

भविष्य के जैव हथियार

प्रवीण कुमार



एन्थैक्स के जीवाणु सूंघने से फ्लोरिडा के एक मीडिया से जुड़े व्यक्ति की मौत ने अमरीकी स्वास्थ्य अधिकारियों को चौकन्ना कर दिया है। वे उस व्यक्ति के अन्य सहयोगियों की जांच कर रहे हैं जिनमें एन्थैक्स रोग के चिन्ह पाए गए हैं। वे इसे 11 सितम्बर 2001 को न्यूयॉर्क और वॉशिंगटन में हुए हवाई हमलों की एक कड़ी मान रहे हैं....

11 सितम्बर के दिन न्यूयॉर्क और वॉशिंगटन की ऊंची इमारतों में यात्री हवाई जहाज़ों को घोंप देने की घटना के बाद हो सकता है कि नाभिकीय हथियार भी बीते युग की चीज़ बन जाएं। हो सकता है कि आतंकवादी व ऐसी प्रवृत्ति वाले राष्ट्र उन रासायनिक व जैविक हथियारों की शरण ले लें जिन्हें व्यापक तोड़-फोड़ के लिए गरीब राष्ट्रों का हथियार करार दिया गया है।

अमरीका में एन्थैक्स की एक नई किस्म के सुराग मिलने के बाद फसलों पर होने वाले हवाई छिड़काव पर प्रतिबंध लगा दिया गया है। अंदेशा है कि आतंकवादी एक पूरे क्षेत्र में एन्थैक्स के छिड़काव हेतु इसका दुरुपयोग कर सकते हैं। एन्थैक्स दरअसल मवेशियों का रोग है जो इंसानों में भी फैल सकता है।

रोग नियंत्रण एवं बचाव केन्द्र (CDC) से इस बात की पुष्टि होने के बाद कि मृत मीडिया व्यक्ति के कम्प्यूटर की-बोर्ड पर एन्थैक्स बैक्टीरिया के बीजाण्ड मिले हैं, केन्द्र के प्रमुख डॉ. जेफ्री कोप्लान ने इस बात को खारिज कर दिया है कि ये बीजाण्ड प्राकृतिक हैं। वॉशिंगटन पोस्ट का कहना है कि कोई है जो इसका संवर्धन करना, उसे सुखाना, उसकी टिकिया बनाना और उसका चूर्ण बनाना जानता है।

एन्थैक्स व्यापक क्षति पहुंचाने हेतु आतंकवादियों का पसंदीदा हथियार है। यह बीजाण्ड बनाने वाले बैक्टीरिया

(बैसिलस एन्थैक्सिया) द्वारा जनित मवेशियों को होने वाला रोग है। यह सुअर के मांस जैसे संक्रमित उत्पादों से इंसानों में भी फैल सकता है। त्वचा के ज़रिए यह घातक नहीं होता लेकिन बीजाण्डों को सांस के साथ अंदर लिए जाने पर 20 से 60 प्रतिशत मामलों में यह घातक हो सकता है। पीसने पर, सुखाने पर, गाड़ने पर या छिड़काव करने के बाद भी बीजाण्ड जीवनक्षम रहते हैं। इनका जीवन कई दिनों का होता है और ये 159 डिग्री सेल्सियस तक के तापमान को सह सकते हैं। यह रोग व्यक्ति से व्यक्ति में नहीं फैलता। जेन की बायोलॉजिकल केमिकल डिफेंस गाइडबुक के अनुसार उचित परिस्थितियां उपलब्ध होने पर एन्थैक्स नाभिकीय हमलों के बराबर नुकसान कर सकते हैं।

विश्व स्वास्थ्य संगठन का अनुमान है कि 50 लाख आबादी वाले एक शहर पर 50 किलो एन्थैक्स बीजाण्ड के छिड़काव से ढाई लाख लोग बीमार पड़ सकते हैं और अगर उनका उपचार न किया जाए तो इनमें से एक लाख लोग मौत के शिकार हो सकते हैं।

