

16.

ULUSAL
ACIL TIP
KONGRESİ

12-15 Kasım
2020

ONLINE

ONLINE KONGRE



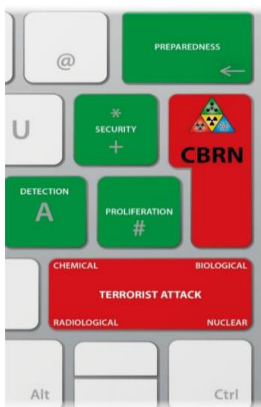
7TH
INTERCONTINENTAL
EMERGENCY
MEDICINE
CONGRESS

7TH
INTERNATIONAL
CRITICAL CARE
AND
EMERGENCY
MEDICINE
CONGRESS

KBRN Ajanlarının Güncel Durumu



CBRN Threats



Uzm. Dr. Volkan ÜLKER
Acil Tıp Uzmanı

TC SB Sakarya Üniversitesi EAH - Acil Tıp Kliniği
TC Bezmialem Vakıf Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Afet Tıbbı Anabilim Dalı Doktora Programı

15.11.2020

volkanulker07@yahoo.com



Çıkar Çatışmam yoktur



Conflict of Interest

“No conflicts of interest to declare”.

Sunum Planı

- Tanım ve Tarihçe
- Kimyasal Ajanlar (K)
- Biyolojik Ajanlar (B)
- Radyolojik Ajanlar (R)
- Nükleer Ajanlar (N)
- Patlayıcılar (-P)
- Sahada Tarama ve Dekontaminasyon
- Son Söz
- Kaynaklar ve Teşekkür



Tanım ve Tarihçe



- KBRN-P olayı
 - Ciddi hasar ve yıkıma neden olmak amacıyla KBRN madde ve silahlarının kötü niyetli kullanımı
 - Büyük bir yıkıma neden olmak ve etkilenen kişi sayısını arttırmak için KBRN maddelerinin terörist saldırıda kullanılması
 - Düşük olasılıkta görülen ancak çok yüksek riskli olay
 - Nükleer olay hariç küçük bir bileşen ile çoklu kazazede etkilenimi ve kaos yaratan olay



Tarihçe



- Bitki ve hayvan toksinlerinden üretilen doğal toksinler
 - Ok zehri, Yılan Zehri (Kartacalı General Hannibal → M.Ö. 190)
- Peloponez Savaşı (M.Ö. 5.yy) → Spartalılar vs Yunanlılar
 - Kömür, sülfür ve ziftin yanması → Sığınaklarda saklanan insanlar
- 1. Dünya Savaşı → Veba, Kolera, Şarbon ve Ruam
- 1. Dünya Savaşı → Klor, fosgen, siyanür, hardal (90,000 ölüm)
- Japonya → 731. birimde Çin halkına biyolojik silah
- 2.Dünya Savaşı → Zyklon-B ($\text{CO} + \text{HCN}$) (Nazi vs Yahudi imha kamp)
- Hiroşime ve Nagazaki Atom Bombaları → > 250.000 ölüm
- Soğuk Savaş Dönemi → Sinir ajanları üretim ve stok
- 1980-1988 Irak-İran Savaşı ve Sonrasında Halepçe katliamı

Tarihçe



- 1984 Hindistan Bhopal kimyasal fabrika kazası (metil-izosiyanat)
 - > 500.000 kişi etkilenim → binlerce ölüm
- Çernobil nükleer güç reaktörü kazası → 1986
- Körfez Savaşı Sendromu → 1991 (Sarin ve siklosarin maruziyeti)
- Tokyo Metro Saldırısı → Sarin Gazı (1995) (12 ölüm)
 - Kimyasal savaş ajanlarının terörist saldırılarda kullanımı (Dönüm Noktası)
- 24 Ekim 2002 Moskova Tiyatro Baskını → 130 ölüm
 - Anestetik fentanil maddesi kullanımı (Kargaşa kontrol ajanı)
- Suriye Guta bölgesi → 2013 yılı (> 1500 ölüm)
 - Kimyasal Silahların Yasaklanması Örgütü → Sarin maddesi (Sinir gazı)

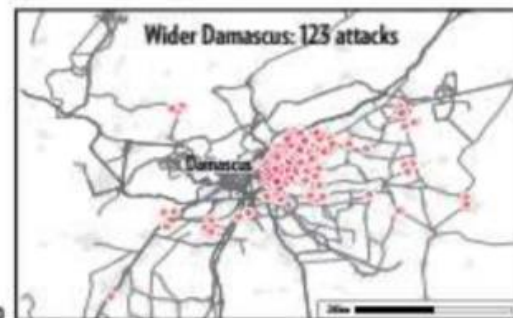
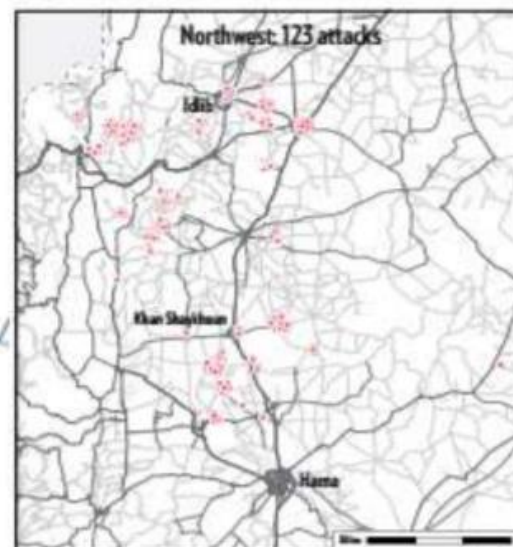
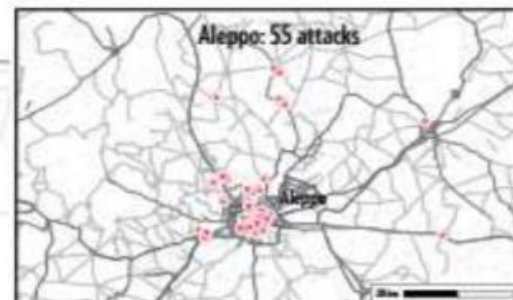
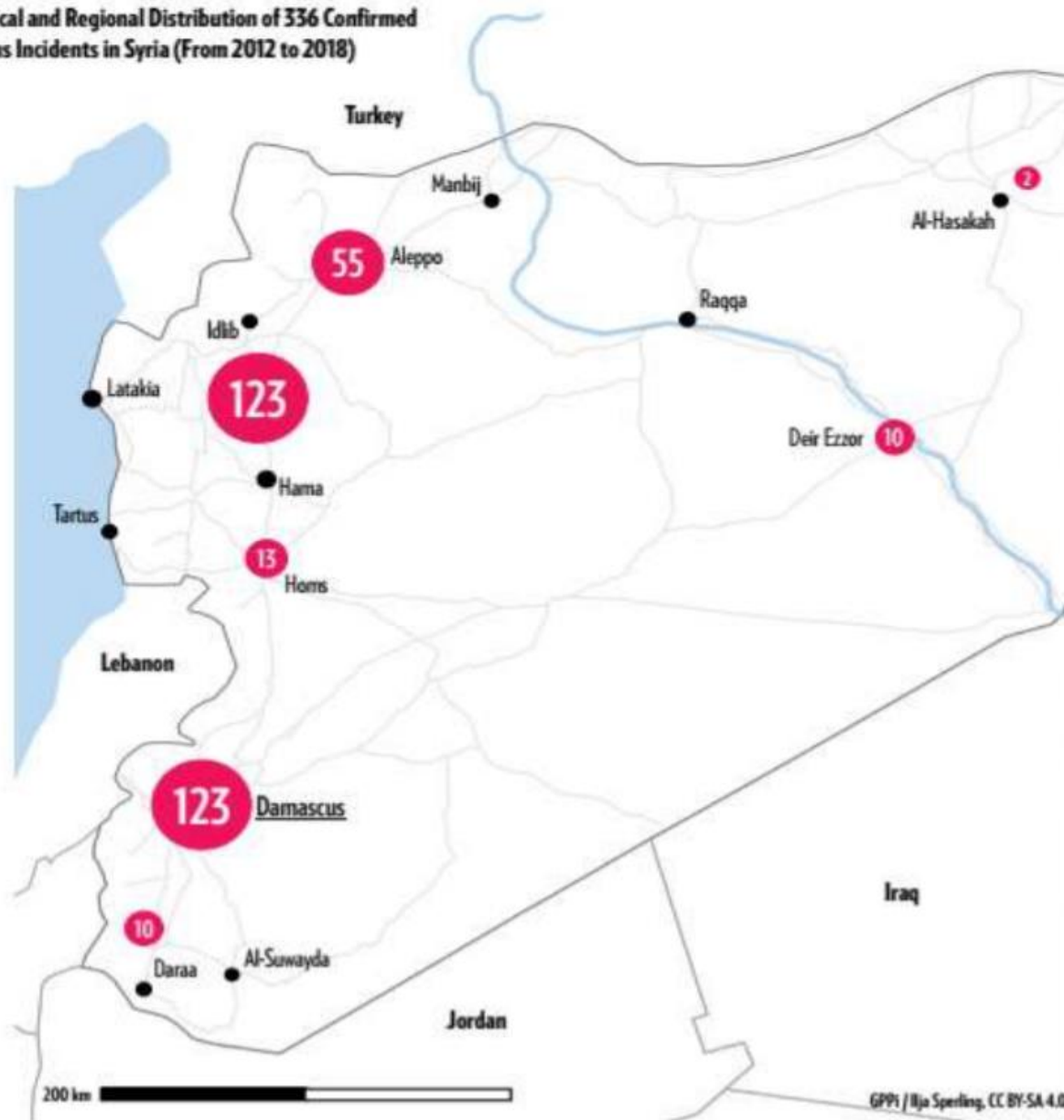




