# जैविक एवं रासायनिक युद्ध के खतरे

डॉ.एन.के. बोहरा

सम्पूर्ण विश्व में संक्रामक रोगों से मानव सभ्यता को बचाने हेतु सतत प्रयास आज भी जारी हैं, वहीं दूसरी ओर घातक रोगों के विषाणुओं को हथियार का इस्तेमाल दुश्मन की सेना, आबादी, खाद्यान्नों एवं पशुधन को नष्ट करने अथवा हानि पहुंचाने में किया जा रहा है। हाल ही में अमेरिका एवं तालिबान के बीच अफगानिस्तान में हुए युद्ध में जैविक एवं रासायनिक हथियारों का उपयोग किया गया था। युद्ध के नियमों में जैविक एवं रासायनिक हथियारो को मानवता के विरुद्ध माना गया है।

## इतिहास

ऐसा माना जाता है कि प्रथम जैव हथियार रोमवासियों द्वारा प्रयुक्त किया गया था। इसके अन्तर्गत शत्रु की जलापूर्ति में मरे हुए पशुओं को डालकर जल को दूषित किया गया था। 1918 में जापान की सेना की एक टुकड़ी ने मंचूरिया को जीतकर वहां के कांगशान गांव में युद्धबंदियों पर जैव हथियारों का प्रयोग किया था। वहां प्लेग विषाणुओं का प्रयोग किया गया था। इसी प्रयास के पश्चात् 1941 में संयुक्त राज्य अमेरिका ने अपना जैव युद्ध कार्यक्रम शुरू किया। जैविक युद्ध कार्यक्रम के इस प्रयास में अमेरिका ने कुछ क्षेत्रों में खतरनाक रसायनों का छिड़काव कर इन क्षेत्रों में प्रवेश वर्जित कर दिया था।

प्रथम विश्व युद्ध में पारम्परिक हथियारों के साथ-साथ रासायनिक आयुधों का इस्तेमाल पहली बार किया गया था। जर्मन फौजों ने क्लोरीन एवं मस्टर्ड गैस (डाई क्लोरो डाइएथिल सल्फाइड) का प्रयोग कर दुश्मनों के करीब एक लाख लोगों को मौत के मुंह में डाल दिया। यद्यपि प्रथम विश्व युद्ध के पश्चात् भविष्य में इन खतरनाक हथियारों से बचाव हेतु 1925 में जेनेवा संधि हुई परन्तु फिर भी द्वितीय विश्व युद्ध में लुक-छिपकर पेट्रोलियम जेली बम एवं अन्य जैव हथियारों का प्रयोग किया गया। द्वितीय विश्व युद्ध में अंग्रेजों ने और वियतनाम युद्ध में स्थानीय साम्यवादियों ने अमरिकियों के खिलाफ मधुमक्खियों का इस्तेमाल दुश्मनों के छक्के छुड़ाने के लिए किया था। वियतनामियों ने मधुमक्खियों को अमेरिकन वर्दी की पहचान हेतु प्रशिक्षित किया जिससे वे अमेरिकन सैनिकों पर टूट पड़ती थी। अमेरिका-वियतनाम युद्ध को अब तक का सबसे लम्बी अवधि का रासायनिक युद्ध कहा जाता है। इसमें अमरीका द्वारा 1961-1971 के बीच वियतनामी क्षेत्र के जंगलों और फसलों को नष्ट करने के लिए 94 हजार टन से अधिक शाकनाशियों एवं 8000 टन ज़हरीले रसायनों का प्रयोग किया गया था। इससे वियतनाम का 25000 वर्ग कि.मी. का जंगल और 13 हजार वर्ग कि.मी. का कृषि क्षेत्र तबाह हो गया था। इसके परिणाम आज भी देखे जा सकते हैं।

ईराक के राष्ट्रपति सद्दाम हुसैन के पास जैविक आयुध भंडार थे जिसमें पच्चीस मिसाइलों के शीर्ष में ग्यारह हज़ार पौंड सूक्ष्मजीवी संग्रहित थे। इसे वे ग्रेट इक्वेलाइज़र कहते थे। अमेरिका एवं तालिबान युद्ध में आतंकवादियों ने जैविक हथियारों का इस्तेमाल किया तथा अमेरिका सहित कई देशों में एन्थ्रेक्स के विषाणु फैलाकर भय पैदा किया। अफगानिस्तान में अमेरिका-तालिबान युद्ध में बिन लादेन ने जैविक आयुधों के प्रयोग का आव्हान करके सम्पूर्ण मानव सभ्यता के लिए खतरा पैदा कर दिया है।

