

Biyolojik Savaş ve Senaryolar

Doç. Dr. Osman Gürel
AU Kimya Bölümü

11 Eylül 2001 tarihinden sonra hızla değişen global politikaların medyada yansımaları bulan en çarpıcı kurgulama olan, biyolojik silahlarla yapılması olasılığı bulunan saldırılar üzerine yapılmaktadır. Tozdan dumandan ferman okunmayan bir ortamda bu silahların nitelik ve etkilerinin toplu bir bakış altında ele alınmasının -en azından- temelsiz söylentilerin etkilerini sağlam bilgilerle giderme açısından yararlı olacağı, düşüncesindeyiz.

Biyolojik silahlar, kısaca enfeksiyona yol açan maddelerdir. Bunlar; bakteriler, protozoalar, riketsia, virüsler ve mantarlar gibi canlı mikroorganizmalar olabileceği gibi bunların ya da başka bitki ve hayvanların ürettikleri toksinler de olabilir. Oldukça uzun sayılabilecek liste içinde yer alan etkenlerin bazıları şunlardır: Şarbon (Anthrax), Krıptokokkosis, Eşeriya Koli, Bruşellozis (Dalgalı Humma), Kokkidioidomikosis (Çöl Humması), Psittakosis (Papağan Humması), Yersinia Pestis (Veba» Kara ölüm), Tularemi (Tavşan Humması), Malarya (Sıtma)» Kolera, Tifoid, Hiyarcıklı veba, Kobra zehiri, Denizanası zehiri, Saksitoksin, Risin, Çiçek, Shigella dizanteri, Salmonella, Stafilokok, Enterotoksin B, Kanlı H üni ni a, Venezuela ekine ense fal itışı, Histoplazma kapsulatum. Akciğer Vebası, Kayalık Dağlar lekeli humması, Dang humması. Difteri, Melioidosis, Ruam, Tüberküloz (Verem), Enfeksiyonlu sarılık, Blastomikosis, San Humma, Nokardiosis, Tifüs, Trikotesen mikotoksin, Afiatoksin ve Q humması.

Bu etkilerin bir kısmı çok öldürücü iken bazıları bitkinleştirici etki yaparlar. Bunlardan başka, bazı devlet ya da grupların etnik temizlik amacıyla genetik

yapıları değiştirilmiş etkenleri kullanılması olasıları da göz ardı edilmemelidir. Biyolojik silahlar uygun ortamlarda hızla çoğalabildikleri ve kolayca rotasyon geçirebildikleri için yüksek potansiyel tehlikeli maddelerdir. Kimyasal savaş silahları ne denli korkutucu olsalar da, dağıldıkları ve seyredikleri zaman tehlikeleri de hızla azalır. Buna karşılık örneğin Botulinum toksini, kimyasal sinir etkeni Sarin'den 3.000.000 kez daha etkilidir. Ayrıca insanlardaki etkileri, en katı kişileri bile duygusal açıdan etkileyecek semptomlar gösterir... Şarbon, ölümünden önceki, son üç günde akciğer ve sindirim sistemi parçaları, Botulinum zehiri, kurbanın solunum kaslarının hücrelerini öldürerek adeta yavaşlatılmış boğulmaya neden olur.

Biyolojik etkenlerin yayılmaları ve etkileri üzerine çeşitli tahminler yapılmaktadır. 1960 yılında bir ABD generali* her biri yaklaşık 5 ton biyolojik etken taşıyan iki uçağı 60 milyon kişiyi öldüreceği ve hata edeceğini öne sürmüştür. Oldukça abartılı bir başka sav ise, 1 gram Şarbon sporunun elverişli koşullarda dağıtılmasıyla ABD nüfusunun üçte birinin öleceğidir! Daha küçük ölçekli kestirimler de yapılmaktadır: Kapalı spor salonları, stadyumlar gibi yerlerde havalandırma sistemine verilecek yarım kilogram şarbonun bir saat içinde 70.000 kişiyi etkileyebileceği hesaplanmıştır. 1972'de yapılan bir başka kestirimde New York kenti üzerine uçaklarla aerosol olarak serpilecek sporların 600.000 ölüme yer açacağı düşünülmektedir.

