

## NÜKLEER SİLAHLAR ve ETKİLERİ BİLGİ NOTU

(10.10.2022)

### “NÜKLEER SİLAHLARIN YASAKLANMASI HALK SAĞLIĞI ÖNCELİĞİ OLMAK ZORUNDADIR”

Rusya ve Ukrayna arasındaki savaş tüm bölge halkları açısından riskler içermektedir. Bunlardan birisi de savaşta gerilemeye başlayan Rusya'nın nükleer silahlara başvurmasıdır. Rus yetkililer nükleer silah kullanabileceklerini açıkça ifade etmişlerdir. Bu durum tüm komşu ülke halklarını nükleer serpintiye maruz bırakabileceği gibi daha vahim sonuçlara da yol açabilir.

#### **Nükleer silah nedir?**

Nükleer silah, nükleer reaksiyonlardan yararlanarak geleneksel patlayıcılardan çok daha güçlü bir etki yaratan, dünya üzerindeki en tehlikeli savaş malzemesidir. İkinci Dünya Savaşı'nda Hiroşima ve Nagazaki'de kullanılan “atom bombası” nükleer silahların en bilinenidir. Nükleer silah geliştirilmesi süreci 1940'lı yılların başında ABD'de yapılan çalışmalarla başlamış ve geliştirilen atom bombası 1945 yılında Hiroşima ve Nagazaki'de kullanılmıştır. Birleşmiş Milletler'in verdiği rakamlara göre bugün dünyada yaklaşık 13.400 nükleer silah bulunmaktadır ve bugüne kadar 2.000'den fazla nükleer test yapıldığı bildirilmiştir. 2019 yılı verisine göre Rusya'da 6.500, ABD'de 6.185 nükleer silah bulunmaktadır ve bunların dört bine yakını “ateşlemeye hazır” bir şekilde konuşlandırılmıştır (1).

#### **Nükleer silahların etkileri nelerdir? (2-5)**

Farklı türleri olan nükleer silahlar bomba veya füze şeklinde olabilir, tek bir tanesi milyonlarca insanı öldürebilir, bir kenti yok etmeye yetebilir ve uzun dönemli etkileri nedeniyle çevreyi ve gelecek kuşakları tehdit edebilir. Nükleer silahların kullanımıyla birlikte bir patlama dalgası, yoğun ışık, ısı ve radyasyon açığa çıkmaktadır. Patlama sonrası büyük bir ateş topu oluşmakta ve bu ateş topu olduğu yerdeki her şeyi buharlaştırmakta (patlamanın merkezindeki sıcaklık yaklaşık 7.000 °C'ye çıkabilmektedir), yukarı doğru taşımakta ve mantar biçiminde bir bulut oluşturmaktadır. Oluşan bu patlama bulutu zamanla soğuyarak toz benzeri parçacıklar oluşturur ve bir serpinti halinde tekrar yüzeye iner. Bu serpinti radyoaktiftir ve rüzgâr tarafından taşınabilir ve patlama bölgesinden kilometrelerce uzağa gidebilir, yayıldığı her yeri ve üzerine düştüğü her şeyi etkiler. Bazı modellemeler belirli sayıda nükleer silahın “küçük ölçekli” kullanımının bile tüm dünyaya radyasyon yayılımına neden olabileceğini, küresel bir felakete yol açabileceğini göstermektedir.

Nükleer silahlar büyük bir yıkıma neden olurlar ve geniş bir etki alanına sahiptirler. Patlama dalgası nedeniyle ölümler ve yaralanmalara, ısı ve yangınlar nedeniyle orta ya da şiddetli düzeyde yanıklara (Patlama alanının 3 km çevresine kadarki bölgede oluşabilir), yoğun ışık nedeniyle körlüğe (Özellikle patlama yönüne bakanlarda ve ateş topuna çıplak gözle bakanlarda 40 dakikaya kadar geçici ya da tümüyle kalıcı körlük oluşabilir), açığa çıkan radyasyon nedeniyle Akut Radyasyon Sendromu (ARS) olarak da adlandırılan radyasyon hastalığına yol açarlar. Patlama alanından uzakta ancak serpinti yayılım alanında bulunanlar da yoğun olarak etkilenebilmektedir. Bu etkiler arasında radyasyondan etkilenme, radyasyon hastalığı ve radyoaktivite ile kirlenmiş gıda ve su kaynakları yer almaktadır.