Toyko Sarin Attack



Map 1: Geographical and Regional Distribution of 336 Confirmed Chemical Weapons Incidents in Syria (From 2012 to 2018)



Source: Data collected by GPPi

Map vector data derived from: © OpenStreetMap contributors and Natural Earth (Public Domain)

GPPi / Ilja Sperling, CC BY-SA 4.0

KBRN-P



Threat agents with significant weapons potential

Biological Agents	Chemical Agents	Radioactive Agents
Bacterial Anthrax Plague Tularaemia Brucellosis Salmonella	Blistering Sulphur Mustard Nitrogen Mustard Lewisite	Radiological agents Polonium 210 Caesium chloride Phosphorous P32
Toxins Botulinum toxin Ricin Staphylococcal enterotoxin B Trichothecene T2	Choking Chlorine Phosgene Diphosgene	Accident in a nuclear power plant
Viruses Smallpox Ebola Marburg Influenza CCHV	Nerve Sarin VX Tabun Soman Novichok	Nuclear attack by terrorists or foreign state

Kimyasal Ajanlar



- Yayılma Yolları (evde, sanayide...)
 - Rüzgar hızı, sıcaklık, nem ve uçuculuğa bağlı etki değişir
 - Binaların havalandırma sistemleri, Aerosol veya sprey cihazları ile,
 - Pasif yayma, Patlayıcı cihazlar, Tesis ve araçların sabote edilmesi ile,
 - Toksinlerin besin ve su kaynaklarına bulaştırılması ile bulaşır.
- Kimyasal Silah Kullanıldığı Nasıl Anlaşılır? (KBRN olayları)
 - Bulantı, nefes alma zorluğu, kusma, kasılma, göz yaşarması, ciltte kızarıklık, kanama vb. belirtiler gösteren çok sayıda kişi varlığında,
 - Yüzeylerde kuşkuyla yağ ve su damlacıkları varsa,
 - Havada yoğun ve fark edilir bir sis ve duman görüldüğünde,
 - Sebebi bilinmeyen hayvan ölümleri veya ölmekte olan hayvanlar varsa,
 - Alışkın olunmayan kokular duyulduğunda (acı badem, sarımsak, çürük meyve, çürük yumurta çimen vb.)
 - İnsanların yoğun olarak toplandığı metro, alışveriş merkezi, stadyum gibi yerlerde olağan dışı kıyafet ve gaz maskesi giyinmiş insanlar görüldüğünde kimyasal silah kullanıldığından şüphe edilmelidir.

Kimyasal Ajanlar (6 grup)



TABLE I. Chemical warfare agents.^{5,55,56}

1. Nerve agents					
Name	Physical characteristics	Means of exposure	Mode of action	Symptoms	Treatment
Tabun	Colorless liquid with odor ranging from none to fruity. Slightly soluble in water.	Skin contact and/or inhalation	Irreversible inhibition of acetyl choline esterase	Symptoms of poisoning: constriction of pupil, salivation, running nose, urination, defecation, decreased heart rate, and blood pressure, muscle cramps, arrhythmias, etc.Over excitation or paralysis. Death due to respiratory paralysis.	Atropine, pralidoxime chloride, and diazepam in combination
Sarin	Colorless liquid with fruity odor. Soluble in water				
Soman	Colorless liquid with fruity odor. Sparingly soluble in water				
Sulphur containing organophosphorous compounds	Colorless liquid with amine odor. Slightly soluble in water.				
2. Blistering agents (vesicants)					
Sulphur mustard	Colorless, odorless liquid. Slightly soluble in water	Skin contact and/or inhalation	Irreversible alkylation of purine bases of DNA, RNA, and protein	Delayed onset of symptoms.Eye damage, skin injury: sunburn-like erythma to vesicles, swelling and erythma in nose, larynx, and trachea	No specific antidote. Treatment similar to burn injuries. Atropine solution for relieving blepharospasm. Systemic analgesics and antihistamines for the relief of itching and pain. Pharyngitis can be relieved by alkaline gargle.
Nitrogen mustard	Colorless liquid, less volatile				
Lewisite	Colorless, metallic odor, and slightly soluble in water				
				Respiratory obstruction, bacterial infection may lead to bronchopneumonia and death	Specific antidote is British anti Lewisite (2,3-dithio captopropanol). Both for topical and systemic administration. Other treatment options are similar to that of mustard.

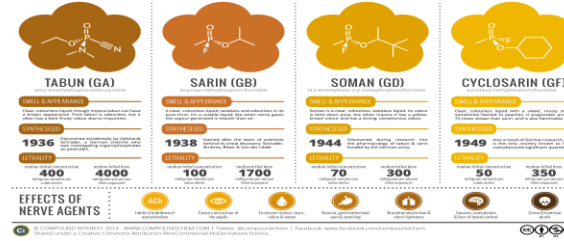
Kimyasal Ajanlar



	Name	Physical characteristics	Means of exposure	Mode of action	Symptoms	Treatment
3.	Cyanogenic agents (blood agents or systemic agents)					
	Hydrogen cyanide	Heavier and highly volatile gas	Inhalation	Impair utilization of oxygen in tissues and cause respiratory failure	Weakness, giddiness, headache, confusion, nausea, vomiting. Fast and painful respiration, lack of coordination of movement, cardiac irregularities, hypoxic convulsions, coma, and respiratory failure.	Treatment must be rapid to be effective. Artificial respiration and oxygen can be given as first aids. Administration of anti-dotes like amyl nitrite, sodium nitrite and 4-dimethylaminophenol, hydroxocobalamine and kelocyanor. Supportive therapy includes administration of diazepam, sodium bicarbonate, and methylene blue.
	Hydrogen chloride	Highly volatile gas				
4.	Choking agents					
	Chlorine	Pungent green yellow gas	Inhalation	Acylation of certain tissue elements of the lungs	Rapid and shallow breathing, reduced respiratory volume, bradycardia, and hypotension. Cholinergic symptoms like salivation, micturation, etc., can also seen. Pulmonary edema may lead to death.	Victim should be allowed to take fresh air, artificial respiration along with the administration of cortisone and sodium bicarbonate. Codeine for suppression of cough. Air way obstruction can be relieved by theophylline and prostaglandin E1.
	Phosgene	Gas with little distinguishing odor	Inhalation			
	Diphosgene	Colorless liquid	Inhalation			
5.	Riot control agents (lachrymators)					
	o-chloroacetophenone	Solid and insoluble in water	Inhalation	Direct chemical action on sensory receptors in skin and mucosa	Pain in eyes and nose, lachymation, conjunctivitis, blepharospasm, etc.	Immediate decontamination of eyes and skin with water. Calamine lotion for treating inflammation of skin.
	o-chlorobenzylidenemalononitrile					
6.	Psychomimetic agents					
	Lysergic acid diethyl amide	Crystalline, colorless and odorless	Inhalation	Stimulation of sympathetic nervous system in midbrain	Restlessness, dizziness, confusion, failure to obey orders, staggering, vomiting, tachycardia at rest, dryness of mouth, elevated temperature, hallucinatory behavior, irrational fear, inappropriate smiling, and phobias. Acute brain syndrome characterized by delirium.	Decontamination of skin, clothing weapons, etc., heat stress should be managed. Care should be given to avoid self injuries. Physostigmine and other anticholinesterase.
	Benzodiazepines	Solid, white to off-white in color	Inhalation or ingestion	Enhance the effect of the neurotransmitter gamma-aminobutyric acid (GABA)		

Sinir Ajanları

CHEMICAL WARFARE NERVE AGENTS PART ONE: THE G SERIES



- Asetilkolineraz enzimini etkisiz hale getirir → Uyarı iletimi engellenir
- Semptomlar
 - Ağız ve burun akıntısı, Göğüs tıkanıklığı, Solunum güçlüğü
 - Görme bulanıklığı, Gözbebeklerinde küçülme, Kaslarda seğirme
 - Bulantı ve kusma, Aşırı terleme, İdrar tutamama
 - Baş ağrısı, Denge bozukluğu, Sıçrama ve çırpınma, Koma ve ölüm

G Ajanları:

Tabun (GA)

Sarin (GB)

Soman (GD)