Birleşmiş Milletlere bağlı olan Dünya-Sağlık Örgütü'nün hazırladığı bir senaryo tablo ile verilmektedir:

Kullanılan etken	Eriştiği rüzgar altı (km)	Ölüm	Bitkinlik
Rio vadisi humması	1	400	35.000
Keneden geçen humma	1	9.500	35.000
Tifüs	5	19.000	85.000
Bruşellozis	; 10	1500	125.000
Q humması	, >20	150	125.000
Tularemi	>20	30.000	125.000
Şarbon	>20	95.000	125.000

Görüş

Sanal Bir Biyolojik Silah Saldırısında Ölüm ve Bitkinlik Kestirimleri

500.000 kişinin yaşadığı bir kentin merkezinden 2 km. rüzgar üstüne doğru uçan bir uçaktan, etken püskürtüldüğü düşünülmektedir.

1925 Cenova Protokolü, „savaşta kimyasal ve biyolojik silahların kullanılmasını yasaklamıştır. II. Dünya Savaşı'nda bu yasağa ancak Avrupa cephelerindeki muharebelerde uyulmuştur. 1972 tarihinde Biyoloji ve Toksin Silahları Konvansiyonu (BWC), daha öteye giderek, tüm böyle silahların geliştirilmesi, üretimi, sağlanması,, depolanması ve elde tutulmasını yasaklamıştır.. 1993'teki Kimyasal Silahlar Konvansiyonu (CWC), dört yıl sonra bu silahlan doğrulama süreçlerini de kesin kılavuzlara bağlamıştı

Biyolojik etkenlerin savaşta kullanılması çok eski tarihlerde bile görülmektedir. Örneğin I.Ö. 6. yüzyılda Asurlular, düşmanlarının 'kuyularını mahmuzlu çavdar taneleriyle - zehiriemişierdir. Aynı tarihte Atinalı Solon, Krissa kuşatmasında su kaynaklarını • ishale yol açan. kara. lahan bitkisiyle zehiriemiştik Orduların birbirlerine zehirli yılanlar atmaları da o zamanlarda, çok sık rastlanan bir olaydır.'

Savaşta bakteriyolojik etkenlerin kullanımından söz eden ilk kayıtlar,, 1346 yılına dayanmaktadır.. Karadeniz kıyısındaki Kaffa (şimdiki adıyla Feodosia) kentini kuşatan Tatarlar, surlardan içeriye vebadan ölenlerin,, cesetlerini atarak salgın başlatmışlardır.. Bazı tıp tarihçileri,, tüm Avrupa'yı etkileyerek, en az 25 milyon kişinin ölümüne yol açan unlu "Kara Ölüm" salgınının bu olay-sonucunda Akdeniz liman lan yoluyla yayıldığı görüşündedirler.

1710 Rus-İsveç Savaşı'nda da aynı yordam denemiştir. Kuzey Amerika'da 1754-1767 Fransız-İngiliz Savaşlarında İngilizlerin komutanı Fransızlarla ittifak yapan yerlilere gizlice çiçek virüsü taşıyan battaniyeler vererek düşman, saflarında, salgın hastalık çıkmasını sağlamış ve bozgun sonucunda, uzun. süredir ele geçiremediği bir kaleyi zaptedebilmiştir

1797'de İtalya Seferi'nde Mantua'yı kuşatan Napolyon, kenti bataklık humması ile hastalandırmaya çalışmıştır.-

1937 tarihinde» Mançurya'da Harbin'in 70 km. güneyinde biyolojik silah, üretecek bir laboratuvar

kuran Japonlar, Çinli esirler üzerinde bunları denemekten çekinmemişlerdir. 1940 yılında Çin ve Mançurya'daki köylerde Japon hava- kuvvetlerinin enfekte , edilmiş pireler serptikleri seferlerinden sonra hıyarcıkı Veba salgınları başlamıştır. 1945 yılında savaşı kaybedince bu yapılan yok'etmişlerse de, II. Dünya Savaşı sonunda ABD yetkilileri, Almanya'daki roket uzmanlarL yapılan gibi bakteri yo loji laboratuvarlarında çalışmış olan araştırmacılara da, sağlayacakları bilgi karşılığında özel af çıkararak gizli bilgileri ele geçirmişlerdir. Potansiyel biyolojik silahlar arasında şarbon, tılaremi» veba, botulizm, çiçek, ruam,, tifüs,, vb. yer almaktadır.

