

현대사회의 환경변화에 따른 Bio-Terror의 위협요인 연구

강 영 숙(용인대학교 경호학과 박사과정)

김 태 환(용인대학교 경호학과 교수)

A Study on the Threat of Biological Terrorism in modern society.

Kang, young-sook(Graduate school of Yong-In University)

Kim, Tae-hwan (Dept. of Security Service, Yong-In University)

Abstract

In recent years, there is growing concern about the potential use of biological agents in war or acts of terrorism accompanied an increased realization that rapid preparedness and response are needed to prevent or treat the human damage that can be caused by these agents. The threat is indeed serious, and the potential for devastating numbers of casualties is high. The use of agents as weapons, even on a small scale, has the potential for huge social and economic disruption and massive diversion of regional and national resources to combat the threat, to treat primary disease, and to clean up environmental contamination.

Biological weapons are one of weapons of mass destruction (or mass casualty weapons, to be precise, since they do not damage non-living entities) that are based on bacteria, viruses, rickettsia, fungi or toxins produced by these organisms.

Biological weapons are known to be easy and cheap to produce and can be used to selectively target humans, animals, or plants. These agents can cause large numbers of casualties with minimal logistical requirements(in wide area).

The spread of disease cannot be controlled until there is awareness of the signs of infection followed by identification of agents; and if the organism is easily spread from person to person, as in the case of smallpox, the number of casualties could run into the tens of thousands.

Biological weapons could be used covertly, there can be a lot of different deployment scenarios. A lot of different agents could be used in biological weapons. And, there are a lot of different techniques to manufacture biological weapons. Terrorist acts that make use of Biological Agents differ in a number of ways from those involving chemicals.

The distinction between terrorist and military use of Biological Weapon is increasingly problematic. The stealthy qualities of biological weapons further complicate the distinction between terrorism and war. In reality, all biological attacks are likely to require an integrated response involving both military and civilian communities.

The basic considerations when public health agencies establish national defence plan against bioterrorism must be 1)arraying various laws and regulations to meet the realistic needs, 2)education for public health personnels and support of concerned academic society, 3)information collection and cooperative project with other countries, 4)Detection and surveillance(Early detection is essential for ensuring a prompt response to biological or chemical attack, including the provision of prophylactic medicines, chemical antidotes, or vaccines) and 5)Response(A comprehensive public health response to a biological or chemical terrorist event involves epidemiologic investigation, medical treatment and prophylaxis for affected persons, and the initiation of disease prevention or environmental decontamination measures).

The purpose of this paper is providing basic material of preparedness and response for biological terrorism in modern society.

Key Words : environment of modern societies, Bio-terrorism, Biological weapons, germ.

I. 서론

정보화시대로 일컫는 현대에서 과학기술의 가속화와 생명과학의 발전은 우리들의 삶에도 큰 변화를 가져왔다. 특히 생명과학의 급속한 발전은 인간이 질병과 맞서 싸우는데 유력한 무기로써 그 무엇보다도 비교할 수 없는 편익을 인류에게 제공하였지만, 또한 독성·안정성이 높은 신종 병원체의 개발이 가능하여, 생물병원체에 의한 생물테러의 위협과 가능성이 새롭게 인식됨으로써, 테러의 양상에도 근본적 변화를 가져왔다.

인류역사에서 전무후무한 발상으로 미국의 9.11테러 참사가 발생한지 한달이 채 안되어 또 다시 발생한 탄저균 우편물 테러는 무력테러에 이어 생물병원체가 테러무기로써 어떻게 사용될 수 있는지를 극명하게 보여주는 계기가 되었으며, 전 세계를 또 한번 공포의 도가니로 몰아넣었다. 생물테러가 사회에 미치는 정신적 충격과 혼란 그리고 이로 인해 일상생활이 위협받는 사회전체의 공포가 얼마나 큰지를 깨닫게 한 이사건 이후 미국 등 세계 각국은 생물테러의 위협을 줄이기 위한 대응태세를 갖추는데 대단히 큰 노력을 투입하고 있다. 그러나 우리의 현실은 여러 가지 국가정책의 혼란 속에서 아직도 테러에 대응할 법안도 마련하지 못하고 있는 시점이다. 세계 도처의 테러사건과 우리나라의 민간인도 이라크 과격테러집단의 납치 참수대상이 되었다는 심각한 사실 등은 테러엔 안전지대가 없다는 사실과 역사적, 지리적, 국내외적 현실로 볼 때 생물테러의 위험수위가 그 어느 때보다 높아졌고 그에 대한 대응의 필요성도 가장 높게 요구되는 시점이다. 이에 따라 여러 가지 대량살상무기 가운데 잠재적 위험성이 가장 큰 생물테러 대응을 위한 연구 분야는 매우 중요하다고 생각한다. 본 논문에서는 국내외의 여러 문헌과 인터넷, 신문 보도 등의 문헌자료를 통해 생물테러의 개념과 특성, 현대사회에서 생물테러의 위협 가능성, 등을 살펴봄으로써 생물테러 위협에 대한 대응방안을 제시하고자 한다.