Yayılan radyasyon uzun dönemde başta lösemi ve tiroid kanseri olmak üzere kanserlere de neden olur.

Nükleer silahların üretimi, testleri ve atıkları ciddi düzeyde radyasyon maruz kalımına neden olmaktadır. Bu silahların üretim tesislerinde, üretim için gerekli uranyumun çıkarıldığı madenlerde çalışanlarda ve bu madenlerin çevrelerinde yaşayanlarda ve su kaynakları gibi çevresel ortamlarda, silah denemelerinin yapıldığı alanlarda yüksek düzeyde maruz kalım riski bulunmaktadır. Altmış ülkedeki hekim gruplarının bir federasyonu olan Nükleer Savaşın Önlenmesi için Uluslararası Hekimler kuruluşu, nükleer silah test ve denemelerinden kaynaklanan radyasyona maruz kalmanın 2,4 milyon kanser ölümüyle sonuçlanabileceğini belirtmektedir.

### **Nükleer silahlar ile ilgili uluslararası düzenlemeler yok mu?**

Nükleer silahlarla ilgili uluslararası düzenlemelerin Birleşmiş Milletler bünyesinde 1946 yılında başladığı görülmektedir. Günümüze kadar nükleer silahsızlanma ve nükleer silahların yayılmasını ve test edilmesini önlemek amacıyla bir dizi çok taraflı anlaşma yapılmıştır. Bunlar arasında Nükleer Silahların Yayılmasını Önleme Anlaşması, Atmosferde, Uzayda ve Su Altında Nükleer Silah Testlerini Yasaklayan Anlaşma, Kısmi Test Yasaklama Anlaşması, 1996 yılında imzalanan ancak henüz yürürlüğe girmemiş olan Kapsamlı Nükleer-Test-Yasaklama Anlaşması ve 22 Ocak 2021'de yürürlüğe giren Nükleer Silahların Yasaklanmasına İlişkin Anlaşma yer almaktadır. Bu anlaşmalardan Nükleer Silahların Yayılmasının Önlenmesi Antlaşması (NPT), silahsızlanma, yayılmanın önlenmesi ve nükleer enerjinin barışçıl kullanımını amaçlamaktadır ve 1968 yılında imzaya açılmış, 1970 yılında yürürlüğe girmiştir. Nükleer Denemelerin Kapsamlı Yasaklanması Antlaşması (CTBT) ise her türlü nükleer denemeyi yasaklayarak, mevcut nükleer silahların modernize edilmesini ve yeni nükleer silahların üretilmesini önlemeyi amaçlamaktadır. 1996 yılında imzaya açılmıştır ancak henüz tüm ülkeler anlaşmaya taraf olmadığından yürürlüğe girmemiştir (1,6).

### **Nükleer bir savaş durumunda ne yapılmalı?**

Nükleer bir savaş çıkması durumunda bulunulan bölgede alınan önlemlere uygun olarak hareket edilmelidir. Savaş bölgesine ya da radyoaktif serpinti bölgesine yakınlığa ya da radyoaktif serpentinin taşındığı bölgede bulunma durumuna göre alınacak önlemlerin kapsamı değişebilir. Bu konuda ülkemizde Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD) tarafından hazırlanan dokümanlardan yararlanılabilir (7) (Ek-1).

