmıştır.

Askeri sağlık hizmetlerinin yürütülmesi konu üzerinde mikro ölçekte odaklanmayı gerekli kılmaktadır. Sağlık Bilimleri Üniversitesinin devasa yapısı içerisinde bu odaklanmanın, personel bütünlüğü ve motivasyonun sağlanıp sağlanamayacağı önümüzdeki süreçte görülecektir.

Marmara Depremi'nde sağlık ve kurtarma ekiplerinin bir plan içerisinde çalışma alanlarına dağıtılmasında, yardım ekiplerine yiyecek, kalacak yer, yabancı ekiplere çevirmen bulunmasında bir eşgüdümsüzlük ve karmaşa yaşanmıştır. Birçok yabancı ekip gerekli planlama yapılamadığından, herhangi bir çalışmaya katılmadan, bölgeyi ve ülkeyi terk etmiştir [58].

KBRN tehditleri ekonomi ve sosyal alanda kısıtlamalara neden olabilir. Karantina uygulamalarının gerekebileceği görülmektedir [98].

Acil tıp asistanlarıyla birlikte acil tıp camiasının fedakar çalışanları acil tıp teknisyeni, paramedik ve hemşireleri yoğun iş yüküne rağmen konunun önemini farkındalığını artırıcı KBRN odaklı eğitimi ve tatbikatlara katılım sağlayacaklardır.

6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Üniversiteler, uluslararası bakış açılarıyla toplum hayatını etkileyecek sorunları önceden tespit etmek ve çözüm yollarının ortaya koyarak devleti yönetenlerin doğru karar almalarına yardımcı olmak misyonuna sahiptir. Bu misyon çerçevesinde yeni gelişen tehditlere yönelik araştırma ve tedbir geliştirme ihtiyacını karşılayacak üniversite hastaneleri ülkemizde yoğun hasta akışından bu tür faaliyetlere yeterince zaman ayıramamaktadır.

Bütüncül bir yaklaşım gerektiren yeni tehdit ortamında bütün kurumlar ortak bir paydada buluşabilmeli, alınacak kararlarda işi yürüteceklerin öncelikli görüşleri alınmalıdır. Afet ortamları güvenlik, barınma ve yeme/içme ihtiyaçları yanında tıbbi desteğe azami ihtiyaç duyulacak kritik zamanlardır. Hastaneler dolayısıyla hastane personeli bu kritik zamanlara yönelik hazırlık yapmaktadırlar. Bu kapsamda hazırlanan hastane afet planları bulunmaktadır.

Çalışmamızda hastane bünyesinde acil servis ile hastane afet planı yürütücüsü birimler arasında koordinasyon ve iletişimin zayıf olduğu görülmüştür. Koordinasyonu güçlendirmek üzere hastane afet planlarında acil tıp uzmanlarının ve diğer acil tıp çalışanlarının görüş ve önerileri alınarak desteği sağlanmalıdır. Böylelikle sahadaki uygulayıcılar tarafından benimsenmiş bir hastane afet planı, daha gerçekçi, uygulanabilir ve verimli hale gelecektir.

Hastane afet planı hazırlığında hastane çevresinde bulunan kritik binaların, endüstriyel tesislerin ve ulaşım yollarının tesisler gözönünde bulundurulmalıdır. Üniversitelerin hastane afet hazırlığının bir üst yapı tarafından desteklenmesi ve denetlenmesi de motivasyon açısından gereklidir. Hastane acil servislerinin KBRN hazırlığına yönelik malzeme ve teçhizat desteğini içerecek fon hastane bütçesinden ve merkezi kurumlardan sağlanmalıdır.

Ülkelere ve acil müdahale ekiplerinin eğitim durumuna göre acil sağlık hizmetleri modellerinin uygulamasında üstün ve zayıf yanlar bulunmaktadır. Her iki modelde esas olan ise olaya müdahalede farklı kurumların (acil servis, 112, Komuta, polis, itfaiye) katkısı ve bütün bu kurumlar eşgüdüm içerisinde çalışmasıdır. Ortak senaryolar içeren tatbikatlar ve masa başı egzersizleri ile ekiplerin birbirlerinin

önceliklerini anlayabilecekleri ortamlar oluşturulmalıdır. Tatbikatlar kurumların kamuoyuna tanıtılmasından ziyade gerçek bir olayın ön hazırlığı ve eğitim fırsatı olarak düşünülmesi ve buna yönelik tasarlanmalıdır.

KBRN eğitimi teorik düzeyde ve temel seviyede yürütülmektedir. Eğitime yönelik profesyonel anlamda merkezi bir yapı kurulmalı ve eğitimler standartları içerecek şekilde seviyelendirilmeli ve rutin hale getirilmelidir. Eğitim ve tatbikatlar kurumlar arası sinerjiyle yapılmalı ve ortak akıl devreye alınmalıdır.

KBRN tehditleri bütüncül bir bakış açısını gerektirecek riskleri bünyesinde barındırmaktadır ve bu tehdiye yönelik sivil-asker işbirliği zaruridir. KHK ile kapatılan asker hastaneleri görev çerçeveleri belirlenerek belirli yerlerde yeniden faaliyete geçirilmeli ve askeri tıp araştırma enstitüleri ile desteklenmelidir.

Milli Savunma Bakanlığı bünyesinde 2018 yılında kurulan KBRN Daire Başkanlığı'nın çalışmaları KBRN odaklı sivil-asker işbirliğinde köprü vazifesi göreceğini değerlendirmekte ve ümit etmekteyiz.