एन्थैक्स बीजाण्ड कीटनाशकों के छिड़काव हेतु उपयोग में लाए जाने वाले हवाई जहाज़ों से छिड़के जा सकते हैं या फिर घर पर बने एयरोसॉल से। एयरोसॉल छोड़ते वक्त अदृश्य होता है और कई किलोमीटर तक हवा में बह सकता है। इंसानी नाक जैसी किसी नम-गर्म जगह पर

आकर ये बीजाण्ड पुनः सक्रिय हो जाते हैं। ये बैक्टीरिया त्वचा, फेफड़ों या आहार नाल में गहरे ज़ख्म कर देते हैं। इसके शुरुआती लक्षण इन्फ्लूएंज़ा जैसे होते हैं लेकिन लगभग दो दिन बाद बहुत गम्भीर हो जाते हैं। 90 प्रतिशत से ज़्यादा मामलों में 24 घण्टों के भीतर मौत हो जाती है।

रासायनिक और जैविक हथियारों का एक फायदा यह है कि ये इन्फ्रास्ट्रक्चर वगैरह को ध्वस्त नहीं करते हैं। रासायनिक हथियारों का प्रभाव दिखने में थोड़ा समय लगता है और जैविक हथियारों के लक्षण दिखने से पहले भी एक अंतरिम (इन्क्यूबेशन) अवधि होती है। इस तरह इन हथियारों में काफी लचीलापन होता है तथा इनके प्रभाव का पूर्वानुमान लगाना भी मुश्किल होता है क्योंकि इसमें हवा की दिशा का खासा रोल होता है।

किस्सा पुराना है

जैविक हथियारों में वायरस और बैक्टीरिया जैसे असंख्य रोगाणु कैद रहते हैं। हवा के द्वारा फैलने वाले हथियारों से ही तुलना करें तो बराबर मात्रा में लेने पर जैविक हथियार तंत्रिका गैस से कहीं ज़्यादा घातक होते हैं व कहीं ज़्यादा दूरी तक प्रभाव डालते हैं।

जैविक युद्ध कोई नई बात नहीं है। प्रथम विश्व युद्ध के दौरान जर्मन लोगों ने नॉर्वे के रेंडियरों को मारने के लिए जैविक हथियारों का इस्तेमाल किया था ताकि उत्तरी नॉर्वे से रूस तक पहुंचाई जा रही रसद हेतु रेंडियरों के इस्तेमाल को रोका जा सके। हालांकि 1925 के जिनेवा प्रोटोकॉल के तहत युद्ध में जैव हथियारों को प्रतिबंधित कर दिया गया था लेकिन 1950 के दशक के दौरान भी कोरियाई युद्ध के दौरान जैव-पदार्थों के उपयोग की खबर है। 1972 के जैविक और विषाक्त हथियार सम्मेलन के तहत 140 देश इस बात पर राजी हुए थे कि वे सैनिक युद्ध के लिए सूक्ष्मजीवों या उनके विष का उत्पादन या इनका अर्जन नहीं करेंगे। लेकिन 1979 में स्वेडलॉव्स्क (रूस) में एन्थैक्स के फैलाव से यह साफ हो गया कि कम से कम कुछ राष्ट्र तो जैविक हथियार बनाने में सक्रिय हैं। एक रूसी सुधारक केन एलिबेक ने पुष्टि की है कि उनके देश ने गुप्त रूप से

एन्थैक्स, चेचक और प्लेग के कई सौ टन बीजाण्ड पैदा किए थे।

1991 के खाड़ी युद्ध के दौरान अंदेशा था कि इराक जैविक व रासायनिक हथियारों का इस्तेमाल करेगा। उसने ईरान के खिलाफ तो इनका इस्तेमाल किया भी था। युद्ध के दौरान अस्पतालों में भर्ती ईरानियों की जांच से लगा था कि इराक के पास एन्थैक्स के बीजाण्डों के अलावा घातक फफूंद विष भी है। 1994 में राष्ट्र संघ की एक टीम ने इराक द्वारा जीवाणु हथियार बनाने की बात की पुष्टि की थी। 1995 में इराक ने ऐसे हथियार बनाने की बात स्वीकारी भी थी। इस खतरे को देखते हुए 1996 में अमरीकी फौज की रासायनिक और जैविक हथियार कमान ने शहरों को इस सम्भावित आतंकवाद के प्रति आगाह भी किया था।