Ⅱ. 생물테러의 개념과 특성

1. 생물테러의 개념

생물테러(Bio-terrorism)란 테러리스트 자신들의 목적달성과 잠재적인 사회 붕괴를 의도하기 위해 바이러스, 세균, 곰팡이, 독소, 질병매개물 등을 사용하여 사람, 동물 혹은 식물에 질병을 일으켜 살상 혹은 무능화 효과를 일으키거나 사회 전체에 공포를 일으켜 혼란을 유도하는 것을 목적으로 하는 행위이다.

생물테러의 위험은 국제간 갈등과 적대감, 사회의 다변화에 따른 갈등 등으로 인하여 유발요인이 점점 증가하고 있으며, 생명과학기술의 발달은 병원체를 쉽게 조작하고 저렴한 비용으로 수월하게 대량생산이 가능하게 되면서 더욱 증대하였다. 생물테러는 직접 행동을 일으키지 않고 그 위협만으로도 테러리스트들이 목표로 하는 선언된 집단의 대중적 불안과 공황상태로 대혼란을 초래하거나, 사회의 안전을 심각하게 교란하여 붕괴현상까지 이끌어 갈 수 있다는 특성을 가진다. 이는 과거로부터 전염병에 의한 참혹한 재앙들이 역사 속에서 많이 있었으므로 새로운 전염병, 미지의 전염병에 대하여 공황과 공포심 등의 사회 심리적 반응이 있기 때문이며, 바이오 테러에 의한 그 심리적 반응은 더욱 심각할 것이다.

2. 생물무기의 조건

생물테러에 사용될 가능성이 있는 병원체의 조건으로는 다음의 특징을 적어도 몇 개 이상 갖고 있어야 한다.

첫째, 살포하기 쉽고 적은 양으로도 사람들에게 감염성이 높은 것. 둘째, 치사율이 높고 공중위생에 매우 큰 영향을 끼칠 가능성이 있는 것. 셋째, 생산·저장·사용까지의 과정동안 그 능력을 유지할 수 있는 것. 넷째, 감염에서 발병까지 잠복기간이 짧은 것. 다섯째, 생물무기 공격을 행하는 요원들을 지킬 수 있는 것(常石敬一·杉島正秋, 2003). 사람들에게 패닉(Panic: 갑작스러운 공포, 당황, 대혼란)을 일으키거나 사회 붕괴를 초래할 염려가 있는 것. 넷째, 공중위생상 준비에 특별한 대응이 요구되는 등의 조건을 갖추어야 생물무기로서의 효력이 있다고 볼 수 있는데 그러한 조건을 갖춘 구체적인 생물병균으로는 2001년 9.11테러 직후 세계 각국을 공포로 몰아넣고 있는 탄저균을 비롯해 천연두, 페스트, 콜레라, 이질, 장티푸스, 발진티푸스, 야토병균, 에볼라바이러스, 말부르그병, 라싸바이러스, 유행성 출혈열, 황우(黃牛)독소 등의 세균과 바이러스 30여종 등이 이용된다. 그 중에서도 생산이 용이하고 간단한 접촉

만으로도 확산되는 천연두, 자연발생적 생물물질로는 독성이 가장 강한 피마자 열매의 독성분인 리신(ricin), 파리·벼룩 등에 물리거나 오염된 가죽제품 또는 동물을 통해 감염되는 야토병, 하수·토양·부패한 육류 등에서 발견되는 혐기성(嫌氣性) 세균 보틀리누스균(菌), 낙타의 발진성 질환으로 이라크가 개발해온 낙타두창(痘瘡) 등이 매우 위협적이다(井上 忠雄, 2003).