Çalışmamız ile elde edilen veriler incelendiğinde acil tıp asistanlarının uzmanlık eğitimi müfredatlarına KBRN tehditlerine yönelik uygulamalı ders müfredatı konulmasının uygun olacağı görülmektedir. Acil tıp asistanlarının geniş hacimli sorumluluk ve öğrenme alanına KBRN acillerine yönelik duyarlılık işlenmelidir.

Tıp fakültelerinde toksikoloji derslerinin ağırlığı artırılmalı ve KBRN tehditlerine yönelik farkındalık işlenmelidir. I. ve II. basamak sağlık hizmetlerinde ve acil servislerde çalışan yeni mezun sağlık personeli zehirlenmeler konusunda büyük zorluklar yaşamaktadır. UZEM'e yapılan zehirlenme başvuruları değerlendirildiğinde kaza yoluyla ve bilgisizlikten kaynaklanan zehirlenmelerin fazlalığı ve bu konuda bilgilendirme ihtiyacı olduğu ortaya çıkmaktadır.

Zehirlenmeler ve KBRN kaynaklı kazalara yönelik acil tıp çalışanları ve diğer ilgili sağlık personelinin kullanımına uygun veri tabanı oluşturulmalıdır. UZEM'in halihazırda ulaşılabilir online veri tabanı ve internet adresi bulunmamaktadır. UZEM'in bağımsız, akademik bir kuruluş olması fayda sağlayacaktır.

Toplu yaralanmalarda olay yerine sevk edebilecek sekiz ve üzeri yaralıyı hastaneye nakletme kapasitesine sahip süper ambulansların sisteme alınması, olay yerinde dekontaminasyona yönelik (yaralıların duş alabileceği ve kıyafetlerini değiştirebileceği) kompres hava ile şişirilebilecek büyük çadırların faydalı olacağı, yeni hastane planlarında acil servis önlerinde KBRN dekontaminasyonuna yönelik alanların düşünülmesinin uygun olacağı değerlendirilmiştir.

KAYNAKLAR

- [1] **Batur, P. A. A.** (2014). KBRN savunması ve Sivil-Asker İşbirliği. Silahlı Kuvvetler Dergisi, Genelkurmay Personel Başkanlığı Askeri Tarih ve Stratejik Etüt (ATASE) Daire Başkanlığı Yayınları, 419, 52.
- [2] **Azap, A.** (2005). Biyoterörizm, Biyolojik ve Kimyasal Terörizmde Hastanelerde Emniyet ve Dekontaminasyon. 4. *Ulusal Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi* Samsun, Türkiye. 20 - 24 Nisan.
- [3] **Morris, I.** (2017). *Dünyaya Neden Batı Hükmediyor? (Şimdilik) (4. bs.)*. Alfa Yayınları.
- [4] **Maynard, R. L.** (2007). *Opinions of Chemical Warfare. İçinde R.L.M. T.C. Marrs, F.R. Sidell (Eds). Chemical Warfare Agents Toxicology and Treatment, (2nd ed. baskı, Cilt 1, s. 3). Chichester, UK: Wiley.*
- [5] **Oliver Stone, P. K.** (Kasım 2015). *ABD'nin Gizli Tarihi (The Untold History of the United States)*. Profil Yayıncılık.
- [6] **Sivil Savunma Dairesi Başkanlığının görevleri** (2019). <https://www.afad.gov.tr/tr/2556/Gorevler>
- [7] **Sezigen, S.** (2009). *Sağlık Kurumlarında Kitleli NBC (KBRN) Yaralanmalarına Yönelik Davranış Modelinin Oluşturulması*. (Doktora tezi). T.C. Genelkurmay Başkanlığı, Gülhane Askeri Tıp Akademisi Komutanlığı, Sağlık Bilimleri Enstitüsü KBRN Bilim Dalı Başkanlığı, Ankara.
- [8] **Ayvazoğlu, G.** (2015). *KBRN için hazırlık ve gönüllülük düzeyi belirleme çalışması*, (Yüksek Lisans tezi). Gümüşhane Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afet Yönetimi Anabilim Dalı, Gümüşhane.
- [9] **Rodoplu, Ü., Arnold, J. L., Yücel, T., Tokyay, R., Ersoy, G. ve Cetiner, S.** (2005). Impact of the terrorist bombings of the Hong Kong Shanghai Bank Corporation headquarters and the British Consulate on two hospitals in Istanbul, Turkey, in November 2003. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 59(1), 195-201.
- [10] **Kılıçaslan İ Bozan H, O. C., Göksu E.,** Türkiye' de Acil Servise Başvuran Hastaların Demografik Özellikleri. *Türkiye Acil Tıp Dergisi* 2005; 5: 5-13.
- [11] **Aydın, T., Aydın, Ş. A., Köksal, Ö., Özdemir, F., Kulaç, S. ve Bulut, M.** (2010). [1] Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi hastanesi acil servisine başvuran hastaların özelliklerinin ve acil servis çalışmalarının değerlendirilmesi. *Akademik Acil Tıp Dergisi*, 9(4), 163-168.
- [12] **World Health Organization.** *Hospital emergency response checklist; An all-hazards tool for hospital administrators and emergency managers.*
- [13] **Hamilton, B.,** *Preparedness for CBRNe Events ; Questionnaire for Health Care Facilities.* Agency for Healthcare Research and Quality AHRQ Publication No. 070016-EF.