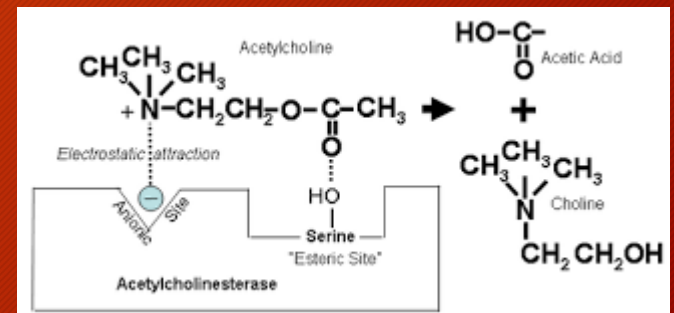
Siklosarin (GF)

V Ajanları:

VX

SİNİR AJANLARININ TOKSİKOLOJİK ÖZELLİKLERİ

	LC ₅₀ Solunum (mg.dk / m ³)	LD ₅₀ Deri (mg / kişi)
Tabun (GA)	70	4000
Sarin (GB)	35	1700
Soman (GD)	35	300
VX	15	10



- Sülfür Hardal (H, HD)
- Nitrojen Hardal (HN)
- Levizit (L)
- Fosgen Oksim (CX)

YAKICI AJANLARIN FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ						
ÖZELLİK	HD	HN-1	HN-2	HN-3	L	Su
Moleküler ağırlık	159,1	170,1	156,1	204,5	207,4	18
Yoğunluk (mg/m ³)	1,27 (20°C derecede)	1,09 (25°C derecede)	1,15 (20°C derecede)	1,24 (25°C derecede)	1,89 (20°C derecede)	1 (25°C derecede)
Kaynama Noktası (°C)	218	193,8	75 15 mm Hg basınçta	256,1	190	100
Erimе Noktası (°C)	14,4	-51,7	-65	-32,61	-18	0
Buhar basıncı (mm Hg)	0,072 (20°C derecede)	0,24 (25°C derecede)	0,29 (20°C derecede)	0,0109 (25°C derecede)	0,394 (20°C derecede)	23,756 (25°C derecede)
Uçuculuk (mg/m ³)	610 (20°C derecede)	1520 (20°C derecede)	3580 (25°C derecede)	121 (25°C derecede)	4480 (20°C derecede)	23010 (25°C derecede)
Suda çözünürlük (%)	< %1	Eser	Eser	Çözünmez	Çözünmez	U

U: Uygulanamaz

Kan Zehirleyici Ajanlar



- Etki mekanizması → Sitokrom oksidaz enzimini bloke ederek kanın oksijeni kullanma ve taşıma kabiliyetini engeller.
- Semptomlar
 - Sersemlik hissi ve halsizlik, Baş dönmesi
 - Bulantı ve kusma, Solunum güçlüğü ve boğulma hissi
 - Burun, boğaz ve solunum yollarında şiddetli acı
 - Taşikardi, Bilinç kaybı, Koma ve ölüm

- Hidrojen Siyanür (AC)
- Siyanojen Klorür (CK)
- Potasyum Siyanür (KCN)
- Sodyum Siyanür (NaCN)
- Arsin (SA)
- Karbon Monoksit



Boğucu Ajanlar



- Solunum yoluyla vücuda girerler
- Vasküler ödeme ve akciğerlerin sıvı ile dolmasına neden olarak maruz kalınmasından yaklaşık olarak 4 saat sonra ölüm
- Semptom
 - Göğüs darlığı, Solunum güçlüğü, Öksürük ve göz yaşarması
 - Boğulma hissi, Yorgunluk, Dudaklarda morarma
 - Burun ve boğazlarda tahriş ve akıntı, Bulantı ve kusma
 - Akciğer ödemi, Solunum yetmezliği ve ölüm

- Klor (Cl)
- Fosgen (PG)
- Difosgen (DP)
- Klorpikrin (PS)



Kargaşa kontrol ajanları



- Deri, solunum veya göz yolu ile etki eder.
- Semptomlar
 - Gözlerde yanma, kızarıklık ve puslu görme,
 - Burunda akıntı, yanma ve şişme, Nefes darlığı, Öksürük
 - Ciltte yanık ve kızarıklık, Bulantı ve kusma, Uzun dönemde körlük
 - Boğaz ve ciğerdeki yanıklar ve solunum bozukluğu nedeniyle ani ölüm

- 2-Klorobenzalmalononitril (CS)
- Klorasetofenon (CN)



Kapasite Bozucu Ajanlar



- Geçici zihinsel ve psikolojik etkiler → kişinin etkisizleştirilmesi
- Semptomlar
 - Bilinç kaybı, Şaşkınlık, Hayal görme
 - Davranış bozukluğu, Bedensel işlevlerde bozukluk
 - Gözbebeklerinde büyüme, Ağız kuruluğu, Ciltte kuruma

- 3-Quinüklidinil Benzilat (BZ)
- Fentaniller ve diğer opiatlar
- Liserjik Asid Dietilamid (LSD)



Biyolojik Ajanlar



- Yayılma Yolları

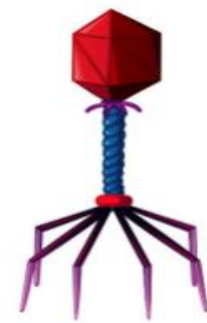
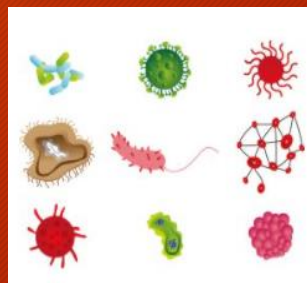
- Aerosol: Duman (gaz içinde katı), sis ya da spreyler (gaz içinde sıvı)
- Kirlenme: Su ve gıdaların kontaminasyonu (toksinler)
- İnsandan insana bulaşma: Çiçek hastalığı gibi
- Hayvanlar: Pire, fare, sinek, sivrisinek ve besi hayvanları



Biyolojik Ajanlar

TABLE II. Biological warfare agents. 10-17

Disease	Agent	Mode of infection	Symptoms	Treatment
Anthrax	Bacteria <i>Bacillus anthracis</i>	Aerosol	Myalgia, dry cough, fever, respiratory distress, pneumonia	Antibiotics like penicillin, tetracycline, ciprofloxacin, doxycycline, chloramphenicol, erythromycin, and some cephalosporins are effective in initial stages. Now recombinant protective antigen is available.
Plague	<i>Yersinia pestis</i>	Aerosol	Swollen, painful, hot to touch lymph nodes. Fever, headache, general illness, pneumonia with high fever, cough, bloody sputum and chills.	Streptomycin sulphate in combination with tetracycline
Brucellosis	<i>Brucella abortus</i> , <i>Brucella melitensis</i>	Aerosol	Fever, malaise, body aches, sweats, muscle and joint aches. Hepato-/splenomegaly	Tetracycline, cotrimaxazole, gentamicin; doxycycline and rifampicin in combination
Glanders	<i>Burkholderia mallei</i>	Aerosol	Pus forming skin infiltration, pulmonary infection	
Melioidosis	<i>Burkholderia pseudomallei</i>	Aerosol	Osteomyelitis, pus-filled abscess in skin, lung, or other organs, infection of lungs, high fever, headache, chest pain, cough, septicemia, difficulty in breathing, eruption of pimples on head or trunk	Parenteral administration of imipenem or ceftazidime followed by oral amoxicillin, clavulanate, or a combination of doxycycline and trimethoprim-sulfamethoxazole
Small pox	Virus Variola virus	Aerosol	Fever and headache, pus filled vesicles throughout the body	Replacing fluid lost from fever and skin breakdown. Antibiotics may be needed for secondary skin infections.
Ebola hemorrhagic fever	Ebola virus	Aerosol	Arthritis, Back ache, chills, diarrhea, fatigue, fever, headache, malaise, nausea, sore throat, vomiting. Late symptoms include bleeding from eyes, nose, ears, and mouth. Seizures, coma, and delirium.	Supportive measures for shock include medications and fluids given through a vein. Bleeding problems may require transfusions of platelets or fresh blood.
Botulism	Toxins <i>Clostridium botulinum</i>	Ingestion of food/water	Muscle weakness, double vision, drooping of eyelids, dry mouth, postural hypotension, dyspnea, and respiratory failure.	Botulinum antitoxin
Staphylococcal enterotoxin type B	<i>Staphylococcus aureus</i>	Food/water	Abscess, fever, chills, low blood pressure	Minor skin infections are usually treated with a nonprescription triple-antibiotic mixture. Oral antibiotics may be given for skin infections. More serious and life-threatening infections are treated with intravenous antibiotics.
Ricin toxin	<i>Ricin</i>	Food/water	Vomiting and diarrhea, fever, cough, nausea, and tightness in the chest, pulmonary edema, low blood pressure and respiratory failure leading to death	Supportive measures as helping victims breathe, giving them medications to treat conditions such as seizure and low blood pressure, flushing stomachs with, or washing out eyes with water if their eyes are irritated