3. 생물무기의 특성

생물무기가 재래식 무기와 다른 하나의 특성은 테러리즘 공격 대상 인원에 대해 살상 내지 무능화 효과를 나타내나, 시설에는 비(非)파괴적인 효과를 나타내는 일반적인 특징과 병원균의 경우 문화, 기간시설의 파괴 없이 오직 살아 있는 생명 생물체, 특히 사람을 공격하는 것이다. 미사일 등 재래식 무기에 의한 공격은 그것을 발사한 장소를 역으로 추적할 수 있고 이에 따라 즉시 반격을 가할 수 있지만 생물무기의 살포는 자연발생적인지 인위적인지 구별하기도 어려울 뿐 아니라 누구의 소행인지를 알아내는 것은 더욱 어렵기 때문에 반격을 가할 만한 표적이나 증거를 남기지 않는 것이라는 점에서 다른 테러 무기와는 본질적으로 다른 특성을 가지고 있다.

생물무기는 재래식 무기와 달리 값이 싸고 쉽게 생산, 은닉, 살포 가능하며, 살포와 그로 인한 인명의 손상이 시간적으로 차이가 있어 초기에 감지하기 어렵고, 극미량으로도 치사량이 되며, 한번 오염되면 스스로 번식 확산된다.

에어로졸 상태로 살포할 경우 무미, 무취로 육안으로 식별이 불가능하며, 효과가 즉각적으로 나타나지 않지만 균의 활성화기간이 지나면 2차적인 전염 확산이 가능하여 광범위한 지역에 걸쳐 장기간의 피해가 나타나게 된다. 특히, 이들 작용제 중의 일부는 수명의 한계가 없다는 특징 때문에 더욱 위협적이다.

생물무기의 파괴력은 지리적 조건, 인구밀도, 온도, 풍속 등에 따라 차이가 나지만 탄저균 10kg이 살포된다면 서울 인구 절반 정도가 희생자가 될 것이라는 무시무시한 연구 결과도 있다. 화학무기는 피폭된 당사자에 한해서 피해가 발생하고 오염된 지역에 단기간의 피해를 초래하지만 생물무기는 보이지도 않으며 즉각 반응을 나타내는 것도 아니기 때문에 오염지역을 확인하기가 매우 어렵다. 또한 세균은 단 한 개체의 몸 안에만 생존하더라도 증식하여 질병, 사망을 초래하며 본인이 감염된 사실을 알았을 때는 이미 넓은 지역으로 많은 사람들에게 전파시킨 후일 가능성이 높다.

남한인구 전체를 사망 또는 무력화시킬 수 있는 생물무기의 위력을 종류별로 살펴보면, 식중독을 유발시키는 보트리눔균(Botlium)균 4g, 보트리눔 독소 400g, 페스트균 1.8g 정도의 소량으로도 대량살상 할 수 있으므로 매우 위협적인 생물무기라 할 수 있다. 특히 탄저병의 경우

에 잠복기간이 1~7일 간으로 일단 전염되면 치사율이 80~100%로 나타나는데 만약 탄저균 3kg을 공중에 살포할 경우 한꺼번에 25만 명을 살상시킬 수가 있으며, 100kg 균을 인구밀집 지역에 살포하면 3백만 명의 사상자가 발생할 수 있을 정도로 강력하며, 탄저균 또는 브루셀라균 450파운드를 형광물질로 만들어 에어로졸로 살포시 직접효과의 범위가 88,000km나 된다는 모의실험 결과가 있다(김두현, 2004).

생물무기에 관한 연구는 소규모시설에서 비밀리에 수행할 수 있으며, 소규모 투자에 비해 그 위력이 대단하기 때문에 특히 주목하고 경계해야 한다. 생물무기는 실제로 기본적인 제약 산업 또는 맥주 제조 공장과 같은 시설만 있어도 은밀하게 생산이 가능하고, 대량생산이 용이하며, 제조비용이 저렴하여 '가난한자의 핵폭탄'으로 불리고 있다.