- [14] **Mortelmans, L.J.M., Van Boxstael, S., De Cauwer, H.G., Sabbe, M.B.** (2014). Preparedness of Belgian civil hospitals for chemical, biological, radiation, and nuclear incidents: are we there yet? . *European Journal of Emergency Medicine*, 21,296–300.
- [15] **Kimyasalı Suriye'ye, ölçüm aracını Türkiye'ye sattılar.** Erişim: 5 Nisan 2019 <http://www.dunyabulteni.net/haberler/275072/kimyasali-suriyeye-olcum-aracini-turkiyeye-sattilar>
- [16] **Mortelmans, L.J.M., Dieltiens, G., Anseeuw, K., Sabbe, M.B.**(2017). Are Dutch Hospitals Prepared for Chemical, Biological, or Radionuclear Incidents? A Survey Study. *Prehospital and Disaster Medicine* (2017;32(5):1-9).
- [17] **Kbrn.** Erişim: 5 Nisan 2019 <https://www.afad.gov.tr/tr/23793/KBRN-Sozlugu?kelime=kbrn>.
- [18] **Kbrn Kirlenmesi.** Erişim: 5 Nisan 2019 <https://www.afad.gov.tr/tr/23793/KBRNSozlugu?kelime=KBRN+Kirlenmesi>, <https://www.afad.gov.tr/tr/23793/KBRN-Sozlugu?kelime=Sekonder>.
- [19] **Okumura, T., Hisaoka, H., Yamada, A., Ishimatsu, S. ve Takasu, N.** (2004). The Tokyo subway sarin attack-lessons learned. *Toxicol Appl Pharm*, 197(3), 171-171.
- [20] **Okumura, T., Suzuki, K., Fukuda, A., Kohama, A., Takasu, N., Ishimatsu, S., ve ark.** (1998). The Tokyo subway sarin attack: Disaster management, part 1: Community emergency response. *Acad Emerg Med*, 5(6), 613-617.
- [21] **Çernobil Nükleer Santral Kazası.** Erişim: 5 Nisan 2019 <https://www.afad.gov.tr/tr/23736/Cernobil-Nukleer-Santral-Kazasi>
- [22] **Rifino, J., Mahon, S.** (2016). Role of Emergency Medical Services in Disaster Management and Preparedness,. In G.R. Ciottone, with associate editors (Binder, P.,Darling, R., fares, S., Keim, M.,Molley, M. Suner, S.) (Ed.), *Ciottone's Disaster Medicine* (2016 (2nd ed.,Ch. 3, pp. 13-19).Philadelphia: Elsevier.
- [23] **Biyolojik Etkenlere Maruziyet Risklerinin Önlenmesi Hakkında Yönetmelik** (2013). T.C.Resmi Gazete, 28678, 15 Haziran 2013.
- [24] **Kaszeta, D.** (2013). *CBRN and Hazmat Incidents at Major Public Events: planning and response*. John Wiley& Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.
- [25] **McKone TE, H. B., Downing E.**, Strategies to Protect the Health of Deployed U.S. Forces: Detecting, Characterizing, and Documenting Exposures. (2000). National Research Council (US) Commission (Ed.) Washington (DC): National Academies Press (US); <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK225370/>

- [26] Ersoy, U. Kimyasal Savaş Ajansı ve Kimyasal Savaş Ajansı içerikli Olayların Yönetiminde AFAD'ın Rolü, *Tehlikeli Kimyasalların Yönetimi Sempozyumu*, 21-22 Mayıs 2015; Ankara: TMMOB Kimya Mühendisleri Odası Ankara Şubesi.
- [27] Gören İE, D. N., Efeoğlu P, Gülmen MK,. (2014). Kimyasal Savaş Ajansları ve Metabolitlerinin Biyolojik Örneklerde Adli Toksikolojik Analizi *Adli Tıp Dergisi / Journal of Forensic Medicine*, 28(2), 154-163.
- [28] Steumpfle, A.K., Armour S.J., Howells D.J., Boulet, C.A. (1996). Memorandum of Understanding Cooperative Program on Chemical and Biological Defense. Final Report Of International Task Force-25 Hazard From Toxic Industrial Chemicals,. 18 March 1996.
- [29] Moudgal, C. J., Garrahan, K., Brady-Roberts, E., Gavrelis, N., Arbogast, M. ve Dun, S. (2008). Human health risk assessment database, "the NHSRC toxicity value database": supporting the risk assessment process at US EPA's National Homeland Security Research Center. *Toxicol Appl Pharmacol*, 233(1), 25-33.
- [30] Douglas M. (1978) Costle Administrator, Dealing with the Chemical Revolution *EPA JOURNAL*, 4(8). 1-2.
- [31] **Biyolojik saldırılarda kullanılma potansiyeline sahip bakteriler ve neden oldukları hastalıklar.** Erişim: 7 Nisan 2019 <https://www.afad.gov.tr>
- [32] **Kirli bomba: düşük maliyet, yüksek risk.** *NATO Dergisi*. Erişim: 9 Nisan 2019 https://www.nato.int/docu/review/2010/Nuclear_Proliferation/dirty_bomb/TR/index.htm
- [33] Eriş, H., Kızıltan, H.Ş.,Mayadağlı, A. (2012) Radyasyon ve Korunma. Bezmialem Vakıf Üniversitesi.
- [34] Alexander, G. A. (2016). Nuclear Disaster Management. In G.R. Ciottone, with associate editors (Binder, P.,Darling, R., fares, S., Keim, M.,Molley, M. Suner, S.,) (Ed.), *Ciottone's Disaster Medicine* (2016 (2nd ed.,Ch. 76, pp. 462-467).Philadelphia: Elsevier.
- [35] Alexander, G. A. (2016). Dirty Bomb(Radiological Dispersal Device). In G.R. Ciottone, with associate editors (Binder, P.,Darling, R., fares, S., Keim, M.,Molley, M. Suner, S.,) (Ed.), *Ciottone's Disaster Medicine* (2016 (2nd ed.,Ch. 77, pp. 468-470).Philadelphia: Elsevier.
- [36] INES User's manual. (2013). Vienna, International Atomic Energy Agency, <https://www.pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/INES2013web.pdf>.
- [37] **International Nuclear and Radiological Event Scale (INES),** <https://www.iaea.org/topics/emergency-preparedness-and-response-epr/international-nuclear-radiological-event-scale-ines>