सम्भावित जैविक हथियार

एन्थैक्स के अलावा बॉट्युलिनम, मर्बर्ग बुखार, इबोला और चेचक के जिनेटिक रूप से परिवर्तित रूप अन्य सम्भावित जैविक हथियार हैं। केन्द्रीय स्वास्थ्य मंत्री सी.पी. ठाकुर का दावा है कि भारत की राष्ट्रीय प्रयोगशालाएं 48 घण्टों के भीतर ही रोग के जीवाणु पहचान सकती हैं। हालांकि चेचक ज़रूर मुश्किल खड़ी कर सकता है क्योंकि 1980 में इस रोग के उन्मूलन के बाद तमाम देशों ने इसके वैक्सीन के स्टॉक नष्ट कर दिए थे। केवल रूस और अमरीका के पास ही स्टॉक उपलब्ध हैं लेकिन अगर इस वायरस की किस्म बदल गई है तो इन टीकों की कारगरता संदिग्ध हो सकती है। चेचक मानव जाति का पुरातन शत्रु है। 1958 तक इससे 33 देशों के 20 लाख लोग मारे जा चुके थे।

ये वायरस चेचक के शिकार लोगों को छूने और उनके फेफड़ों से निकली बूंदें सूंघने से फैल सकता है। यह वायरस इतनी तेज़ी से फैलता है कि 4-5 दिनों में ही यह बहुतों को संक्रमित कर देता है। लेकिन इसका यही 'गुण' इसके फैलने में रोड़ा बनता है। क्योंकि इससे लोग इतने कमज़ोर हो जाते हैं कि वे चल फिर नहीं पाते और रोग आगे नहीं फैल पाता।

चेचक से हमारी लड़ाई में एक और घटक सहायक बना और वह यह कि चेचक के वायरस का इन्सान के

अलावा कोई अन्य मेज़बान जीव नहीं होता। अर्थात् प्रकृति में यह मात्र इन्सानों में ही रह सकता है। आधुनिक समय में वायरस के कमज़ोर रूप से बना टीका 97 प्रतिशत कारगर पाया गया है। और इसके साइड प्रभाव भी नहीं के बराबर हैं। इसके मरीज़ सूजन के ठीक हो जाने के बाद चेहरे पर बने गड्ढों से आसानी से पहचाने जाते हैं। इस मामले में टीकाकरण मुहिम इतनी सफल रही कि 1977 अक्टूबर में सोमालिया में पाए गए आखरी मरीज़ के बाद और कोई मामला सामने नहीं आया है। हालांकि 1998 की यू.एस. गुप्तचर रिपोर्ट के अनुसार, हो सकता है कि उत्तरी कोरिया और इराक ने चेचक वैक्सीन के स्टॉक को युद्ध में इस्तेमाल हेतु छुपा रखा हो।

एक अन्य जैविक हथियार बॉट्युलिन विष, बीजाण्ड बनाने वाले घातक बैक्टीरिया क्लोस्ट्रीडियम बॉट्युलिनम द्वारा पैदा होता है। बॉट्युलिन को अगर मुंह से लिया जाए तो वह घातक होता है लेकिन सूंघने पर यह कम विषाक्त होता है। यह कार्यकारी तंत्रिकाओं में संवेगों की आवाजाही को अवरुद्ध कर पक्षाघात पैदा कर देता है। यह अत्यंत घातक है (90 प्रतिशत से भी ज़्यादा), उपचार के प्रति प्रतिरोधी है और तत्काल असर दिखाता है। इन वजहों से यह जैव आतंकवादियों की पहली पसंद है।

मर्बर्ग बुखार - पहली बार 1967 में मर्बर्ग जर्मनी में दिखाई दिया। इसके प्रारम्भिक लक्षण फ्लू जैसे ही हैं। इसके बाद पूरे बदन पर चकत्ते हो जाते हैं, फिर गंभीर दस्त होने लगते हैं। बाद के लक्षण हिमोफीलिया से मेल खाते हैं। (हिमोफीलिया एक जिनेटिक रोग है जिसमें रक्त का बहना रुकता नहीं है