Biyolojik Ajanlar



- Bakteri
 - *Bacillus anthracis* (Şarbon)
 - *Yersinia pestis* (Veba)
 - *Vibrio cholerae* (Kolera)
 - *Francisella tularensis* (Tularemi)
 - *Coxiella burnetti* (Q ateşi)
 - *Brucella* spp. (Bruselloz)
 - *Burkholderia mallei/pseudomallei* (Ruam/Meliodioz)
 - *Rickettsia prowazekii* (Tifüs)
 - *Chlamydia psittaci* (Psittakoz)
 - *Salmonella* spp. (Salmonellosis (Bağırsak Enfeksiyonu))
 - *Shigella dysenteriae* (Dizanteri)
- Toksin
 - *Clostridium botulinum* toksini
 - Risin
 - *Clostridium perfringens* toksini
 - Stafilokokal enterotoksinler
 - Saksitoksin
 - *Trichothecene* mycotoxin
 - Aflatoksin
- Virüs
 - Çiçek hastalığı
 - Ebola
 - Venezuela doğu ve batı at ensefalomiyeliti
 - Lassa
 - Kırım-Kongo kanamalı ateşi (CCHF)
 - Sarıhumma

Biyolojik Ajanlar Kategorizasyonu (CDC)



- Kategori A (en yüksek riskli)
- Kolay yayılabilir, insandan insana bulaş
- Yüksek oranda ölüm
- Panik ve Çöküntü ile Özel Eylem Planı gerektirir

Biyolojik Ajan	Hastalık
<i>Varola major</i>	Çiçek
<i>Bacillus anthracis</i>	Şarbon
<i>Yersinia pestis</i>	Veba
<i>Clostridium botulinum</i> toksini	Botulizm
<i>Francisella tularensis</i>	Tularemi
Filovirüsler (Ebola , Marburg)	Viral Kanamalı Ateş
Arenavirüsler (Lassa, Junin, Machupo)	

Biyolojik Ajanlar Kategorizasyonu (CDC)



- Kategori B (ikinci en yüksek riskli)
- Yayılmaları kısmen kolay
- Ölüm oranı daha düşük
- Tanı Yöntemleri ve İzleme Sistemlerine ihtiyaç duyulur

Biyolojik Ajan	Hastalık
<i>Coxiella burnetti</i>	Q Ateşi
<i>Brucella spp.</i>	Bruselloz
<i>Burkholderia mallei/pseudomallei</i>	Ruam/Melioidoz
Alfaviruslar (Venezuela doğu ve batı at ensefalomiyeliti)	Ensefalit
Toksinler (Risin, <i>Clostridium perfringens</i> toksini, SEB)	Toksik sendromlar
<i>Rickettsia prowazekii</i>	Tifus
<i>Chlamydia psittaci</i>	Psittakoz
Gıda kaynaklı	
<i>Salmonella spp.</i>	Salmonellosis (Bağırsak Enfeksiyonu)
<i>Shigella dysenteriae</i>	Dizanteri
<i>Escherichia coli</i> O157:H7 (Koli Basili)	Gıda zehirlenmesi
Su Kaynaklı	
<i>Cryptosporidium parvum</i>	Cryptosporidiosis
<i>Vibrio cholerae</i>	Kolera

Biyolojik Ajanlar Kategorizasyonu (CDC)



- Kategori C (Gelecekte kullanılabilecek)
- Kolayca bulunabilir, üretilebilir, yayılabilir
- Yüksek oranda hastalığa, ölüme sebebiyet
- Sağlık için büyük bir etki potansiyeli

- Nipah virüsü
- Hantavirüs
- Kene kaynaklı kanamalı ateş virüsleri
- Kene kaynaklı ensefalit virüsleri
- Çok ilaca dirençli *Mycobacterium tuberculosis*



BioSiS

**Biyolojik Harp Maddesi (BHM)
Tanımlama Sistemi
Ajanları**

Kategori – A

En tehlikeli biyolojik ajanlar sınıfı.
Çok kolay çoğalan ve enfeksiyonları
yüksek oranda ölümle sonuçlanan
ajanlar. Tedavileri en zor ve özel ilgi
gerektiren ajanlar sınıfı.

Kategori – B

İkinci öncelikli tehlike içeren
ajanlar sınıfı. Ölümcül olmamakla
birlikte tedavisi zor ve özel ilgi
gerektiren ajanlar sınıfı.

Botulism

Kategori A

Bulaş yolu

- Sindirim
- Solunum
- Deri

Belirtileri

- Kas güçsüzlüğü
- Görüş bozukluğu
- Konuşma bozukluğu
- Yutkunma zorluğu
- Göz kapaklarının kapanması
- Tüm vücutta güçsüzlük
- Solunum bozukluğu

Kuluçka süresi

Solunum yolu ile bulaştıktan
sonra 12-72 saat, Belirtiler 10
gün sürebilir.

Plague

Kategori A

Bulaş Yolu

- Sindirim
- Solunum
- Deri

Belirtileri

- Grip benzeri belirtiler
- İshal
- Kusma
- Kas ağrısı
- Karın ağrısı
- Lenf bezlerinde node oluşumu
- İleri aşamalarında birden çok organın iflasi

Kuluçka süresi

1 - 10 gün

Ricin

Kategori B

Bulaş yolu

- Açık yara, enjeksiyon
- Solunum
- Sindirim

Belirtileri

- Grip benzeri belirtiler
- Yorgunluk
- Göğüs ağrısı
- Nefes almada zorluk
- Eklem ağrıları
- Bulantı
- Karın ağrısı
- Kusma
- İshal/kanlı ishal

Kuluçka süresi

Solunum yolu ile bulaştıktan
sonra 6-12 saat.

Biyolojik Ajanlar



- Çok küçük miktarları öldürücü olabilir.
- Laboratuvar ortamında ya da yapay koşullarda kolay ve ucuz yöntemlerle üretilebilir.
- Özel cihazlarla tespit edilirler.
- Belirtileri belli bir kuluçka döneminden sonra ortaya çıkacağı için fark edilmeleri geç olabilir.
- Vücuda solunum, sindirim sistemi ve deri yoluyla girerek hastalık yapar.
- İnsandan insana ya da hayvandan insana bulaşanları çok geniş kitleleri etkileyebilir.

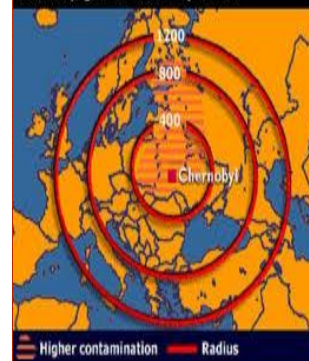
Radyolojik ve Nükleer Ajanlar

TABLE III. List of common radiological and nuclear contaminants. ¹⁸⁻²¹

Element	Primary toxicity	Treatment recommended
²⁴¹ Am	Large quantities can cause whole-body irradiation. Skeletal deposition, marrow suppression, and hepatic deposition	DTPA or EDTA chelation in the first 24 to 48 h following pulmonary exposure. DTPA is the preferred medication
¹³⁷⁻¹³⁴ Ce	Primary toxicity is whole-body irradiation. Deaths due to acute radiation syndrome have occurred	Gastric lavage and purgatives. Prussian blue and ion exchange resins
Tritium (³ H)OrTritiated water = HTO	Completely absorbed and equilibrates with body water. It is excreted in urine, and urine samples will be positive within an hour of significant exposure.	Increasing oral fluids will reduce the biological half life by half. Care must be taken to not over-hydrate an individual and cause iatrogenic water intoxication.
²³⁸⁻²³⁵ U fluorides UO ₃ , sulfates, carbonates, some oxides nitrates, high oxides, hydrides, carbides, salvage ash	Inhaled uranium compounds may be metabolized and excreted in the urine. Urinary levels of 100 mg per dl following acute exposure may cause renal failure. Absorption will be determined by the chemical state of the uranium. Soluble salts are readily absorbed; the metal is not.	Chelation with DTPA or EDTA sodium bicarbonate makes the uranyl ion less nephrotoxic. Tubular diuretics may be beneficial.
²²⁸ U depleted uranium metal	DU fragments in wounds become encapsulated and are gradually metabolized, resulting in whole-body distribution, particularly to bone and kidney. In laboratory tests, DU does cross the placenta. No renal toxicity has been documented.	Sodium bicarbonate makes the uranyl ion less nephrotoxic. Tubular diuretics may be beneficial.
²³⁸⁻²³⁹ Pu metal or salt	Lung, bone, liver primary toxicity is from inhalation. Five-micron or smaller particles will remain in the lung and are metabolized based on the salt solubility. Particles that remain will cause local irradiation damage	CaDTPA within 24 h of exposure; followed by ZnDTPA. CaDTPA and ZnDTPA are investigational new drugs.
²³⁸⁻²³⁹ Pu high-fired oxides	Local effects due to retention in lungs	Chelation with DTPA or EDTA. Pulmonary lavage
²¹⁰ Po	Spleen, kidney	Gastric lavage, administration of Dimercaprol
²²⁶ Ra	Most exposure is by ingestion, with 30% absorption. Little is known about wound absorption, but radium will follow calcium to bone deposition. Long-term exposure is associated with leukemia, aplastic anemia, and sarcomas.	Immediate lavage with 10% magnesium sulfate followed by saline and magnesium. Purgatives after ingestion. Ammonium chloride may increase fecal elimination
⁹⁰ Se	Strontium will follow calcium and is readily absorbed by both respiratory and GI routes. Up to 50% of a dose will be deposited in bone	Oral administration of aluminum. Administration of stable strontium can competitively inhibit the metabolism and increase the excretion of radio strontium. Large doses of calcium and acidification of the urine with ammonium chloride will also increase excretion.