- [38] **Wolfe, R. E.** (2016). Role of Emergency Medicine in Disaster management. In G.R. Ciottone, with associate editors (Binder, P., Darling, R., fares, S., Keim, M., Molley, M. Suner, S.) (Ed.), *Ciottone's Disaster Medicine* (2016 (2nd ed., Ch. 4, pp. 20-26). Philadelphia: Elsevier.
- [39] **Tababet uzmanlık Tüzüğü.** T.C. Resmi Gazete, 21567, 30 Nisan 1993. Erişim Tarihi: 15 Nisan 2019 <http://www.resmigazete.gov.tr/arsiv/21567.pdf>.
- [40] **TUKMOS Tıpta Uzmanlık Kurulu Müfredat Oluşturma Ve Standart Belirleme Sistemi Acil Tıp Uzmanlık Eğitimi Çekirdek Müfredatı.** TATD. <https://tuk.saglik.gov.tr/TR,30147/mufredatlar.html>.
- [41] **Woolard, R. H., Borron, S.W., Mackay, J.M.,** (2016). Emergency Department Design. In G.R. Ciottone, with associate editors (Binder, P., Darling, R., fares, S., Keim, M., Molley, M. Suner, S.) (Ed.), *Ciottone's Disaster Medicine* (2016 (2nd ed., Ch. 21, pp. 125-130). Philadelphia: Elsevier.
- [42] **Akers, N., Barbis, D., Braitberg, G.** Department of Health & Human Services (2007). *Decontamination guidance for hospitals*. Melbourne: The Victorian Government, Emergency Management Branch, Department of Human Science. <https://www2.health.vic.gov.au/about/publications/policiesandguidelines/Decontamination-guidance-for-hospitals>
- [43] **Weinheimer, H.-P.** Society Resilience in Nationally Significant CBRN Scenarios,. 2018.
- [44] **CBRN decontamination technologies.**(2012). *J Renewable Sust. Energy*, 4.
- [45] **Tintinalli, J. E., Stapczynski, S., Ma, J., Cline, D.M., Cydulka, R.K., Meckler, G.D.,.** *Tintinalli Acil Tıp, Kapsamlı Bir Çalışma Klavuzu*,(2013). Nobel Tıp Kitabevleri.
- [46] **Eyre, A. J., Hick, J.L., Thorne, C.D.,.** (2016). Personal Protective Equipment In G.R. Ciottone, with associate editors (Binder, P., Darling, R., fares, S., Keim, M., Molley, M. Suner, S.) (Ed.), *Ciottone's Disaster Medicine* (2016 (2nd ed., Ch. 46, pp. 294-301). Philadelphia: Elsevier.
- [47] **PPE.** Erişim tarihi: 11 Nisan 2019 <https://www.epa.gov/emergency-response/personal-protective-equipment>.
- [48] **KKE tipleri.** Erişim tarihi: 11 Nisan 2019 <http://www.dgdeclaration.com/different-hazmat-suit-levels/>
- [49] **Spahr, J. S., RS, MPH.** Keeping First Responders and Receivers Safe Personal Protective Equipment for Responders. National Institute for Occupational Safety and Health, Centers for Disease Control and Prevention, Office for Emergency Preparedness & Response [https://www.cdcradiationconference.com/presentation/KeepingFirstRe](https://www.cdcradiationconference.com/presentation/KeepingFirstRespondersFirstReceiversSafe-Spahr.pptx) spondersFirstReceiversSafe-Spahr.pptx

- [50] **Russell, D. ve Simpson, J.** (2010). Emergency planning and preparedness for the deliberate release of toxic industrial chemicals. *Clin Toxicol*, 48(3), 171-176.
- [51] **Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik Ve Nükleer Tehlikelere Dair Görev Yönetmeliği.** T.C.Resmi Gazete, 28281, 03 Mayıs 2012
- [52] **4238 Sayılı Kimyasal Silahların Geliştirilmesinin, Üretim, Stoklanması ve Kullanımının Yasaklanması ve Bunların İmhası ile İlgili Sözleşmenin Onaylanmasının Uygun Bulduğuna Dair Kanun.** (1997). T.C. Resmi Gazete, 22960, 10 Nisan 1997.
- [53] **Türkiye Afet Müdahale Planı (TAMP).** Erişim: 01 Nisan 2019, [https://www.afad.gov.tr/upload/Node/2419/files/Afet Mud Pl ResmiG_20122013.pdf](https://www.afad.gov.tr/upload/Node/2419/files/Afet_Mud_Pl_ResmiG_20122013.pdf).
- [54] **Tehlikeli Maddelerin Karayoluyla Taşınması Hakkında Yönetmelik.** (2013). T.C. Resmi Gazete, 28801, 24 Ekim 2013
- [55] **669 sayılı KHK, Gülhane Askeri Tıp Akademisi ve Asker Hastanelerinin Devri.** (2016). T.C. Resmi Gazete, 29787, 31 Temmuz 2016
- [56] **Kalıcı Organik Kirleticiler Hakkında Yönetmelik.** (2018). T.C. Resmi Gazete, 30595, 14 Kasım 2018
- [57] **AFAD 2013 – 2017 Stratejik Planı.** (2012) T.C. Başbakanlık Afet Ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı, Ankara, 2012.
<https://www.afad.gov.tr/upload/Node/2288/files/afadsp2013-2017.pdf>
- [58] **ŞENGÜN, H.** (2007,) *Afet Yönetimi Sistemi Ve Marmara Depremi Sonrasında Yaşanan Sorunlar. (Doktora Tezi).* Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
acikarsiv.ankara.edu.tr/browse/4179/4658.pdf.
- [59] **Lange, H. & Witzke, H. J.** (2015). *Almanac Military Medical Worldwide Edition.* Bonn/Germany.
- [60] **Kbrn Arındırma Üniteleri.** Erişim: 04 Nisan 2019:
https://khgmozellikli.saglik.gov.tr/svg/ozellikli_hizmetler.php?plaka=34&srr=41.
- [61] **Soltaninejad, K.** (2009) Preparedness Against Chemical Terrorism: Poison Information Centers' Roles. *Proceedings of the International Conference on Medical Management of Chemical and Biological Casualties*, (pp. 66-74) Sofia, Bulgaria. Publishing House IRITA
- [62] **Özcan, N. İkinciöğulları, D.** (2009). Ulusal Zehir Danışma Merkezi 2008 Yılı Çalışma Raporu Özeti,. *Türk Hij Den Biyol Derg* 66(3), 29-58.