### **Nükleer silahlardan korunma olanaklı mıdır?**

Nükleer silahlardan korunmanın temel yolu, nükleer silahların geliştirilmesini, modernizasyonunu ve kullanılmasını yasaklamak, nükleer cephanelikleri ortadan kaldırmak ve bir halk sağlığı sorunu olan savaşları önlemektir. Nükleer silahların yasaklanması bir halk sağlığı önceliği olmak zorundadır. Bir nükleer savaş dünyanın açlık, yoksulluk, çevresel ve ekolojik kriz, iklim değişikliği, önlenemez hastalık ve ölümler, eşitsizlik vb halk sağlığı sorunlarını derinleştireceği gibi onarılması güç yeni sorunlara neden olacaktır. Nükleer silah kullanımı sağlık hizmetlerinin kapasitesini çok aşan ölüm ve yaralanmalara neden olacaktır ve küresel olarak sağlık alt yapısı böyle bir felakete hazır değildir ve hazır olamaz. Ayrıca gerek topluma gerekse de çevreye vereceği zarar kuşaklar boyu sürecek, tek bir ülke ya da bölgeyi değil tüm dünyayı etkileyecektir. Bu kitle imha silahları varlığını sürdürdüğü sürece insanlık ve gezegen tehdit altında kalacaktır (8,9).

Dünyada politikaların amacı halk sağlığının öncelemek, toplum sağlığını korumak ve geliştirmek olmalıdır! Bunu sağlayabilmek için hekimlere ve halk sağlığı uzmanlarına önemli tarihsel görevler düşmektedir ve asıl sorumlular yetki sahibi siyasi otoritelerdir.

HASUDER Afetler ve Acil Durumlar Çalışma Grubu adına Doç. Dr. Cavit Işık Yavuz tarafından hazırlanmış ve çalışma grubu önerileriyle geliştirilmiştir.

#### **Kaynaklar:**

1. <https://www.un.org/disarmament/wmd/nuclear/>
2. [https://www.cdc.gov/nceh/multimedia/infographics/nuclear\\_weapon.html](https://www.cdc.gov/nceh/multimedia/infographics/nuclear_weapon.html)
3. <https://www.icrc.org/en/document/humanitarian-impacts-and-risks-use-nuclear-weapons>
4. <https://www.icrc.org/en/doc/assets/files/2013/4132-1-nuclear-weapons-human-health-2013.pdf>
5. <https://www.wpsr.org/why-we-work-on-nuclear-weapons>
6. <https://www.mfa.gov.tr/silahlarin-kontrolu-ve-silahsizlanma.tr.mfa>
7. <https://www.afad.gov.tr/kbrn/nukleer-savaslarda-korunma>
8. [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(22\)01203-X/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(22)01203-X/fulltext)
9. <https://academic.oup.com/jpubhealth/article/42/3/e316/5584922>

**Ek-1: Nükleer Savaşlarda Korunma/AFAD** (<https://www.afad.gov.tr/kbrn/nukleer-savaslarda-korunma>)

#### **Önceden Hazırlanma:**

- Nükleer bir saldırı olduğunda, yemek aramak için dışarı çıkmak güvenli olmayacaktır. Sığınaklarda en az 48 saat, mümkünse daha fazla beklenmelidir. Gıda ve tıbbi gereçlerin el altında olması insanların rahat olmalarını sağlayacak ve hayatta kalmak için diğer durumlara odaklanmalarını sağlayacaktır. Yıllarca bozulmayan dayanıklı gıdaların saklanması, nükleer saldırıdan sonra uzun süre idare edilebilmesini sağlayacaktır. Pirinç, bulgur, fasulye, şeker, bal, yulaf, makarna, süt tozu, kurutulmuş meyve ve sebze gibi gıdalar uzun süre dayanabilecek gıdalardır. Ayrıca temiz su ihtiyacı için gıdada kullanılabilir plastik depolar kullanılabilir. Depolanan su, kişi başı günlük 4 litre olarak hesaplanabilir.
- Bilgi edinme amaçlı ya da varlığınızı bildirmek amacıyla eşyalar da hazırlanmalıdır. Radyo en temel iletişim aracıdır. Uzun süre yetecek kadar pil bulundurulmalıdır. Bir düdük bulundurmak, yardım amaçlı sinyal vermek için çok yararlıdır. Ayrıca cep telefonu hizmetinin kullanılabilirliği şüpheli olsa da bir telefon bulundurmak yararlıdır. Ayrıca acil durum seti hazırlanabilir. Bu set içinde, el feneri ve pilleri, gaz maskeleri, plastik levha ve yapışkan bant, gaz ve su sıkıntılarını gidermek amacıyla pense ve ingiliz anahtarı bulunmalıdır.
- Tıbbi gereçler, herhangi bir yaralanma anında çok önemlidir. Bu sebeple, basit bir acil yardım seti bulundurulmalıdır. Acil yardım setinin içinde gazlı bez, steril bandajlar, antibiyotik