## जैव हथियार क्या हैं?

आधुनिक परिप्रेक्ष्य में जैविक युद्ध से तात्पर्य रोग फैलाने वाले बैक्टीरिया, वायरस आदि सूक्ष्मजीवों, कुछ विषैली फफूंदों या इनसे स्रावित होने वाले विष का बड़े पैमाने पर प्रयोग कर दुश्मनों की सेना एवं नागरिकों का मनोबल गिराने से है। वर्तमान में जीन इंजीनियरिंग का उपयोग कर इन विषाणुओं को विकसित किया जा सकता है तथा इन्हें गरीब देशों के परमाणु अस्त्र के रूप में इस्तेमाल किया जा

सकता है। इनकी उच्च मारक क्षमता का अनुमान इसी से लगाया जा सकता है कि इन जैव हथियारों का प्रभाव कई पीढ़ियों तक बना रह सकता है।

## जैव हथियारों के प्रकार

### *1. एन्थ्रेक्स*

ऐसा माना जाता है कि यह रोग भारत में राजस्थान के मारवाड़ क्षेत्र के पशुओं में पाया जाता था। यहां की भेड़ों व गायों में होने वाले कालिया भाव रोग का ही अंग्रेजी नाम संभवतः एन्थ्रेक्स है। इस रोग का प्रकोप 1990 के दशक में राजस्थान के कुछ क्षेत्रों में तेज़ी से उभरा था परन्तु जोधपुर में इस पर वर्षों पहले काबू पा लिया गया था।

एन्थ्रेक्स का कारक बैसिलस एन्थ्रैसिस है जो 80 वर्षो तक जीवित रह सकता है तथा यह गर्म देशों के पशुओं में अधिक मिलता है। इस जीवाणु की इन्क्यूबेशन अवधि 1-6 दिन है तथा इसकी प्रभावी मात्रा 10 हज़ार बीज (स्पोर) या कम हो सकती है। एन्थ्रेक्स का जीवाणु त्वचा से होकर समूचे रक्त में फैल जाता है। इसके प्रभाव से तेज़ बुखार एवं थकान होती है तथा सांस में तकलीफ एवं न्यूमोनिया हो जाता है। इस रोग से प्रभावित व्यक्ति 2-3 दिन में मर सकता है। इसकी मारक क्षमता का अनुमान इसी बात से लगाया जा सकता है कि एक चलते ट्रक से 9 कि.ग्रा. एन्थ्रेक्स का छिड़काव करने पर वह 18 लाख लोगो से अधिक को मौत के आगोश में पहुंचा सकता है। एन्थ्रेक्स जीवाणु संक्रमित पशुओं के दूध एवं मास से मानव तक सहजता से पहुंच जाते हैं।

### *2. प्लेग*

यह मुख्यतः येसीनय पेस्टिस जीवाणु से फैलता है। यह बुबोनिक प्लेग फैलाता है। इसकी इन्क्यूबेशन अवधि 2-10 दिन तथा बीमारी की अवधि 1-2 दिन तक ही होती है। इसमें तेज़ बुखार के साथ रक्त संचरण रुक जाता है तथा रोगी की मृत्यु हो जाती है। यह चूहों से फैलता है।

### *3.ब्रुसेलोसिस*

यह ब्रुसेला सुइस जीवाणु से फैलता है इसमें बुखार व ठण्ड के साथ सिरदर्द, भूख न लगना, मानसिक अवसाद तथा शरीर में शिथिलता के साथ दिल धड़कना बंद हो जाता है। इन्क्यूबेशन अवधि 1-3 सप्ताह होती है।