- [63] **Sayın Şakul, A.** (2013). Antidot Stoklama. *Türk Farmakoloji Derneği Klinik Toksikoloji Çalışma Grubu e-bülten, Antidotlar Özel Sayısı(5)*
- [64] **Tübitak ile AFAD arasında işbirliği protokolü.** Erişim: 4 Mart 2019 <https://www.tubitak.gov.tr/tr/haber/tubitak-ile-afad-arasinda-isbirligi-protokolu-imzalandi>.
- [65] **Büyük Endüstriyel Kazaların Önlenmesi ve Etkilerinin Azaltılması Hakkında Yönetmelik.** T. C. Resmi Gazete, 30702, 2 Mart 2019.
- [66] **Time Cover.** Erişim: 11 Nisan 2019: www.time.com
- [67] **Parks, M. (1978).** The Seveso Case. *US Environmental Protection Agency EPA Journal, Volume 4, Number 8, September 1978(pp.13-17)*
- [68] **What was the reason behind the Bhopal gas tragedy?** (2017). Retrieved March 01, 2019, from <https://www.quora.com/What-was-the-reason-behind-the-Bhopal-gas-tragedy>
- [69] **Bhopal Gas Tragedy: this petition on White House website aims to bring Union Carbide to the book.** (2016). Retrieved March 01, 2019, from <http://www.catchnews.com/international-news/bhopal-gas-tragedy-this-petition-on-white-house-website-aims-to-bring-union-carbide-to-the-book-1464356268.html>
- [70] **BM Güvenlik Konseyi (05.02.2003).** Retrieved May 01, 2019, from <https://www.aljazeera.com/news/americas/2011/09/20119116916873488.htm>
- [71] **The Chilcot Report.** Retrieved May 01, 2019, from [https://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20171123123237/http://www.iraqinquiry.org.uk/Parks, M. \(1978\).](https://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20171123123237/http://www.iraqinquiry.org.uk/Parks, M. (1978).)
- [72] **Kıvanç, T. ,(2001)** Hıristiyan tarikatı da nerden çıktı? 30 Eylül 2001, Yeni Şafak
- [73] **Gilbert, M., Fosse, E. (2011).** *Gazze'nin Gözyaşları (1.bs.)* İstanbul, Pegasus Yayınları.
- [74] **Türkmen, H. Mordehay Vanunu Gerçeği ve İsrail Nükleer Gücünün Kaynağı.** <https://www.haksozhaber.net/okul/mordehay-vanunu-gercegi-ve-israil-nukleer-gucunun-kaynagi-5185yy.htm>
- [75] **DANIŞ H., Görgün M. (2005).** Marmara Depremi ve TÜPRAŞ yangını. *Deprem Sempozyumu, Kocaeli, 23-25 Mart 2005.*
- [76] **Girgin, S. (2011).** The natech events during the 17 August 1999 Kocaeli earthquake: aftermath and lessons learned. *Nat Hazards Earth Syst Sci, 11, 1129–1140, 2011*