1톤의 핵폭탄을 생산하는데 드는 비용이 대략 1백만 달러 정도가 소요되는 반면 생물무기는 1만 달러 이하가 소요된다. 그러나 위력 면에서는 핵무기의 420배에 달한다. 또 1인당 살상비용을 비교하면 탄저균은 1천원, 화학무기는 7천원, 재래식 무기는 2만원 정도의 비용이 든다고 한다(김두현, 2001).

그리고 독소무기의 주요 특징은 일반적으로 미생물보다 더 치사성이 강하고, 상대적으로 화학무기와 유사한 짧은 시간인 수분 내지 수 시간 내에 테러대상에 대하여 즉각적이고도 광범위한 효과를 나타내기도 하고 세균에 노출된 후 발병까지 길게는 몇 주간 잠복기간을 거치는 것도 있어 생물무기 공격 장소나 시기는 정확히 알 수 없다. 따라서 예방은 물론 단시간에 오염을 제거하고 백신을 투여하기 어렵다. 게다가 교통의 발달로 보균자들이 광범위한 지역을 빠른 속도로 이동해 감염지역이 순식간에 불어난다.

〈표 2-1〉 생물학적 무기사용 시 예상되는 심리적 반응

<ul style="list-style-type: none"> • 공포(horror) • 공황(panic) • 보이지 않는 병원체에 대한 공포 • 감염에 대한 공포 • 전가(scapegoating) • 사회적 고립 • 사회제도에 대한 신뢰의 상실 	<ul style="list-style-type: none"> • 분노(anger) • 세균과 바이러스에 의한 마술적사고 • 테러집단이나 정부에 대한 분노 • 증상발생에의 귀속 • 편집증 • 도덕성의 와해
--	--

자료 : 최보울(2004), "생물테러의역학적 특징과 대응", 대테러정책연구논총 제1호, 국정원.

이러한 생물무기는 그 무기의 사용에 대한 위협만으로도 이들이 목표로 하는 선언된 집단의 대중적 불안과 패닉(Panic)상태로, 사회적 대혼란을 초래할 수 있으며 이로 인해 사회의 안정성이 심각하게 교란되어 붕괴현상으로 까지 이끌어 갈 수 있다는 특성을 가지고 있다. 이는 과거로부터 그러한 질병으로 인한 참혹한 경험의 역사가들이 대중들 사이에 각인되어 새로운 전염

병, 알지 못하는 전염병에 대하여 공황과 공포심 등의 사회 심리적 반응이 있기 때문이며, 테러에 의한 전염병의 경우에는 그 심리적 반응은 더욱 심각할 것으로 예상 된다.

4. 생물테러의 유형과 수법

1) 생물테러의 유형

생물테러의 유형은 ① 공개 테러, ② 은밀한 테러, ③ 테러 위협으로 구분할 수 있는데 이에 따라 테러를 인지 발견하는 과정이 다를 수 있다. 공개테러의 경우는 주로 수사기관 혹은 응급 구조기관에 연락하는 경우가 대부분이다. 따라서 응급구조 혹은 경찰이 먼저 대응을 하게 되고, 보건의료 분야 전문가는 나중에 참여하게 되는데, 최대한 빠른 시간 내에 보건 전문가가 참여하여 환자발생을 최소화하기 위한 노력과 환자들에 대한 지침에 따라 치료를 하여야 하며 환자, 감염자, 접촉자, 접촉위험자 등으로 구분하고 이들에 대하여 치료, 격리 및 대피 등의 조치를 체계적으로 실시하여야 하는데, 이를 위해서는 명확한 명령체제를 확립하는 것이 필요하다. 테러 위협의 경우도 공개테러와 동일하게 접근하게 되는데 때에 따라서 속임 장난인 경우도 있으므로 역학조사를 통하여 병원체와 위험도를 확인하여야 한다. 공개테러의 경우는 원인을 알 수 있는 경우가 많기 때문에 즉각적으로 대책을 수립할 수 있지만, 은밀 테러의 경우는 발견부터 시작하여 원인 병원체를 발견하는데 어렵기 때문에 보다 강화된 감시체계와 원인 규명을 위한 보다 전문성 있는 역학조사가 필요하다

은밀한 테러를 발견하는 사람은 일선 의료기관의 방역 담당자 혹은 1차 의료인의 경우가 많다. 이 경우에 있어서도 테러가 시도되기 전에 사전에 파악할 수 있는 경우가 있는데 이러한 사실은 경찰 혹은 정보기관의 정보가 필요하며 이 경우에 있어서도 정보 및 수사기관과 협력체계가 중요하다. 이렇게 은밀한 테러가 인지되면 신속하게 정밀한 역학조사를 시행하여 원인을 밝히는 것이 신속한 대처의 시작이 된다.