एन्थ्रेक्स का चित्र - कूच के पत्रों से लिए गए इस चित्र में दर्शाया गया है कि कैसे एन्थ्रेक्स बैक्टीरिया का कल्चर किया जा सकता है; यहां उसके विकास की अवस्थाएं दिखाई गई हैं, साथ ही मोती जैसे बीजाण्ड भी दिख रहे हैं।



और रोगी की मौत हो जाती है।) दसवें दिन तक रोगी को खून की उल्टियां होने लगती हैं और कई जगहों से खून बहने लगता है; वृषण की त्वचा निकलने लगती है। इस रोग के लिए कोई वैक्सीन उपलब्ध नहीं है।

इबोला - इबोला का पहला हमला 1976 में ज़ाएर में हुआ था। इसका कारण एक वायरस है। इसके 50 से 90 प्रतिशत मरीज़ जान से हाथ धो बैठते हैं। इसमें बुखार 107 डिग्री फेरनहाइट तक बढ़ जाता है। हर जोड़, हर मांसपेशी में तेज़ दर्द होने के कारण रोगी किसी भी स्थिति में आराम नहीं पाता है। अधिकांश रोगी कुछ भी निगल नहीं पाते हैं इसलिए खाने का तो सवाल ही नहीं उठता। बाल झड़ने लगते हैं और याददाश्त कमज़ोर पड़ने लगती है। चार दिनों के भीतर रक्तस्राव होने लगता है। इबोला के मरीज़ों को रक्त की उल्टियां होती हैं, मलद्वार से और मसूढ़ों से भी खून निकलता है। इबोला का वायरस अफ्रीकी मूल का माना जाता है।

गरीब देशों का हथियार

जैविक हथियारों के डर को गंभीरता से लिए जाने की ज़रूरत है। आतंकवादियों या सीमित संसाधनों वाले राष्ट्रों के लिए हमेशा से यह आकर्षण रहता है कि वे परमाणु बम जैसे हथियार बनाएं। वैज्ञानिक चिंतित हैं कि जिनेटिक इंजीनियरिंग तकनीक से इबोला जीन को फ्लू या खसरे जैसे वायरस में प्रवेश कराना आसान काम होगा। इन वायरस का संचरण सांस के ज़रिए होता है। राजनैतिक अस्थिरता वाले क्षेत्रों में एक पिछड़ा राष्ट्र तक अकाल की स्थिति खड़ी कर सकता है - फसलों को नष्ट करके, इंसानों व जानवरों में रोग फैलाकर या नकदी फसलों को लक्ष्य बनाकर। जी.बी. पंत विश्वविद्यालय के डॉ. ए.एन. मुखोपाध्याय ने 1993 में जिनेवा में हुए विश्व स्वास्थ्य संगठन के एक सम्मेलन में आगाह किया था कि भारतीय उपमहाद्वीप का तनाव किसी देश को अपने दुश्मन देश में उपरोक्त कृषि हमलों के लिए उकसा सकता है। और ऐसी प्रवृत्ति रखने वाले देशों के लिए ऐसे उपकरण बनाना कोई खास बड़ा मसला नहीं है।

बराबरी के खेल

गोला-बारूद की कमी वाले देशों के लिए जैव हथियार ताकतवर देशों से बराबरी करने का एक बड़ा साधन है। यही वजह है कि यद्यपि 1972 के जैविक और रासायनिक हथियारों के सम्मेलन में 140 देशों द्वारा और 1993 के जैविक हथियार सम्मेलन में 125 देशों द्वारा संधियों पर हस्ताक्षर किए गए किन्तु वे किसी निरीक्षण प्रोटोकॉल पर सहमत नहीं हो पाए। इसका सबसे ज़ोरदार विरोध यू.एस. ने किया है। ऐसे राष्ट्रों का मानना है कि जैविक हमलों का तोड़ सोचने से बेहतर है कि परस्पर विनाश के डर की नीति अपनाई जाए जिसमें दोनों पक्ष अपने विरुद्ध हथियारों का इस्तेमाल हो सकने के डर से इनके इस्तेमाल से परहेज़ करेंगे। अमरीका अन्य राष्ट्रों के रासायनिक कारखानों का तो निरीक्षण करना चाहेगा लेकिन अपने कारखानों की जांच उसे गंवारा नहीं होगी।