Chernobyl global radiation patterns

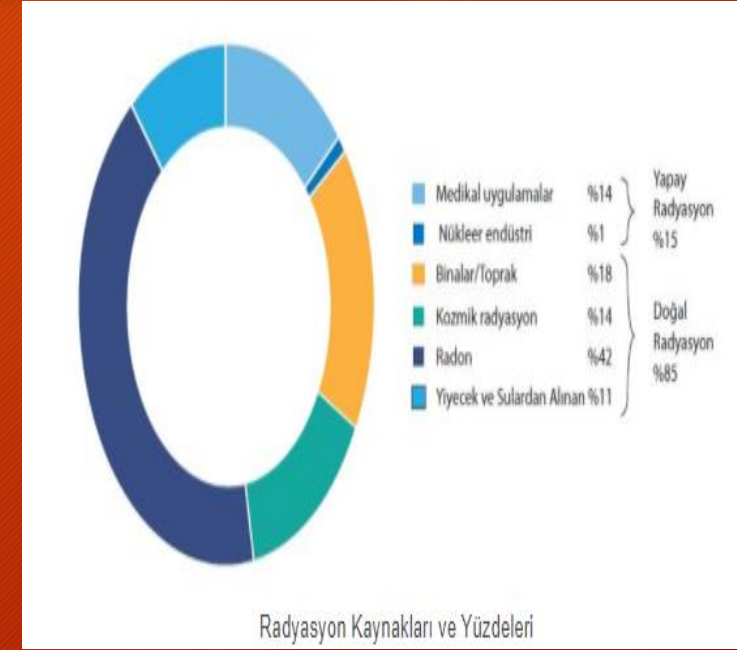


Radyolojik ve Nükleer Ajanlar



- Radyasyon Kaynakları

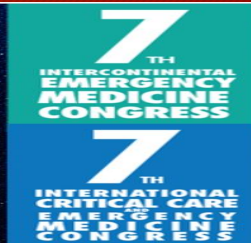
- Doğal Kaynaklar
- Medikal Uygulamalar
- Endüstriyel Kaynaklar
- Tarımda Kullanılan Kaynaklar
- Hayvancılıkta Kullanılan Kaynaklar
- Günlük Kullanım (Televizyon, yakıtlar vb.)
- Araştırmada Kullanılanlar



Radyolojik ve Nükleer Ajanlar



- Nükleer Kaynaklar
 - Nükleer silahlar
 - Hidrojen silahları



Radyolojik ve Nükleer Ajanlar



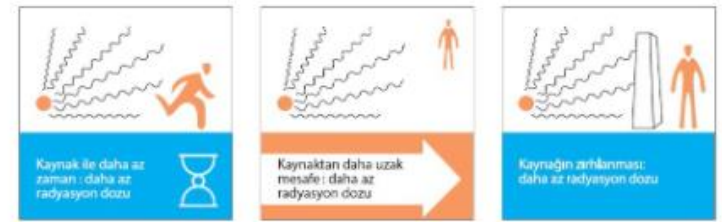
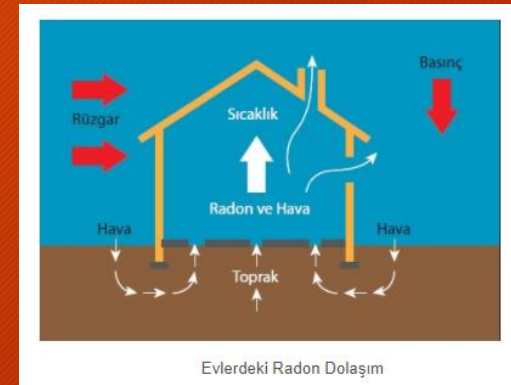
- Radyasyon İnsanlara Ulaşımı
 - Olası toprak ve hava kirlenmesi
 - Radon
 - Uçucu diğer radyoizotopların varlığı (Tritiyum, Karbon-14)
 - Endüstriyel uygulamalar (Kül gibi kalıntı bırakan yakma işlemlerine özellikle dikkat edilmelidir.)
 - Radyoaktif maddelerin yanlış yönetimi.



Radyolojik ve Nükleer Ajanlar



- Radyasyondan Korunma
 - İyi Hijyen
 - Havalandırma
 - Açık Yaraların Kapatılması
 - Zaman, Mesafe ve Zırh Kavramı



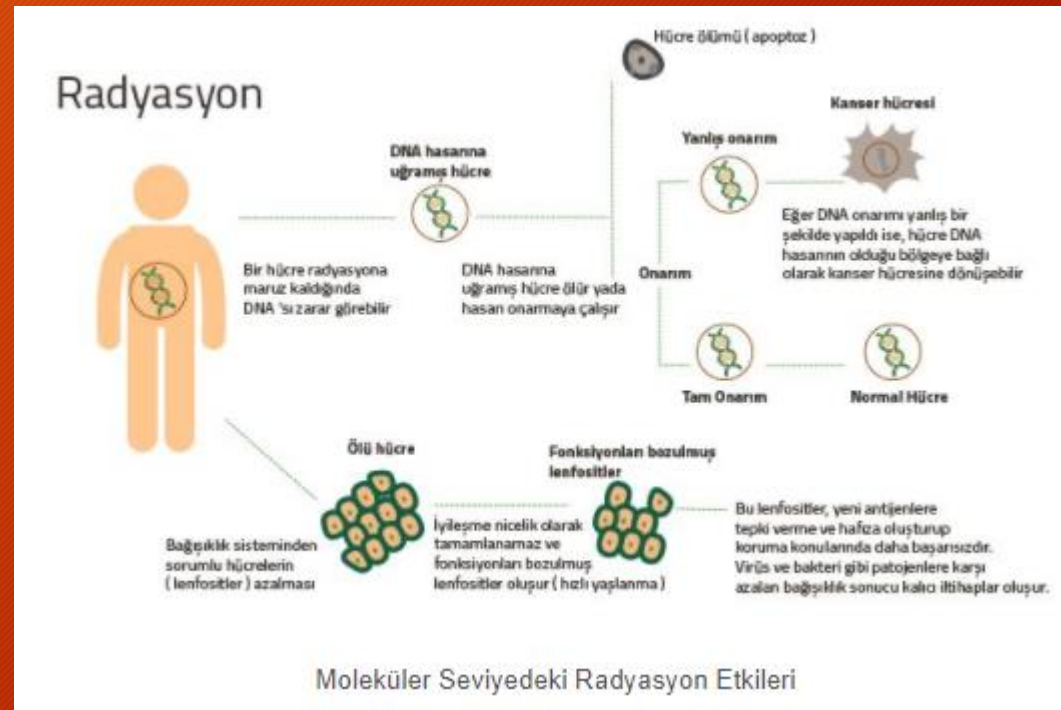
Dış Radyasyondan Korunmanın Temel Prensipleri



Radyolojik ve Nükleer Ajanlar



- Radyasyondan Dozları ve Etkileri
 - Genetik materyalde mutasyon
 - Kanser
 - Cilt Hastalıkları
 - Ölüm



Patlayıcılar



- Terörist Saldırıları
- Patlayıcıların Etkileri
 - Penetran Yaralanmalar
 - Künt Yaralanmalar
 - Yaraların Kontaminasyonu
 - Termal Yaralanma
 - KBR olayı yayılımı
 - Toksik inhalasyonlar
 - Ezilme Yaralanmaları
- Triyaj Önemli!



KBRN-P Olaylarına Yaklaşım



- Sahada Tarama ve Dekontaminasyon

- Yönet ve Kontrol Et
- Güvenliği Sağla
- İletişimi Sağla
- Değerlendir
- **Dekontaminasyon**
- Triyaj
- Tedavi
- Transfer

Systematic Approach at the Scene

- Command and Control
- Safety
- Communication
- Assessment
- Triage
- **Decontamination**
- Treatment
- Transport

**Different services
have different roles in
a combined response**

CSCATDTT



Teknolojiden Yararlan!!!



CBRNE - Hazardous materials

Rune Svendsen Tıp

★★★★★ 9

PEGI 3

Bu uygulama cihazınızla uyumlu.

İstek Listesi'ne ekle

Yükle



Mobile REMM

National Library of Medicine at NIH Tıp

★★★★★ 78

PEGI 3

Bu uygulama cihazınızla uyumlu.