- [77] **TBMM Genel Kurul Tutanağı (1999)**. Yalova'daki AKSA (Akrilik ve Kimya Sanayii A.Ş.)'ne ait akrilonitril tanklarında 17 Ağustos depremi sonrası sızıntıların çevreye yarattığı tahribat ne ölçüdedir? Erişim :1 Nisan 2019)
https://www.tbmm.gov.tr/develop/owa/tutanak_b_sd.birlesim_baslangic_yazici?P4=2356&P5=B&page1=116&page2=116
- [78] **Yalova Platformu: Depremi de Aksa'nın Gazını da Unutmadık**. (2015). Erişim: 02 Nisan 2019) <http://www.atakentgazetesi.com/9474-yalova-platformu-depremi-de-aksa-nin-gazini-da-unutmadik/>
- [79] **Fabrika'da kimyasal sızıntı** (2018) Erişim: 10 Nisan 2019.
<http://www.karar.com/guncel-haberler/fabrikada-kimyasal-sizinti-38-isci-hastaneye-kaldirildi-813858>.
- [80] **Demirağ, D.** (2016). *Hurdalarda Radyasyon Güvenliği ve Dedektör Kullanımı*. ALARA RGD Eğitim Serisi I.
- [81] **International Atomic Energy Agency**. (2000). *The radiological accident in Istanbul*. Vienna. Retrieved March 05, 2019, from <https://www.iaea.org/publications/6071/the-radiological-accident-in-istanbul>
- [82] **Siirt'te kimyasal zehirlenme**. (2017) Erişim: 08 Nisan 2019
<http://www.karar.com/guncel-haberler/son-dakika-siirtte-kimyasal-zehirlenme-40-kisi-hastaneye-kaldirildi-594831>).
- [83] **Tuzla'da kimyasal koku paniği**. (2019) Erişim: 08 Nisan 2019
<https://www.karar.com/guncel-haberler/tuzlada-kimyasal-koku-panigi-1130870>.
- [84] **2 milyon avro değerinde 'Sezyum 137' ele geçirildi**. (2017) Erişim: 08 Nisan 2019
<https://www.yenisafak.com/gundem/2-milyon-avro-degerinde-sezyum-137-ele-gecirildi-2784753>
- [85] **Kayhan, K. A.** (2013) Birleşmiş Milletler Çevre Programı Üzerine Bir İnceleme. *Public and Private International Law Review*, 33(1), 61 - 90.
- [86] **Rotterdam Convention on the Prior Informed Consent Procedure for Certain Hazardous Chemicals and Pesticides in International Trade**. (Revised in 2013). Retrieved April 01, 2019, from https://treaties.un.org/pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=X XVII-14&chapter=27&clang=en
- [87] **Kalıcı Organik Kirleticiler Tüzüğü**. (2004) Avrupa Birliği Resmi Gazetesi, I.229/5, 29 Haziran 2004 Erişim: 12 Nisan 2019:
<https://webdosya.csb.gov.tr/db/kimyasallar/editor/dosya/KOKT.pdf>
- [88] **DiGangi J.(2006)** International POPs Elimination Project (IPEP) Final Performance Report. Retrieved April 11, 2019, from https://www.unido.org/sites/default/files/2012-08/GPGLO03012_IPEP_UNEP-UNIDO-TermEval-2007_0.pdf

- [89] **Shea, D. J.** NATO's CBRN Defence: Back at the top of the Agenda. FKH Association of the German Army.
- [90] **BARDA Strategic Plan 2011-2016**, U.S. Department of Health and Human Services , Retrieved April 12, 2019, from <https://www.phe.gov/about/barda/Documents/barda-strategic-plan.pdf>.
- [91] **Rutherford, Z.** BARDA's achievements Bright Ideas. *CBRNe World*, (June 2018).
- [92] **Şen, G., Ersoy, G.,** (2017). Hastane afet ekibinin afete hazırlık konusundaki bilgi düzeylerinin değerlendirilmesi,. *Gümüşhane Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2017; 6(4) 122-130.
- [93] **Kako M., H. K., Mitani S., Arbon P.** (2018). Existing Approaches to Chemical, Biological, Radiological, and Nuclear (CBRN) Education and Training for Health Professionals: Findings from an Integrative Literature Review,. *Prehosp Disaster Med*, (33(2):182-190.
- [94] **Jones S.R.,** Hospital Preparedness: Effects of Designated Preparedness Coordinators on Hospital Preparedness for Special Hazard Classes (2016) Walden University Scholar Works <https://pdfs.semanticscholar.org/d1d8/49a265205cf9522f72dba36cc618ad987f04.pdf>
- [95] **Horby P, M. V., Cummins A, Mackway-Jones K, Euripidou R.** . The capability of accident and emergency departments to safely decontaminate victims of chemical incidents. *J Accid Emerg Med* 2000; 17:344–347.
- [96] **Williams J, W. D., Challen K.** Preparedness of emergency departments in Northwest England for managing chemical incidents: a structured interview survey. *BMC Emerg Med* 2007; 7:20–25.
- [97] **Anathallee M, C. A., Beeching N, Carley S, Crawford I, Mackway-Jones K.** Emergency departments (EDs) in the United Kingdom (UK) are not prepared for emerging biological threats and bioterrorism. *J Infect* 2007; 54:12–17.
- [98] **Race, J. D., Nichols, C., Blumenthal, S.R.,** . (2016). Chemical, Biological, Radiological and Nuclear Quarantine,. İçinde G.R. Ciottone, with associate editors (Binder, P.,Darling, R., fares, S., Keim, M.,Molley, M. Suner, S.), (Ed.). *Ciottone's Disaster Medicine*, ss. 504-512): Elsevier.

EKLER

EK A : Acil Tıp Çalışanlarına Yönelik KBRN Anket Formu

EK B : Bezmialem vakıf Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Karar Formu



EK A

ACIL TIP ÇALIŞANLARINA YÖNELİK KBRN ANKET FORMU

(Afet Tıbbı Doktora Tezi çalışmasıdır. Katılımınız için teşekkür ederiz.)

Göreviniz:

- Acil Tıp Uzmanı Acil Tıp Asistanı Paramedik ATT
Hemşire

Görev Yeriniz:

- Eğitim/Araştırma Hastanesi Üniversite Hastanesi
 Devlet Hastanesi Özel Hastane

Acil Serviste kaç yıldır görev yapmaktasınız?

- 1 yıl 2-4 yıl 5-9 yıl 10 yıl ve
fazlası

1. KBRN (Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik, Nükleer) vakaları hakkındaki düşünceleriniz nasıldır?

- a- İlgilenmiyorum.
b- Önemli bir KBRN tehdidi olabileceğini düşünmüyorum.
c- Konunun öneminin farkındayım. Ama şu an önceliğim değil.
d- Bu konuda kendimi geliştirmek isterim.