merhem, lateks eldiven, makas, cımbız, termometre ve battaniye olmalıdır. Ayrıca, eğer sürekli gözetim altında tutulan ve ilaç tedavisi uygulanan bir hastalık var ise uzun dönem yetecek ilaç desteği bulundurulmalıdır.

- Nükleer bir saldırının bir anda olma ihtimali çok düşüktür. Mevcut politik durumun öğrenilmesi ve gelebilecek nükleer bir saldırının öğrenilebilmesi için sürekli haberler takip edilmelidir. Nükleer bir saldırı olma ihtimali yüksek ise mevcut durum dikkatli değerlendirilmeli ve tahliye seçeneği gözden geçirilmelidir. Havaalanları ve donanma üsleri, nükleer bombardıman uçakları, balistik füze atan denizaltılar ve kıtalar arası roket silolarına ev sahipliği yaptıkları için bu bölgelerin sınırlı bir nükleer saldırıda bile hedef olmaları kesindir. Ticari limanlar ve pistlerin sınırlı bir nükleer saldırıda hedef olma ihtimali vardır ancak bütün güçle yapılan bir nükleer savaşta bu bölgelerin hedef olmaları kesindir. Hükümet merkezleri de sınırlı bir nükleer savaşta muhtemel, bütün güçle yapılan nükleer bir savaşta kesin hedeftir. Büyük endüstriyel şehirler ve kalabalık popülasyona sahip merkezlerin bütün güçle yapılan nükleer bir savaşta hedef olma ihtimalleri vardır. Tüm bu bölgelere olan uzaklık göz önüne alınarak kişisel tahliye planları oluşturulmalıdır.

#### ***Saldırı Anında Hayatta Kalma:***

- Nükleer bir saldırının jeopolitik işaretleri dışında, ilk uyarı işaretleri alarm ya da uyarı sinyalleri olacaktır. Bu sinyaller alınmadığında bile merkez üssüne uzak bir noktada, nükleer patlamanın ışık etkisi uyarı sinyali olacaktır. Patlama sonucu oluşan parlak ışık, onlarca kilometre uzaktan bile görülebilmektedir. Patlamanın merkez üssünde, çok çok iyi bir sığınak yok ise hayatta kalma ihtimali çok düşüktür. Hiçbir şart altında oluşan ateş topuna bakılmamalıdır. Açık bir günde, çok uzak mesafeden bile bu olay geçici körlüğe sebep olabilmektedir. Bu sinyaller alındığında derhal bir sığınağa girilmelidir. Eğer sığınak bulunamamışsa, bir çıkıntıya sığınmalı ve yüz üstü yatılarak cilt mümkün olduğunda korunmalıdır. Basınç ve ısı dalgalarına karşı sağlam olduğundan emin olunan binalara sığınılabilir. Bu durum radyasyona karşı önemli derecede koruma sağlayacaktır. Ancak binanın inşaat özellikleri ve merkez üssüne olan uzaklık hayatta kalma şansını etkileyecektir. Pencerelerden ve yanıcı maddelerden uzak durmak önemlidir.
- Nükleer patlama sonrası atmosfere saçılan toz ve enkaz parçaları, yağmur şeklinde yağmaya başlayacaktır. Bu yağmur, büyük miktarda radyasyonu yeryüzüne indirecektir. Siyah yağmur olarak da bilinen bu siyah kurum, yüksek miktarda radyasyon içerir ve ölümcüldür. Serpinti, dokunduğu her şeyi kirletmektedir. Nükleer saldırının ilk etkilerinden kurtulduğu takdirde, siyah yağmurdan korunmak için bir sığınak bulunmalıdır. Bilinçli bir sığınma işleminin yapılması için radyasyon tiplerinin (alfa, beta, gama ve nötron radyasyonları) ve özelliklerinin bilinmesi gereklidir. Ayrıca çevrede bulunabilecek maddelerin (çelik, kaya, tahta gibi) radyasyon zırrı olarak kullanılabilme özelliklerinin de bilinmesi yararlı olacaktır. Sığınığın duvarlarına yapılacak böyle güçlendirmeler, alınacak radyasyon dozunu azaltacaktır. Sığınaklarda kalma süresi en az 8-9 gün olacak şekilde planlanmalıdır. Hiçbir koşulda ilk 48 saat içinde sığınaklar terk edilmemelidir.
- Yeterli miktarda yiyecek ve içecek barındıran özel sığınaklarda kalınmadığı sürece yiyecek bulmak amacıyla radyasyona maruz kalınmak zorunda kalınacaktır. İşlenmiş gıdalar, paketlerinde yırtılma olmadığı sürece rahatlıkla tüketilebilir. Yabani hayvanlar yenebilir. Ancak bu hayvanların derileri, kalpleri, akciğerleri ve karaciğerleri dikkatli bir şekilde