1975-83 arasında Güneydoğu Asya ülkelerindeki savaşlarda genellikle "San. Yağmur" adı altında toplanan, çeşitli renklerde aerosoller in püskürtüldüğü hava saldırıları yaşanmıştır. Hayvan ve insan halsizleştirici, sersemletici etkilerinin yanında ölümlere de yol açan. bu maddeler, trikotesen toksinleridir, Bunlar da biyolojik silahlar arasında yer alırlar.

1979'da Sverdlovsk, yakınlarmda askeri bir tesisteki patlamadan sonra rüzgar altında kalan bölgelerde yerleşmiş' kişilerde önce yüksek ateş ve' zor soluma, sonra'bazı ölüm olayları gözlenmiştir. Otopsilere ciddi akciğer ödemleri ve kan zehirlenmeleri, saptanmıştır. Sonuçta, bir biyolojik, savaş etkeninin kaza " etkeni ile yayıldığıının kesin yargılarına götürecek kanıtlara ulaşılammıştır.

1915'de I. Dünya Savaşında Alman asıllı bir ABD'li hekim olupn. Dr. Anton Dilger, evinde ürettiği, şarbon ve ruam kültürlerini., Baltimor Limanından Avrupa'daki müttefik, kuvvetlerine gönderilecek 3.000 adet at, katır ve sığira enjekte etmiş ve hayvanlarla birlikte- yüzlerce askerin de hastalanmasına neden - olmuştur.

1972 yılında ABD'de tutuklanan aşırı sağcı

uMll

1972 tarihinde Biyoloji ve Toksin Silahları Konvansiyonu (BWC)# daha öteye giderek, tüm böyle silahların geliştirilmesi,

sağlanması, Cİ€pöiânmaS! ¥€ c | d e tutulmasını

Y^~mştlf.

"Yükselen Güneş Tarikatı¹¹ üyelerinin, yeni ve yüksek bir ırk yaratmak amacıyla. Chicago» St.. Louis, ve diğer bazı kentlerin su kaynaklarına dökülmek üzere 30-40" kg tifoid kültürü hazırladıkları saptanmıştır... Bu tarihten sonra da-çeşitli biyolojik etken üreten kişiler.. güvenlik 'kuvvetlerince etkisizleştirilmişlerdir.

Körfez Savaşı sırasında, bölgedeki 150 bin askere şarbon aşısı dağıtılmış, 1.500 askere ise "botulizm"e karşı Botulinum Toksoid aşısı yapılmıştır. Gene de tam bağışıklık kazanılabilmesi için şarbona 1.5 yıl, botulizinde 1 yıl geçmesi gerekmektedir. Savaşta rapor edilen zehirlenme etkilerinin belli başlıları şunlardır: Uyku sorunları, kısa. dönem bellek yitimi, kronik kırıklık, eklem, ağrıları, baş ve karın ağrıları, parlak ışığa duyarlık,, bulanık görüş ve ishal.

1991-92 arasında Birleşmiş Milletler Biyolojik Silahlar Denetim Ekibi.. Irak'ın'bu silahları saldırı amaçlı üretebilmesi için gerekli ekipmanı bulunan laboratuvarları geliştirdiğini öne sürmüştür. Bir' kaynağa göre Irak'ın 19,000 litre Botulinum,"8.400 litre şarbon, 2000 litre Aflatoksin ve Kolstridium ürettiği de saptanmıştır. .. "

Biyolojik silahlar arasında potansiyeli- yüksek olan ve güncellik sıralamasında • başta gelen şarbon. hastalığı daha ayrıntılı ele alınabilir,

Dilimize- Fransızca'dan geçerek yerleşen adıyla.. **"Şarbon" ya'da "Anthrax"*** hastalığına, **1877'de** Robert Koch tarafından, yalıtılmış Bacillus anthracis adlı spor yapıcı bir. bakteri yol. açar.. Sığır, koyun, keçi, deve, antilop gibi yabanıl ya da evcil, omurgalı otçuHarda yaygın, olarak görülse de, hasta 'hayvanlarla ya da onların deri, kürk, vb doku Kanyla temas kuran insanlarda ortaya çıkabilir.. Bu enfeksiyon, deriden, . dezenfekte edilmemiş ahır. havası solu m adan ve hayvan etlerinin, iyi pişirilmeden yenmesiyle sindirim sisteminden olmak üzere belli başlı üç yolla insanlara geçer.