2) 생물테러의 수법

생물테러의 수단은 테러효과에 미치는 영향요소로 생물무기의 특성과 종류, 살포방법, 기상과 지형, 테러대상자의 선천적·후천적 면역상태와 의학적 예방조치, 보호기재의 사용여부에 따라 다르게 나타난다.

생물테러용 무기는 전파·확산시키는 수단이 별도로 수반되어야 실질적인 효능을 발휘할 수 있으며, 효과적인 전파·확산을 위해 균체의 생존력은 물론 병균의 독성이 확산 도중 안정되게 유지되어야만 한다.

생물테러 시 생물무기의 살포 방법은 호흡기 기관으로 침투될 수 있도록 폭발성 소형폭탄에 균을 주입하여 에어로졸(Aerosol) 상태로 공기 중에 살포하거나, 곤충 매개물을 소형 폭탄에 충전하여 항공기로 목적 지역에 투하하거나, 사람이 직접 잠입하여 병균을 살포하거나, 직접적인 주사방법, 식품이나 식수를 통한 방법 등 여러 가지가 있다.

이를 위해 생물무기를 보유한 테러리스트들은 내구성 높은 균주의 선별, 안정 보호제 기법의 확보에 주력하게 되며, 이렇게 제조된 생물무기의 실질적인 전파를 위해 테러리스트들은 소수 인원으로 특별한 시스템을 필요로 하지 않고 병원체의 성질상 감염된 진드기, 들쥐, 이, 벼룩 등의 곤충이나 동물을 이용하거나, 액상 또는 분말상태로 휴대용기(소형 앰플, 만년필, 라이터, 소형 분무기 등), 살포기 및 특수 제조단, 그 외 공기감염, 음식, 음료수, 식품 등을 수단으로 이용할 수 있다. 이와 같은 살포방법은 에어로졸 및 매개물에 의한 방법 등으로 집약될 수 있으나, 지역의 크기, 범위, 세균의 생존성 등에 영향을 받는다.

Ⅲ. 생물전의 역사와 사례

1. 생물전의 역사

생물무기를 이용한 전쟁은 이미 새로운 것이 아니다. 생물무기 위협이 과장된 것이 아니라 하는 것은 생물무기를 역사적으로 살펴보았을 때 고대시대부터 현재에 이르기까지 그 목적에 따라 사용된 사례가 많은 것을 보더라도 알 수가 있다. 생물무기의 천연독소는 인류역사와 함께 공존한 병원성 미생물로서 이를 본격적으로 무기화한 개념은 제1차 세계대전(1914~1918년) 이후부터 체계적으로 정립되기에 이르렀고, 시대별로 보면 근대 및 현대는 생물, 독소를 하나의 무기개념으로 도입한 시대로 보고, 1950년부터 1960년대는 항생제 출현으로 생물에 의한 무기화의 효과에 의문을 갖게 됨으로써 이 분야에 관심이 낮은 추세를 보이다가, 1970년대 이후부터는 미생물 및 독소분야와 유전공학의 발전으로 이를 테러수단인 무기화가 가능하다고 판단되어 생물무기의 효과 면을 다시 환기시킨 시대로 볼 수 있다.

고대 전쟁 시 전염병으로 죽어 가는 사람을 적의 성벽 위로 던져 병이 옮겨가게 하였으며, 중세에는 천연두 환자가 사용하던 수건과 담요를 적대국에 제공하여 많은 수의 천연두 환자가 발생된 적도 있다. 그 후 전염병의 원인이 미생물이라는 것을 알고 난 후부터 생물무기의 계속적인 발전으로 오늘날에는 인위적으로 많은 생물 병원체를 생산하고 있는 단계에 이르렀다. 최

초로 확인될 수 있는 생물무기의 대규모적인 실제 전쟁 시의 사용은 1346년 타타르족에 의한 흑해연안 크림반도에 위치한 카파(Kaffa)시 공격이었다.