2. Meslek hayatınızda KBRN veya Tehlikeli Madde vakaları ile karşılaştınız mı? Vaka türleri nelerdir?

- a- Hiç karşılaşmadım.
b- Kimyasal Madde
c- Biyolojik Madde
d- Radyolojik /Nükleer
e- Tehlikeli/Patlayıcı maddeler

3. Hastanede/Acil serviste klinisyenlere yönelik uzmanlığa dayalı KBRN eğitimi aldınız mı?

- a- Hayır. b- Evet.

4. **(3. Soru için cevabınız Evet ise) Aşağıda mevcut eğitimlerden hangisini aldınız ?**

- a- Temel Tıbbi KBRN Eğitimi,
- b- Arındırma Eğitimi,
- c- İleri (uzman) Tıbbi KBRN Eğitimi,
- d- KBRN SAR Eğitimi,
- e- Yanık ve Akut Radyasyon Sendromu Yaralı Bakımı Eğitimi.

5. **Hastanede/Acil serviste çalışanlara yönelik temel KBRN eğitimi aldınız mı?**

- a- Hayır.
- b- Evet.

6. **Hastanede/Acil serviste çalışanlara yönelik temel KBRN tatbikatı yapıldı mı? Tatbikata katıldınız mı?**

- a- Bilgim yok.
- b- Hayır
- c- Evet. Yapıldı. Katılamadım.
- d- Evet. Katıldım.

7. **Ulusal ve uluslararası çapta bir KBRN eğitime / tatbikatına davet edildiniz mi? Davet edilseniz gider misiniz?**

- a- Bilgim yok.
- b- Hayır
- c- Evet. Yapıldı. Katılamadım.
- d- Evet. Katıldım.

8. **Hastane KBRN hazırlığı için KBRN sorumlusu/ yöneticisi/ koordinatörü var mıdır?**

- a- Hayır. Tanımıyorum. Duymadım.
- b- Evet. Tanıyorum ama hiç koordine kurulmadı.
- c- Evet. Sürekli iletişim ve koordinasyon halindeyiz.
- d- Evet.Benim.

9. **Acil serviste KBRN Medikal direktörü var mıdır?**
- a- Hayır. Hiç konusu geçmedi. b- Evet. Var.
10. **Acil Servise gelecek bir KBRN vakasında rolünüz/görev ve sorumluluk alanınız belirlenmiş midir?**
- a- Bilgim yok.
b- Hayır.
c- Evet.
11. **Şüpheli bir KBRN olayı için prosedür (geri çağırma planı, akış diyagramları, yazılı/görsel kaynak) mevcut mudur ?**
- a- Bilgim yok.
b- Hayır.
c- Evet. Var.
12. **KBRN acillerinde hastane içerisinde ve yerel çapta (AFAD, İTFAİYE, ULUSAL ZEHİR MERKEZİ) irtibat kurulacak numaralar belirlenmiş midir?**
- a. Bilgim yok. b. Hayır c. Evet
13. **Hastanede/Acil serviste, KBRN dekontaminasyonunu sağlayacak ve yürütecek bir dekontaminasyon ekibi var mıdır?**
- a. Bilgim yok. b. Hayır c. Evet
14. **Hastanede/Acil serviste KBRN vakaları için KKE (Kişisel Koruyucu Ekipman) mevcut mudur? Yerini bilmekte misiniz?**
- a- Bilgim yok.
b- Hayır.
c- Evet. Ama yerini bilmiyorum.
d- Evet. Yerini biliyorum.

EK B

BEZMEHALEM VAKIF ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU (2015-KAEG-4D) KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN ADI	Açık Top Çukurların (KEM) Olup, Olmaması, Yüksek, Düşük, Nöbet Hastası İçin İlgili Bilgi ve Tıbbi Durumu Araştırması
------------------	--

15.08.2017

ETİK KURULU BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	Bezmialem Vakıf Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
	AÇIK ADRESİ	Adana Mesireti Bulvarı Yatırımcılık 3003 Fahi Sokak
	TELEFON	0322 533 22 46 - 1036
	FAKS	0322 533 22 26
	E-POSTA	egk@bzv.bezmialem.edu.tr

KURULUN BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADRESİ	Yrd. Doç. Dr. Bekir GÜLEK
	KOORDİNATÖR SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Açık Top, Afta Tıbbı
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input type="checkbox"/> ÇOK MERKEZLİ <input checked="" type="checkbox"/> ULUSAL <input type="checkbox"/> ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>

DEĞERLENDİRİLEN BİLGİLER	Bölge Adı	Tarih	Yerleşim Noktası	
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	-	-	İncele (Eğil) <input type="checkbox"/> Ya (Eğil) <input checked="" type="checkbox"/>
	DEĞERLENDİRİLMİŞ GÖMÜLÜ OLARAK FORMU	-	-	İncele (Eğil) <input type="checkbox"/> Ya (Eğil) <input checked="" type="checkbox"/>
KURULUN BİLGİLERİ	Karar No: 05/2017	Tarih: 15.08.2017		
Yürürlükte bulunan Yrd. Doç. Dr. Bekir GÜLEK'in başkanlığında "Açık Top Çukurların (KEM) Olup, Olmaması, Yüksek, Düşük, Nöbet Hastası İçin İlgili Bilgi ve Tıbbi Durumu Araştırması" Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu tarafından değerlendirilmiştir ve ilgili kriterlerden geçerek kabul edilmiştir. Bu ay içerisinde alınacak kararlarla etik açıdan uygun bulunmaktadır.				