İstek Listesi'ne ekle

Yükle



EU CBRNE Glossary

European Union Kitaplıklar ve Kısa Sunum

PEGI 3

Bu uygulama cihazınızla uyumlu.

İstek Listesi'ne ekle



ERG 2016 for Android

National Library of Medicine at NIH Haritalar ve Navigasyon

★★★★★ 2758

PEGI 3

Bu uygulama cihazınızla uyumlu.

İstek Listesi'ne ekle

Yükle

Sahada Tarama ve Tespit



ChemProX
Xpand Your Safety

New Generation Handheld Chemical Detector

- Wireless connection network with GPS
- Built-in simulation mode for training
- Proven and enhanced technology

[DOWNLOAD DATASHEET](#)



ENVI BioScout
Bioaerosol Detector with a 3-in-1 Capability

[DOWNLOAD DATASHEET](#)



RanidPro200
Radionuclide Identifier Backpack & Source Location

[DOWNLOAD DATASHEET](#)



Emergency Response Kit CBRN Grab Bag

[Read more ►](#)



First Responder Detection Kit FRDK

[Read more ►](#)



Tactical Protection Ensemble



Emergency Decon System

Sahada Tarama ve Tespit



1. ChemPro100i Chemical Detector
2. Test Tube
3. Filter Set (incl. 3 filters)
4. Field Monitoring Cap
5. Li-ion Battery
6. Alkaline Battery Pack
7. Mains Power Supply
8. Carrying Pouch
9. Transit Case
10. User Manual
11. Quick Reference Guide
12. Battery Charger
13. ChemPro100 GPS Module
14. ChemPro100 Earphone
15. ChemPro100 Radiation Detector Module
16. ChemPro Reader Module
17. Environics USB Cable (optional)
18. Power/Data Adapter (optional)

ChemPro100i SAK (standard accessories kit) includes accessories 1-4, 5 or 6 and 7-11. Accessories 1-16 are included in ChemPro100i CBRN kit.

ORM-17.K DETECTION KIT

Designed: To detect presence of CWA and TICs in air, visually evaluating colour changes of reacting detectors.

Specifications

- Dimensions (ext): 406 x 330 x 174 mm
- Weight: 5 kg
- Personnel: 1 trained person
- Working temperatures: 0 to 50°C

Standard Kit Composition

- PELI case with protective foam (1)
- Nerve agent detection strip DETE-RT (2)
- Liquid CWA detection paper CALID-3 (3)
- Hand Pump (4)
- Detection Tubes (5) 13 types, 25 each as a basic proposal, set of tubes below
- Detection Tubes Opener (6)
- Adaptor for 5 tubes application (7)
- Extension Rubber Hose 1m (8)
- Instruction Booklet (9)
- Warning Sachet to work under 10°C as option (10)

List of basic tubes selection in the kit. Parameters are in relevant Specification Sheet for each tube

DT 003...	Cl ₂	DT 010...	HCHO
DT 004...	NO _x	DT 11...	GB, GD, VX, Vx
DT 005...	SO ₂	DT 12...	CG, (DP), CK, AC
DT 006...	H ₂ S	DT 13...	H, HD, HN
DT 007...	CS ₂	DT 14...	L
DT 008...	NH ₃	DT 16...	HN
DT 009...	HCl		

Options - Kit Variability
The detection tubes set can be modified according to the user needs - can be selected from all ORITEST Tubes programme: 24 types CWA, and 16 types TICs tubes. ORITEST tubes can be also - completed with tubes of MSA provenance that fully comply with the kit