### *4. कीटाणु विष*

कीटाणु विषों में बोटूलिनस नामक कीटाणु विष सबसे खतरनाक है। एक अनुमान के अनुसार इस विष की एक किलोग्राम मात्रा सम्पूर्ण दुनिया को समाप्त कर सकती है। इस रोग में रोगी तेजी से उल्टियां करता है, शरीर शिथिल होने लगता है तथा आंखों की रोशनी कम होने के साथ हृदयगति मंद हो जाती है एवं सांस लेने में कठिनाई होती है। इसके अतिरिक्त रिसिन, स्टेफिलोकोकस आदि के विष की बहुत कम मात्रा से मितली, डायरिया के लक्षण उत्पन्न होते हैं तथा कुछ दिनों में रोगी मर जाता है।

इसके अतिरिक्त कई अन्य सूक्ष्म जीव जैविक हथियार के रूप में प्रयुक्त हो सकते है, जैसे स्यूडोमोनास (सेप्टीसीमिया का कारक), काक्सीएल्ला बर्नेट्टी (रिकेट्सिया का कारक), फ्रानसिलेला टुलारेनासिस, पास्टुरेल्ला टुबैरेन्सिस (टुलेरेमिया का कारक) वगैरह। वेनेजुलन एक्वीन नामक वायरस के प्रकोप से मस्तिष्क ज्वर, ठण्ड, सिरदर्द, मूर्च्छा आती है तथा रोगी मर जाता है। इसकी इन्क्यूबेशन अवधि 1-5 दिन है तथा इसकी 25 संक्रामक इकाइयां ही रोग फैलाने में सक्षम होती है।

जैविक हथियारों की विनाशकारी शक्ति की भयावहता का अंदाज़ इनकी उच्च मारक क्षमता से लगाया जा सकता है। अनुमानतः 1 ग्राम टॉक्सिन (विष) से एक करोड़ लोग मारे जा सकते हैं। बोटुलिनम नामक विष, रासायनिक नर्व गैस सेरिन से करीब 30 लाख गुना अधिक शक्तिशाली है तथा इसे मिसाइल द्वारा युद्ध क्षेत्र में विसरित किया जाए तो कई लाख लोग बहुत जल्द मौत के आगोश में सो सकते हैं।

## रासायनिक अस्त्र

425 ई.पू. में स्पार्टा एवं एथेंस के सैनिकों ने युद्ध में सल्फर (गंधक) का प्रयोग किया था। आधुनिक युग में अमेरीकी गृह युद्ध (1861-65) के दौरान रासायनिक अस्त्रों का प्रयोग हुआ तथा ब्रिटेन ने क्लोरीन एवं अन्य विषैले रसायनों का इस्तेमाल किया। प्रथम विश्व युद्ध 1914-18 के दौरान बड़े पैमाने पर रासायनिक हथियारों का इस्तेमाल किया गया। मार्च 1915 में जर्मन सेना ने ब्रिटिश सेना पर

सिलेंडरों से 168 टन क्लोरीन गैस का छिड़काव कर कई हज़ार सैनिकों को मार दिया था। इसके बाद 12 जुलाई 1917 को जर्मनी ने एंग्लो-फ्रेंच सेना पर मस्टर्ड गैस का प्रयोग किया। जिसके असर से सैनिकों के शरीर पर फफोले हो गए तथा कई सैनिक अंधे भी हो गए। मस्टर्ड गैस के अलावा एक अन्य रसायन फॉस्जीन भी व्यक्ति के फेफड़ों को नष्ट कर उसे मार सकती है जबकि हाइड्रोजन साइनाइड गैस रक्त के माध्यम से मानव ऊतकों तक ऑक्सीजन पहुंचाने में बाधा उत्पन्न कर जिंदगी समाप्त कर देती है। रासायनिक हथियारों में नर्व गैस सबसे खतरनाक है जिसे 1930 में जर्मन वैज्ञानिकों ने कीटनाशक के रूप में विकसित किया था। नाज़ी सेना ने इससे रासायनिक हथियारों का निर्माण किया तथा इसी के पश्चात् टबुन, सैरीन तथा सोमन नामक नर्व गैसों की खोज हुई जो और भी खतरनाक थीं। जर्मनी ने द्वितीय विश्व युद्ध के दौरान 1940-43 में गैस चेम्बरों में 25 लाख कैदियों पर कार्बन मोनोक्साइड एवं हाइड्रोजन साइनाइड का प्रयोग किया था। जापान के टोक्यो शहर में 20 मार्च 1995 को ऑम शिनरिक्यो नामक एक आतंकवादी गुट ने लोकन ट्रेनों में सैरीन गैस के तनु विलयन का इस्तेमाल किया जिससे 12 लोगों की मौत हो गई एवं सैकड़ों बीमार हो गए। रासायनिक हथियारों से प्रभावित व्यक्ति का इलाज संभव है परन्तु हज़ारों में होने पर सभी को चिकित्सा मिलना संभव नहीं हो पाता है।