12세기 칭기즈칸에 의해 몽골제국에 흡수됐던 유목 기마민족 타타르는 1346년 크림반도의 흑해 연안 항구도시 카파(Kaffa)를 공략하던 중 페스트(흑사병)가 발생하자 병으로 사망한 동료들의 시체 일부를 투석기로 성(城) 안에 던져 넣었다. 페스트균(菌)은 무서운 속도로 번져나가 성은 곧 함락됐고, 이 페스트는 이웃의 콘스탄티노플, 메시나, 마르세유로 퍼져 나갔다. 그 후 이 페스트는 다시 스페인을 포함한 영국, 노르웨이, 모스크바 등 유럽 전역으로 번져나가 4년간 2,500여만 명이 사망하는 대 참극으로 이어졌다.

1754~1763년 영불 전쟁 시 북미 대륙에서 영국군이 인디언에게 오염 모포를 제공하여 인디언에게 천연두를 만연시켰으며, 제2차 세계대전 기간 동안 독일, 러시아, 영국, 미국, 일본 등 거의 모든 참전국들은 실전에 투입할 수 있는 생물무기의 개발과 생산을 적극 추진하였다. 20세기 최초의 생물학전은 독일군이 1915년에 미국이 연합군에게 제공하려는 말과 소에게 질병을 유발하는 박테리아를 살포하였으며, 1916년에는 부카세르트에서 말에게는 비저균을, 소에게는 탄저균을 살포한 것으로 추측하고 있으며, 제2차 세계대전 중에는 독일군이 V-1로켓에 의한 보틀리눔 독소사용 가능성에 대한 공포심이 고조되어 있었고, 독일의 유대인 수용소 중의 하나인 부헨발트 수용소와 나츠바일러 슈트루토프 수용소에서는 무장 나치 친위대 위생학 연구소의 한 부서인 티푸스 및 바이러스 연구부를 설치하고 유대인 수용자들을 대상으로 바이러스 감염과 백신 효과 및 전염병 감염에 대한 생체실험을 실시하였다(국방부, 2004).

일본에서도 생물학 무기개발이 활발히 진행되었는데 1936년 '731부대'라는 암호명 아래 만주 하얼빈 남쪽 40마일 지점에 연구 단지를 건설하고 생물학전 프로그램을 시작하였다. 1945년 이 연구 단지를 불태워 없애버릴 때까지 일본군은 이시이 장군의 지휘아래 다양한 인체실험을 수행하였다. 제2차 세계대전 후의 미국의 조사에 의하면 1931~1945년 일본 731부대가 포로를 대상으로 생체 실험을 실시하고 페스트, 장티푸스, 콜레라, 비저균 등의 세균을 대량생산 하였고, 미국과 구(舊)소련의 농산물을 겨냥, '유닛 731'이라는 식물병원체 무기를 개발했으며, 만주에 주둔하고 있던 '관동군 731부대'는 탄저균을 배양해 세균전을 기도했다. 2차 세계대전 중에는 일본뿐 아니라 미국, 독일, 소련, 영국 등도 경쟁적으로 탄저균 생물학 무기 개발을 시도했다.

미국, 소련과 마찬가지로 생물무기의 연구를 실시했던 영국은 탄저균의 위력을 실험하기 위해 스코틀랜드 해안에서 떨어진 그루이나드 섬에서 1942년과 1943년에 양에게 탄저균을 살포하는 실험을 실시했다. 그 결과 그루이나드 섬의 양(羊)은 전멸하였으며 이것으로 탄저균의 위력을 확실히 인식하게 되었다. 그러나 문제는 그 후에 발생하였다. 탄저균으로 오염된 섬에

서 균을 없애기 위해 갖가지 제거작업이 반복되었지만 탄저균은 전혀 제거되지 않았다. 그 후 40여년이 지난 1986년부터 1987년 1년 동안에는 심지어 포름알데히드 등의 강한 염소계(鹽素系) 약품을 살포하여 탄저균을 대부분 제거했다고는 하지만 문제의 그루이나드 섬은 오랫동안 생태계가 파괴되었으며 아직도 탄저균 포자에 오염돼 있을 것으로 추정되고 있다. 러시아 스베르들로프스크에서는 1979년 탄저병 발생으로 수많은 가축과 민간인 64명이 사망한 적이 있다. 당시 소련 정부는 탄저균 감염 고기가 원인이라고 밝혔으나, 국제사회에선 인근 군부대 생물무기 연구시설에서 사고로 탄저균 포자가 누출됐을 것으로 추정했다. 보리스 옐친 러시아 대통령은 사고 발생 10여년 후인 1992년 당시 탄저병이 생물무기를 개발하던 군사연구소와 관련이 있었음을 시인했다(中原英臣·佐川峻, 2002).