प्रतिरोधी तरीके

जैव हथियारों से होने वाले नुकसानों का सामना करने हेतु टीकाकरण, शीघ्र निदान जैसे तरीके ईजाद किए गए हैं। अमरीकी प्रतिरक्षा विभाग ने 1960 में तैयार किए गए एक एन्थैक्स टीके को हॉल ही में अपडेट किया है। लेकिन जब जैविक हथियार कृत्रिम रूप से बनाए जाते हैं तो उनकी जिनेटिक बनावट में बदलाव की सम्भावना बढ़ जाती है। इसलिए टीकों की कारगरता कम होने का अंदेशा रहता है।

पहचान

बैक्टीरिया या हवा में तैरते बीजाण्ड तब तक देखे या महसूस नहीं किए जा सकते जब तक कि वे कोई नुकसान नहीं पहुंचाते। पहचान में सहायक बनने हेतु ओक रिज नेशनल लैबोरेटरीज़ (यू.एस.) ने एक रासायनिक और जैविक स्पेक्ट्रोमीटर तैयार किया है। कम्प्यूटर के आकार-प्रकार का और 2 किलोग्राम से भी कम भार वाला यह यंत्र हवा के सैम्पल इकट्ठे करता है, उन्हें गर्म कर उनके



1876 में एक जर्मन डॉक्टर रॉबर्ट कूच ने पाया कि आम तौर पर मवेशियों में पाया जाने वाला रोग एन्थैक्स जो कभी-कभार किसानों में हो जाता है एक बैक्टीरिया के कारण होता है।

अणुओं को अलग-अलग करता है और फिर उसके भार और आवेश के अनुपात की तुलना विषाक्त पदार्थों की लिस्ट के अनुपातों से करता है।

दूसरा है एक खोजी हवाई जहाज़। नेशनल रिसर्च लैबोरेटरी वॉशिंग्टन द्वारा तैयार यह जहाज़ रेडियो द्वारा नियंत्रित होगा और हवा के नमूने इकट्ठे करेगा।

उपग्रह के ज़रिए

अप्रैल 1993 में जब बहुऔषधि प्रतिरोधी गनोरिया मोज़ाम्बिक में प्रकट हुआ तो डॉ. प्रोसाद मोडकोइकार ने अपने कम्प्यूटर में लोगों से सहायता पाने हेतु एक संदेश टाइप किया। फिर इसे उपग्रहों से जोड़कर 15 देशों के उपग्रह डिश की ओर प्रेषित किया। चन्द्र घण्टों में उन्हें एक अध्ययन का पता चल गया जो 1985 में लुसाका में किया गया था। भविष्य में सार्वजनिक स्वास्थ्य अधिकारी उपग्रहों का इस्तेमाल सम्भावित रोगों का अनुमान लगाने में कर सकते हैं।

अमरीका के प्रमुख शहरों में बचाव टीम की क्षमताएं बढ़ाने और कमज़ोर क्षेत्रों की भरपाई करने हेतु अनुरूपण तैयार किए गए हैं। समस्या यह है कि मिलिट्री तो जैव आतंकवाद के विरुद्ध लड़ाई के लिए तैयार है लेकिन आम जनता नहीं। अधिकांश सिविल डॉक्टरों के पास वांछित अनुभव नहीं है। कम्प्यूटर वैज्ञानिक अब रोग प्रसार वैज्ञानिकों के साथ आसान पहुंच वाले इंटरनेट प्रोग्राम बनाने में लगे हैं ताकि दूर दराज़ के क्षेत्रों को भी कवर किया जा सके।

(स्रोत विशेष फीचर्स)