## कहां हैं ये वायरस

चेचक इतिहास की जानलेवा बीमारी रही है परन्तु आज चेचक का वायरस मात्र दो स्थानों रूस एवं अमेरिका में सुरक्षित रखा हुआ है। 1980 में विश्व स्वास्थ्य संगठन ने चेचक के उन्मूलन के पश्चात् सभी देशों को इसके वायरस नष्ट करने या रूस और अमेरिका के पास संग्रह कराने को कहा था। योजना के अनुसार 1999 में इन सभी को नष्ट करना था। परन्तु 1991 में खाड़ी युद्ध में ईराक द्वारा बोटूलिनम एवं अन्य विषाणुओं का उत्पादन करने, टोक्यो में नर्व गैस का एक समुदाय द्वारा छिड़काव करने तथा 11 सितम्बर 2001 को अमेरिका पर हमले के बाद पत्रों के माध्यम से एन्थ्रेक्स के जीवाणु भेजे जाने की घटनाओं से इन विषाणुओं के रूस एवं अमेरीका के अतिरिक्त अन्य देशों में भी चोरी छिपे रखे होने एवं इनके जैव हथियार के रूप में प्रयोग करने की संभावना के मद्देनज़र चेचक समेत सभी विषाणुओं के सुरक्षित भंडार को नष्ट करने का इरादा फिलहाल त्याग दिया गया है। आशंका है कि ये जैविक हथियार कुछ आतंकवादी संगठनों के पास हैं जो इनका इस्तेमाल कर बड़े पैमाने पर जनहानि कर सकते हैं।

## बचाव

भारतीय वैज्ञानिकों ने जैविक एवं रासायनिक हथियारों के मद्देनज़र सेना के लिए नाभिकीय वस्त्र तैयार किया है जिस पर जैविक एवं रासायनिक हथियारों का कोई असर नहीं होता परन्तु सम्पूर्ण मानवजाति के लिए इन वस्त्रों को उपलब्ध कराना संभव नहीं है। भारत की आर्डिनेंस इक्विपमेंट फैक्ट्री व आर्डिनेंस पैराशूट फैक्ट्री में इस वस्त्र का उत्पादन एवं परीक्षण चल रहा है। भारतीय वैज्ञानिक 1992 से इसे बनाने पर कार्य कर रहे थे। इसकी कीमत करीब 7000 रुपए प्रति पोशाक आने की संभावना है। परन्तु नाभिकीय विकिरण की स्थिति में इससे बचाव संभव नहीं है।

एन्थ्रेक्स के उपचार में सिप्रोफ्लोक्सेसिन एवं डॉक्सीसाइक्लीन का प्रयोग समय पर करने पर आंशिक सफलता मिली है। एन्थ्रेक्स का टीका लगाया जाता है परन्तु यह महंगा है एवं इसके साइड इफेक्ट भी है। भारत जैसे गरीब देश में इस प्रकार का उपचार सभी के लिए संभव नही है। जवाहरलाल नेहरू विश्वविद्यालय दिल्ली के बायोटेक्नोलॉजी विभाग के डॉ.राकेश भटनागर तथा सेंटर फॉर बायोकेमिकल टेक्नॉलॉजी के डॉ. योगेन्द्र सिंह ने एक कम महंगा टीका तैयार किया है।

जिनेटिक इंजीनियरिंग द्वारा ऐसे जीवाणुओं या विषाणुओं का विकास संभव हो गया है जो एण्टीबायोटिक औषधियों के विरुद्ध प्रतिरोधी होते हैं। ऐसे जीवाणुओं/विषाणुओं को रोक पाना भविष्य में असंभव होगा। युरोपीय संघ ने जैविक रासायनिक तथा परमाणु हमलों से निपटनें हेतु एक नेटवर्क बनाने एवं मिल-जुलकर इन खतरनाक हथियारों का सामना