Sahada Müdahale

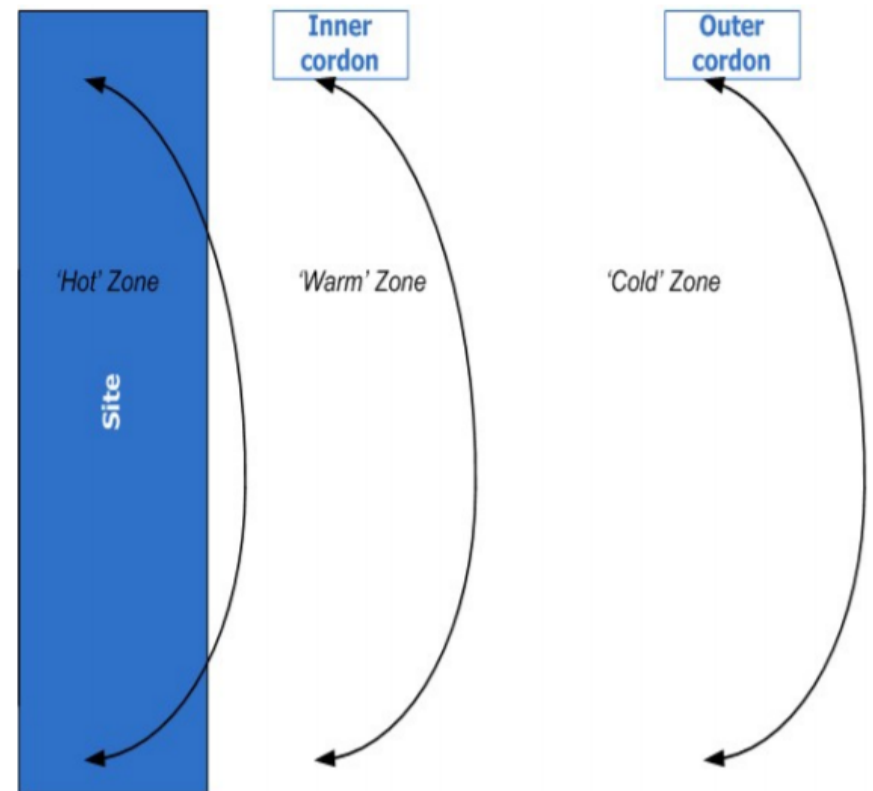


Zones of the Scene

Hot zone is the contaminated area of initial release or spread

Warm zone is the area which becomes contaminated by the movement of people

Cold zone is the uncontaminated area between the outer and inner cordons

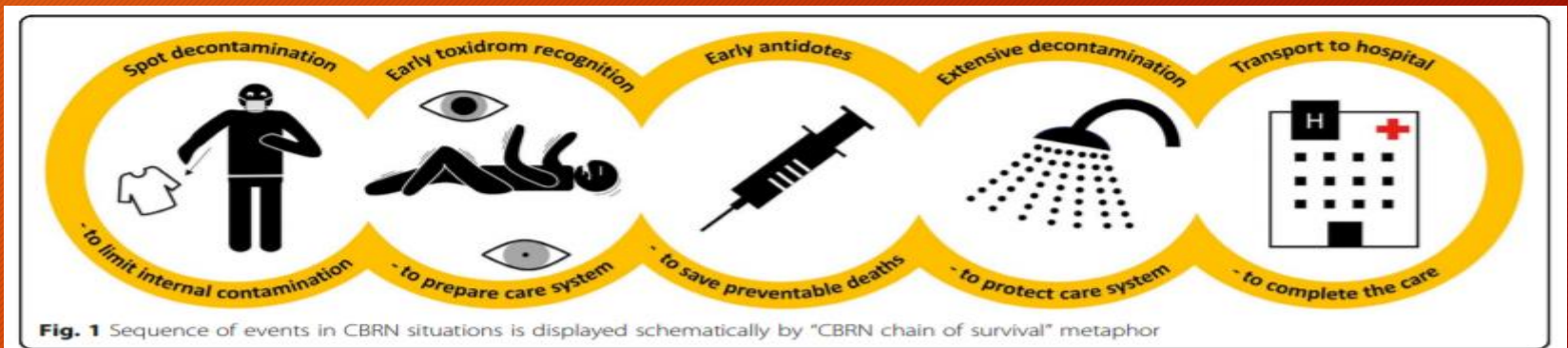


Sahada Antidot Kullanımı

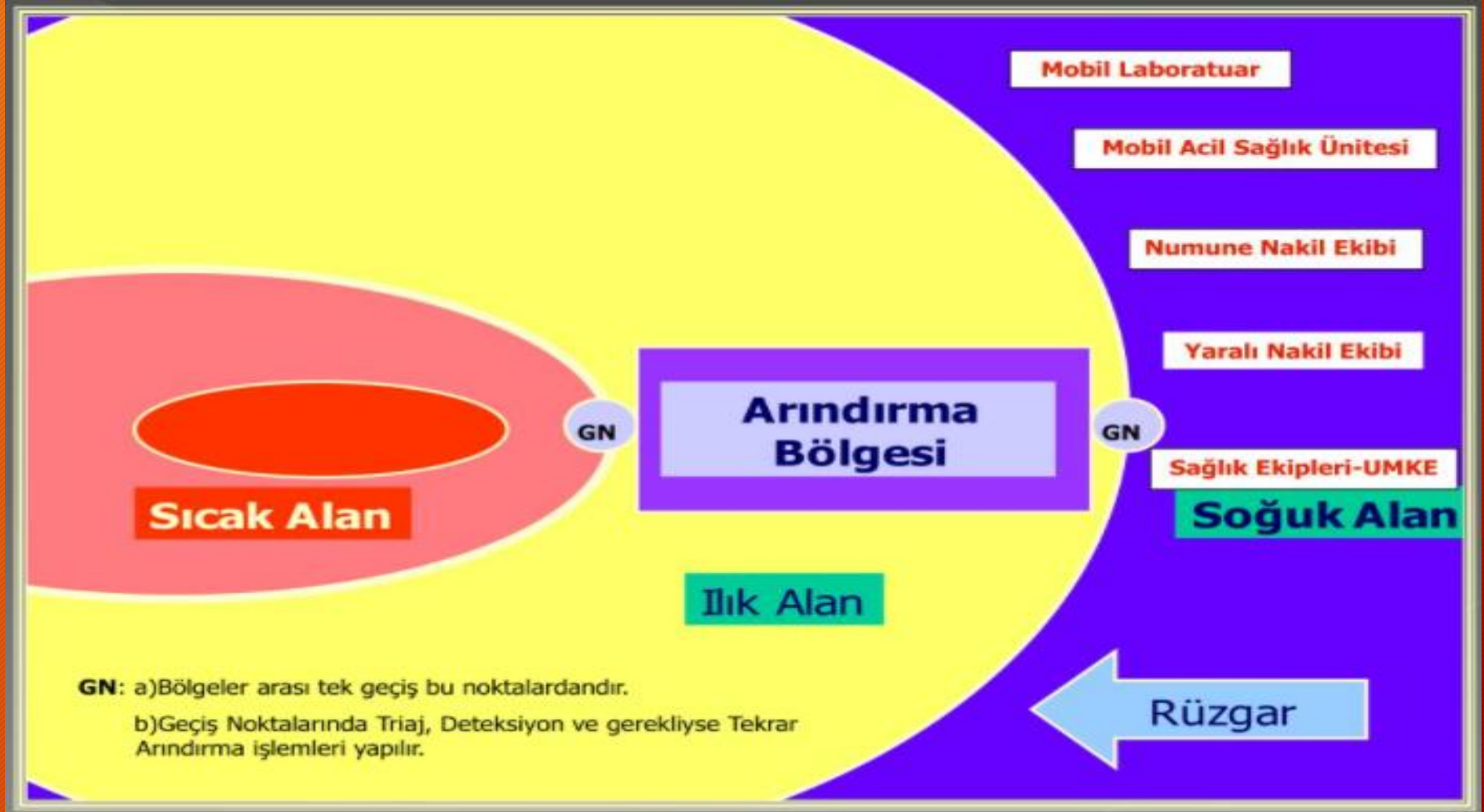


- Atropin, Pralidoksim
- Diazepam
- Narkotik Analjezikler

Drugs	Atropine Diazepam (amyl nitrite) Analgesia
-------	---



KBRN-P Olay Yeri Yerleşim Şeması



Kişisel Koruyucu Ekipmanlar



- A Tipi

- Gaz ve buhar geçirmeyen kimyasal maddelere dayanıklı
- KBRN'de keşif ve müdahale ekipleri
- Temiz hava tüpünün bulunduğu kapalı devre 'kapsül kıyafet'
- En üst düzeyde koruma sağlar. Sıcak bölge kıyafetidir.



- B Tipi

- Solunum güvenliği yüksek fakat deri koruma güvenliği < A tipi
- Kullanıcıyı tümüyle izole eder.
- Temiz hava tüpü bulunan solunum ekipmanı dışarıdan kıyafetin üzerine giyilir.
- Genellikle ılık bölgede görev yapan dekontaminasyon ekibinin kullandığı kıyafettir.



Kişisel Koruyucu Ekipmanlar

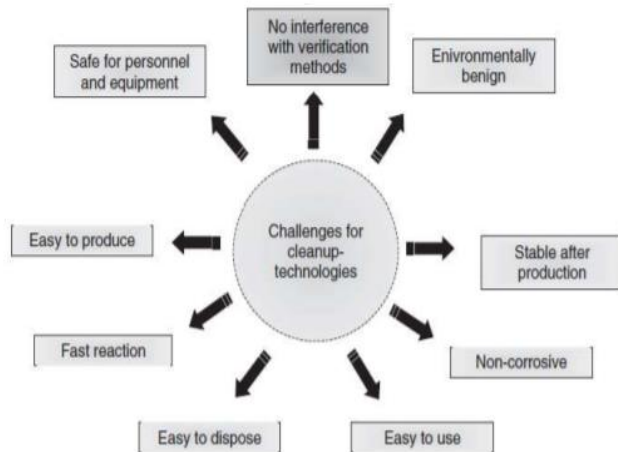


- C Tipi
 - Koruyucu özelliği A ve B tipi kıyafetlere göre daha kısa süreli
 - Sızdırmaz giysi, bot, eldiven ve göz koruyucusu
 - Değişik maddelere göre havayı temizleyebilen maske
 - Kontaminasyon olasılığı olan hastaların nakli sırasında
 - Tek kullanımlık
- D Tipi
 - Minimum cilt koruması olan, solunum korumasına sahip olmayan normal iş formasıdır.
 - Cilde bulaşma olasılığı olmayan durumlarda tercih edilmelidir.
 - Kişisel yaşam alanlarında, iş ortamında kullanılan D tipi koruyucu kıyafetler kullanılmamalıdır.

Dekontaminasyon



- Olay yerinden kurtarma ekiplerince alınan kurbanların temiz alana alınmadan önce arındırması yapılmalıdır.
- Her etkenin farklı özellikleri bulunabileceği unutulmamalı!!!



Challenges for modern decontamination media used in CBRN Cleanup Technologies

Medications and specific equipment:

• Nerve agent meds:

- Atropine
- Pralidoxime
- Scopolamine
- Benzodiazepines
- Eye drops
- β 1 agonist, inhaled

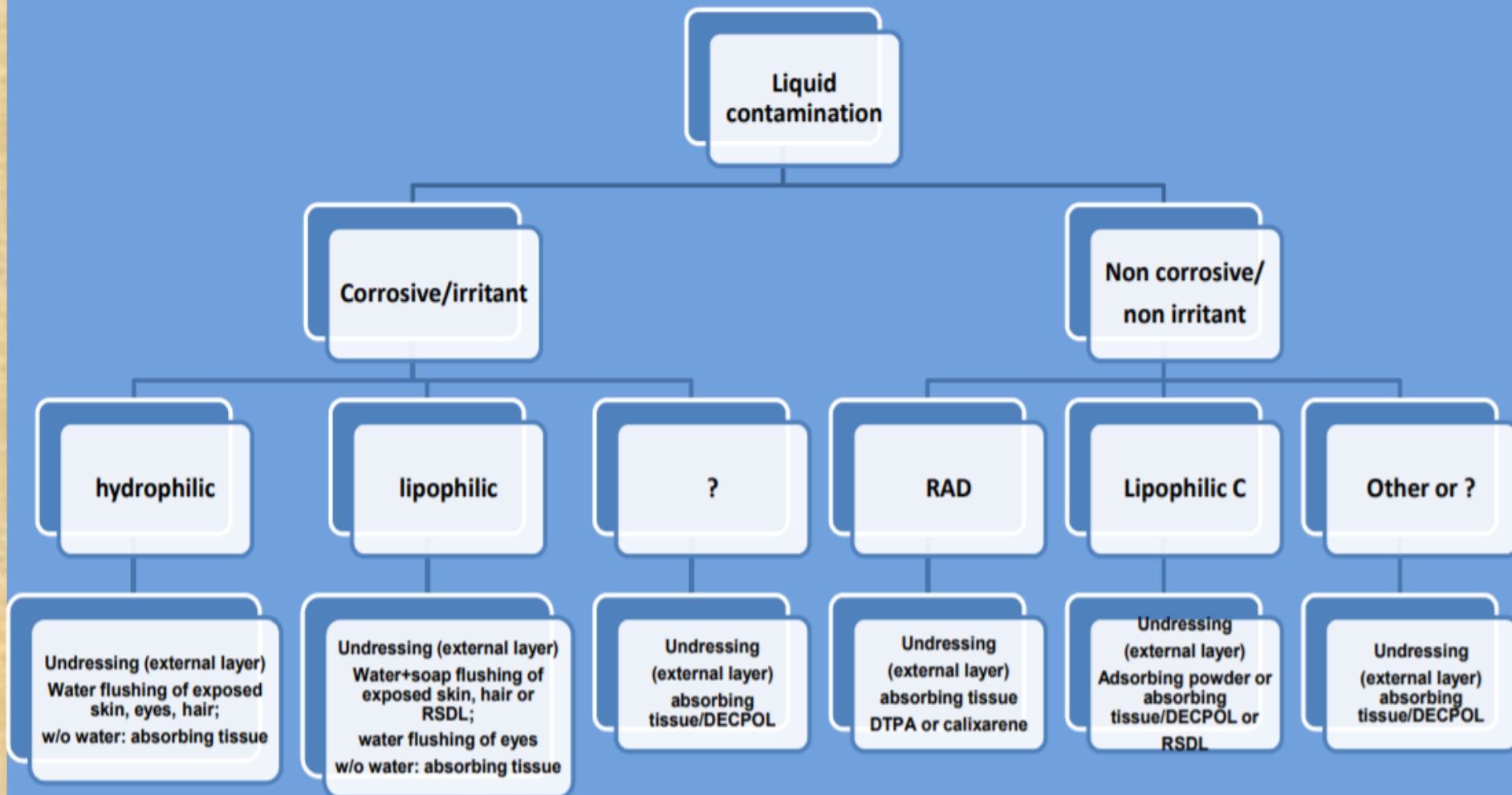
• Cyanide meds:

- Na nitrite
- Na thiosulfate
- Bicarbonate

• Mustard:

- Burn care meds and dressings
- Eye drops
- β 1 agonist, inhaled

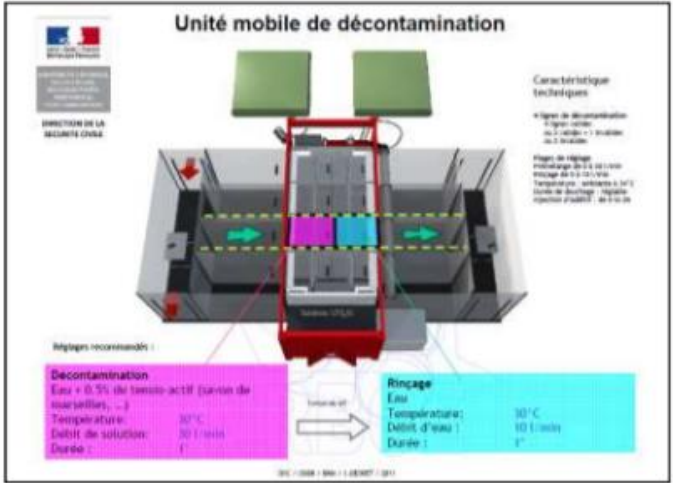
Emergency Decontamination choice of technologies





Thorough decontamination

- Full undressing, then showering (+ sponge) with detergent & water, then rinse & dry



Parameter	Optimal Condition
Shower water temperature	35°C
Shower duration	60 – 90 seconds
Detergent	0.5% (v/v) Argos™ or FloraFree™
Washing aid	Cotton washcloth.

Table 3: Summary of conditions for optimization of aqueous (shower based) technical decontamination according to the "ORCHIDS Protocol" [26].

**optimized showering protocol for skin decontamination of ambulant victims
EU-funded « Orchids project » (2009-2011)**



Dekontaminasyon



KBRN-P Olaylarında Triyaj



TRİYAJ KARTI

TRİYAJ KARTI

TC SAĞLIK BAKANLIĞI
AFKARA SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ

Tarih: / /

İL KODU & KART NO: 05 0112 000892

YARALANMALAR

ADI SOYADI / EĞİTİM:

Tıj Dr.: 05 0112 000892

TRİYAJ KODU

HAZİR YOLU

BİRİNCİ TRANSPORT

BİRİNCİ TRANSPORT

Şekil 1. Triyaj Kartı Ön Yüzü Görünümü

YAPILAN UYGULAMALAR

VERİLEN SERUMLAR

VERİLEN İLAÇLAR

BİRİNCİ TRANSPORT

BİRİNCİ TRANSPORT

TRİYAJ KARTI

UYGULAMA TEDAVİ

OKSİJEN: LÜZÜK

ENTÜBASYON

CPM

TORAKS DRENAJ

SAĞ SOL

KANAMA KONTROLÜ

SAĞITLAMA

DEKONTAMİNASYON

SERUMLAR / İLAÇLAR

1.

2.

3.

START TRİYAJ KONTROLÜ

KONTROLÜ

Yürüyenler Taraf

Çene Menteşesi sonrası Solunum yolu

S Solunum Sayısı: 30 d/d

D Dolaylı Kapiller Oort Dolum: 40ml/100ml

E Bilinç: Bilinçli Bilinçsiz

Bunun dışında diğer

Hasta Adı Soyadı

Sevki Edildiği Hastane

Hasta Adı Soyadı

Tedavi Edilen Ambulans / Hastane

Hasta Adı Soyadı

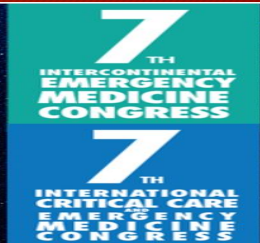
Tedavi Edilen Ambulans

Şekil 2. Triyaj Kartı Arka Yüzü Görünümü

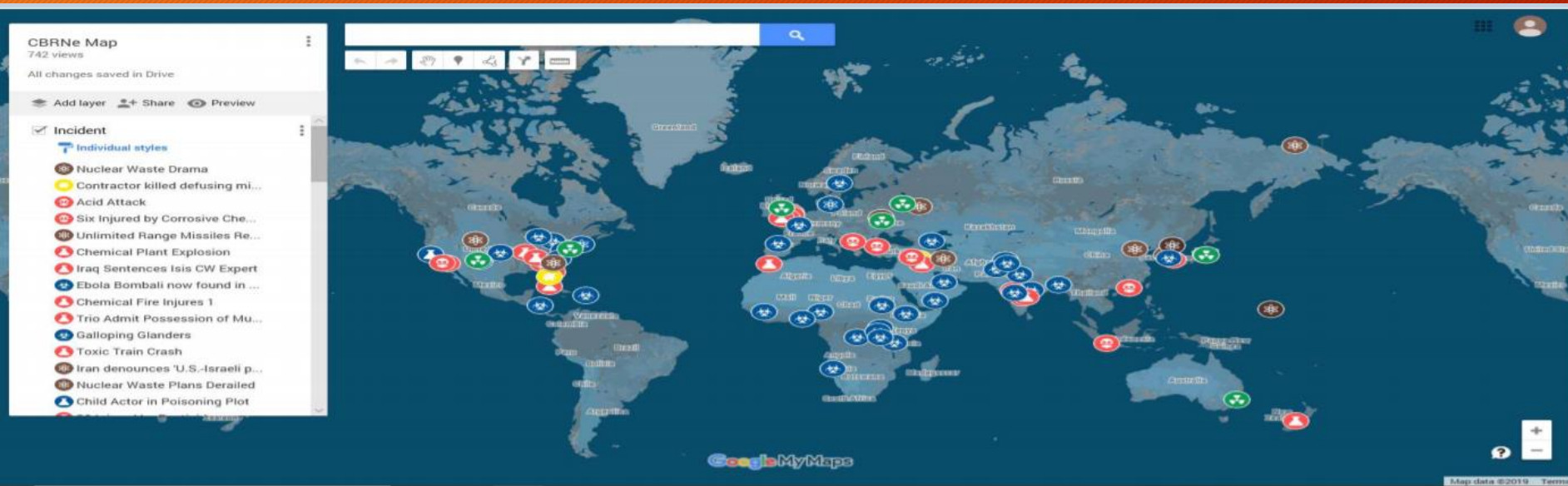
Eğitim Şart



- Masabaşı Eğitimler
- Saha Tatbikatları
- Drills ve Full Scale Exercise'lar



KBRN-P Olaylarının Anlık Takibi



- Every other month we produce a map of CBRN incidents.
- Sign up via www.cbrneworld.com This map can be found on https://www.google.com/maps/d/u/o/edit?utm_source=newsletter_54&utm_medium=email&utm_campaign=threat-brief-october&mid=16tW41y6SpGG8u2iA56zQdsJlfjiCpwtl&ll=50.38698068583956%2C30.526647580395547&z=15
- This map has: 14 nuclear stories, 8 radiological, 35 biological, 19 chemical incidents, 8 attacks (failed and succe
- CBRN incidents happen all the time, and if you aren't seeing them it is because your 'aim point' is too high.
- Most of the cases above require training, detection, identification and monitoring devices and PPE.

Son Söz (Akılda Kalacaklar)



1. Çoklu Etkilenimde Aklına KBRN-P Olayını Getir!
2. Olay Yeri Güvenliğini Sağla!
3. Dekontamine Et!
4. Olay Yeri Antidotları Uygula ve Tedavi/Transfer Et!

Kaynaklar



AFAD  T.C. İÇİŞLERİ BAKANLIĞI
AFET VE ACİL DURUM
YÖNETİMİ BAŞKANLIĞI

**FULL SCALE
EXERCISE**

European Master
Disaster Medicine 2018

Bellinzago Novarese

CBRNe
WORLD

[HOME](#) [NEWS](#) [EVENTS](#) [SEARCH](#) [MAGAZINE](#) [PRODUCTS](#) [COVID-19](#) [CONTACT](#)

Member Login

PREHOSPITAL and DISASTER MEDICINE

Volume 35, Number 5

October 2020



Sabrınız İçin Teşekkürler



**//Her madde zehirdir.
Zehir olmayan madde
yoktur; zehir ile
ilacı ayıran dozdur.//**

Paracelsus