Bakteri sporları, dış etkenlere oldukça dayanıklıdır- lar ve toprakta, uzun. süre yaşayabilirler. Canlı- olsun ya da olmasın hastalanmış .hayvanların deri, kürk, post, kıl, dışkı, ağız ve buran salgıları ile temas etme, deriden, zehirlenme, kesik ve çatlaklardan ya da mukozadan bakteri, geçişinin ana nedenleridir. Enfeksiyonun % 95'i bu yolla, kapılır.. Önce deride

böcek ısırığına, benzeyen kaşıntılı bir şiş oluşur., Bir- iki gün içinde burası bir kabarcığa ve sonra çapı 1-3 cm olup ortası belirleyici özellikteki kara renkli -ölen, nekrotik bölgesi- ağrısız "bir yaraya dönüşür.'Yara yakınındaki lenf bezleri şişebilir. Sağaltımı yapılmayan olayların % 20 kadarı ölümle sonuçlanır., '

"Solunum 'şarbonunda ilk. semptomlar, kırıklık, kuru öksürük, göğüs ağrısı ve-yüksek ateşle soğuk algini için inkine benzer. Ancak birkaç gün sonra bakterinin ürettiği toksinlerin etkisiyle-ani ve'çok ciddi soluma sorunları, aşın terleme, siyanosis. (deri mavileşmesi) ve şoklar ortaya, çıkar. Bu yolla, geçen şarbon enfeksiyonları,-oksijen yetersizliği,, ikincil şoklar,, artan damar sızıntıları, ve kalp sektesi gibi semptomlarla hastayı genellikle 24-36 saat içinde ölüme götürür.

Bakteri .. ya da sporlarıyla kirlenmiş ' etlerin tüketilmesiyle geçişte ilk. semptomlar, sindirim sisteminde akut yanma, baş ağrısı, iştahsızlık, kusma ve ateşle ortaya çıkar., Sonra kano ağrıları,; kan kusma ve ciddi ishal gözlenir., Sindirim, yoluyla hastalanmalarda %25 ölüme rastlanmaktadır.

insanları şarbona korumak için geliştirilen hücre-siz süzöntü türü, yani-ölü ya da canlı bakteri taşımayan bir aşı, ABD'de bir firma tarafından üretilmekte ve dağıtılmaktadır; Aşı uygulaması,, önce iki hafta. • aralıklarla defa altına üç doz enfeksiyon, sonra altıncı, on ikinci .ve on sekizinci aylarda gene deri altına -üç doz enfeksiyon ile yapılmaktadır. Hastalığa yakalananların tanılanmasın m erken yapılabilmesi/ çok önemlidir Sağaltımda ise genellikle antibiyotikler kullanılmaktadır, .

Şarbonla ilgili olarak kimi önemli noktaları şöyle sıralayabiliriz:

Şarbon (Anthrax), virüs değil bir bakterinin yol "açtığı bir hastalıktır. Bulaşıcı değildir. 'Ancak - mikrobun sporlarıyla temas edilirse hastalık kapılır., Bu sporlar mikrodalgalara, pişirmeye ve dezenfektan-^ • lara oldukça dayanıklıdır. Mektup zarfından spor kapmak pek önemli bir tehdit sayılmaz. Tehlikeli olan akciğer şarbonunun yayılması için havaya özel ve gelişmiş sistemlerle dağıtılması gerekir. Panik sonucu verilen kararlar 've gösterilen, davranışlar, bu tür silahların maddi etkilerinden çok daha kötü sonuçlarla karşılaşılmasına neden olmaktadır.