Sayfa 2 / 2

Etik Kurul Başkanı
Prof. Dr. İsmail MERAL



BEZMİALEM VAKIF ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU (2001-KAEK-02)
KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Azı Topı Çalışmaları (HBM) Koryaset, Biyolojik, Radyolojik, Nükleer Kararlar Grup (G), Adg ve Telem Detayları Araştırması
-----------------------	---

BEZMİALEM VAKIF ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU	
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	İlaç ve Biyoteknik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yürürlükte Olan Etik Kuralların Uygulanması
BASKANIN UNVANI / ADI / SOYADI	Prof. Dr. İsmail MERAL

Unvanı/Adı/Soyadı	Ünvanlık Alanı	Kurumu	Araştırma ile İlgili		Karar *		İmza
			Evet	Hayır	Evet	Hayır	
Prof. Dr. İsmail MERAL	Fizyoloji	Bezmialem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Ömer SOYSAL	Organ Cerrahisi	Bezmialem Vakıf Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Nuray YILDIRIM	Tıp Tarih ve Etik	Bezmialem Vakıf Üniversitesi	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Türkmen AŞTI	Hemşirelik Bölümü	Bezmialem Vakıf Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Fahri ARBAŞ	Tıbbi Biyoloji	Bezmialem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	KATILMADI
Doç. Dr. Binnur AYDOĞAN TEMEL	Eczacılık	Bezmialem Vakıf Üniversitesi Eczacılık Fakültesi	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Tolga SAKA	Spor Hekimliği	Bezmialem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	KATILMADI
Doç. Dr. Arslan ÖZDER	Aile Hekimliği	Bezmialem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Ner BÜYÜKPINARBAŞLI	Tıbbi Patoloji	Bezmialem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Öğr. Gör. Dr. Mehmet Öner KAYA	Biyostatistik ve Tıp Bilimi	Bezmialem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Ar. Mustafa Faruk ALKAYA	Hukuk	Bezmialem Vakıf Üniversitesi	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Eda BAYRAKTAR	Sivil Üye	Bezmialem Vakıf Üniversitesi	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

* / Tepetinde Bulunması

Karar: Onaylandı Reddedildi

Sayfa 2 / 2

Etik Kurul Başkanı
Prof. Dr. İsmail MERAL

ÖZGEÇMİŞ

Ad-Soyad : Akif Mehmet Dönmez
Doğum Tarihi ve Yeri : 15.06.1973 - Başmakçı
E-posta : akifmehmetdonmez@hotmail.com

ÖĞRENİM DURUMU:

- **Önlisans** : 1994, Ege Üniversitesi SHMYO Anestezi Bölümü
- **Lisans** : 2009, Anadolu Üniversitesi, İktisat Fakültesi, Kamu Yönetimi
- **Yükseklisans** : 2013, Beykent Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Hastane ve Sağlık Kurumları Yönetimi

MESLEKİ DENEYİM VE ÖDÜLLER:

- 1996 yılında Gülhane Askeri Tıp Akademisi Sağlık Astsubay Sınıf Okulu'ndan mezun oldu. 24 yıldır Türk Silahlı Kuvvetleri sağlık teşkilllerinde (askeri hastane, revir) sağlık astsubayı olarak görev yapmıştır. Halen Milli Savunma Üniversite Hava Harp Okulu Askeri Sağlık Merkezi'nde çalışmaktadır.

DOKTORA TEZİNDEN TÜRETİLEN YAYINLAR, SUNUMLAR VE PATENTLER:

DİĞER YAYINLAR, SUNUMLAR VE PATENTLER:

- **Erdoğan Ö., Dönmez A.M.** , "Infectious Diseases In Disasters", *DIMIMED-International Conference on Disaster and Military Medicine-2015*, Düsseldorf, Almanya, 17-18 Kasım 2015, pp.P12-P12
- **Dönmez A.M. , Erdoğan Ö.**, "Turkey's Struggle With Syria Heart Wrenching Human Tragedy While Someone Shedding Crocodile Tears", *DIMIMED-International Conference on Disaster and Military Medicine-2015*, Düsseldorf, ALMANYA, 17-18 Kasım 2015, pp.P13-P13
- **Dönmez A.M. , Erdoğan Ö.**, "Mültecilere ellerini uzatanlar ve Gönüllerini Açanlar", *Uluslararası Afet ve Acil Tıp Kongresi*, Ankara, Türkiye, 13-15 Mayıs 2016, pp.SB-14-SB-14

- **Erdoğan Ö., Dönmez A.M.** , "Displaced population's shelter and their effect in scope infectious diseases", *Architecture in Emergency: Re-Thinking The Refugee Crisis*, İstanbul, Türkiye, 17-19 Kasım 2016, ss.178-181
- **Erdoğan Ö., Işıl Ö., Dönmez A.M.** , "Placelessness effect on asylum seekers' psychology", *Architecture in Emergency: Re-Thinking The Refugee Crisis*, İstanbul, Türkiye, 17 Kasım - 19 Ekim 2016, ss.117-120
- **Dönmez A.M.** , “Countdown to the future. The Biggest Threat; manmade or nature sourced threats?”, *WADDEM Congress on Disaster and Emergency Medicine*, April 25-28, 2017 Toronto, Canada.
- **Dönmez A.M.** , “Afetlerde Etik Sorunlar”, *1 st Middle East Disaster and Pre-Hospital Management Congress*”, October 8-11, 2017, İstanbul, Turkey.
- **Erdoğan Ö., Dönmez A.M.** , **Asar G., Yılmaz D.**, 2017. A Survey on Disaster Preparedness Knowledge and Attitudes of BAVU Nursing Department Students, *Prehospital and Disaster Medicine*, vol.32, pp.143-143,
- **Dönmez A.M.**, "Industrial wastes can cause community health problems", *The 4th International Symposium on Development of CBRN Protection Capabilities*, Berlin, Almanya, 3-5 Eylül 2018, pp.2-2