çıkarılmalıdır. Ayrıca kemiğe yakın etlerin yenmesi de kemik iliği radyasyon tutabileceği için sakıncalıdır. Yenebilir kökleri olan ya da toprağın altında yetişen bitkiler (havuç ve patates gibi) bitkiler yemek için çok uygundur. Açık su kaynakların serpintiden etkilenme ihtimalleri çok yüksektir. Doğal su kaynağı ya da kuyu gibi yer altı su kaynakları su için en uygun kaynaklardır. Nehir ve göllerdeki sular en son tercih olarak kullanılmalıdır. Su kaynatma ve temizleme yöntemlerini öğrenmek, temiz su bulmak için oldukça yararlı olacaktır.

- Dışarıda olunan durumlarda, beta radyasyonundan kaynaklanabilecek hasarları engellemek amacıyla şapka, eldiven, gözlük, uzun kollu giyecekler gibi kapalı elbiseleri giymek gerekir. Radyasyon ve termal yanıkların nasıl tedavi edileceğini bilmek önemlidir. Beta radyasyonu kaynaklı yanıklar, acı hafifleyene kadar soğuk su altında tutulmalıdır. Eğer deri kabarcık toplar ya da çatlaklar ise, soğuk su ile kirleticiler temizlenerek yara steril bezler ile kapanmalıdır. Hiçbir koşul altında kabarcıklar patlatılmamalıdır. Eğer yara kabarcık toplamaz ya da çatlamaz ise kapatılmasına gerek yoktur. Soğuk su ile yıkandıktan sonra yanık kremi sürülebilir. Daha ciddi yanıklar su kaybı, şok, akciğer hasarı, enfeksiyon gibi hastalıklara yol açarak ölüme sebep olabilir. Ciddi yanıklara müdahale edebilmek için ilk yardım tekniklerini öğrenmek, nükleer bir saldırıdan sonra hem sizin hem de çevrenizdeki insanların kurtulabilmelerine yardım edecektir. Böyle bir durumda eğer mümkün ise tıbbi yardım alınmalıdır.
- Radyasyon hastalığı geçiren ya da radyasyondan hasar görmüş insanlara yardım ederken rahat olunmalıdır. Radyasyon hastalığı bulaşıcı değildir ve hastalığın şiddeti kişinin aldığı radyasyon dozuna bağlıdır.
- Radyasyon ölçüm birimlerini ve doz limitlerinin etkilerini bilmek yardımcı olabilir.