1942년 스탈린그라드에서 독일과 소련의 전투가 있기 얼마 전에 야토병이 대규모로 발생하였다. 수천 명의 독일군과 소련군이 병으로 고생하였으며, 이 중 70%이상이 폐에 야토병균이 감염되었다. 소련은 스탈린그라드 전투 1년 전부터 야토병균을 개발하였다는 사실이 제2차 세계대전이 끝난 후에 밝혀졌으며, 이때 야토병균을 생물학무기로 이용했던 것으로 추정되고 있다(배우철, 2003).

1979년 구소련은 아프가니스탄을 침공하면서 황우(Yellow Rain)를 살포하였고, 베트남의 화학전 부대에 각종 곰팡이 독소, 세균을 공급하여 라오스, 캄보디아에 120회 이상 살포하여 수천 명을 살상시켰다. 또한 스탈린이 유고의 티토 대통령을 암살하기 위해 자국 정부의 지원 하에 있던 폭력 조직을 이용하여 생물무기로 리셉션 장에서 페스트 박테리아를 살포하여 암살을 계획한 바 있다. 그리고 1978년 9월 영국에 망명중인 불가리아의 반체제 인사 조르지 마코프(Georgi Markov)를 소련의 전 KGB국장인 카루긴(Oleg Kalugin)의 승인 하에 리신(Ricin)이라는 독소를 특수 제작한 우산대에 장착하여 찌르는 방법을 이용하여 마코프는 4일 만에 런던의 한 병원에서 사망하였다(김두현, 2002).

한국전쟁 당시 미국이 한국 접경지역에서 세균전을 보였다는 의혹이 제기되고 있는데(2003년 7.2일, 문화방송, '이제는 말할 수 있다'), 1951년 겨울부터 북한지역에서 부자연스런 현상이 목격되었는데, 그것은 하얀 눈 위에 까맣게 떼 지어 다니는 파리와 거미 등의 벌레들, 그리고 마을마다 퍼지는 콜레라와 페스트 같은 전염병과 그로 인한 사망자들이었다.

북한과 중국은 1952년 2월 '미국이 세균전을 벌이고 있다'는 공식 성명을 발표하였고, 당시 75개의 회원국으로 구성된 세계평화회의(World Council of peace)에서는 그 문제를 조사하기로 결의하고, 국제적으로 저명한 과학자 7명으로 구성된 국제과학조사단을 파견하여 그 해 7월부터 2개월간의 현장조사 끝에 과학조사단은 미국이 한국에서 세균전을 수행하였다는 결론을 내렸다고 한다. 당시 중국 공중보건국은 그 당시 한국 접경지역에서 모든 생물학전 증거를

발견해 보고하는 책임을 지고 있던 기관이었는데, 이 기관의 내부 극비문서는 냉정하게 그 당시 상황을 그대로 그려내고 있고 또한 케임브리지 대학의 조지프 니드햄 박사를 위원장으로 하는 국제과학위원회의 보고서와 미국 문서보관서로부터 찾아낸 '생물학전 네트워크' 관련 자료는 미국 내에서 은밀히 진행되어 온 생물무기 개발과 한국전쟁 기간 동안 국방부장관과 공군참모총장 간의 의견 교환록 등을 보여 줌으로써 위의 생물전이 실제로 역사적 사실에 접근하고 있다는 내용을 나타내고 있다(안치용·박성휴, 2003).

2. 생물무기 사용사례

위와 같이 생물무기는 21세기형 무기로 각광받고 있지만 이미 수세기 이전부터 전쟁이나 살상을 위하여 개발 사용되어 왔다. 한편 1960~1999년 사이에는 총 66건의 생물무기를 이용한 범죄와 55건의 생물테러가 발생하였으며 더 심각한 것은 그 규모는 최근에 급증하고 있다는 사실이다. 각종 문헌을 통하여 조사 가능하였던 생물테러의 사례들을 수집하여 병원체, 테러의 목적, 이데올로기, 테러 대상, 유포 경로, 테러 결과별로 분석하여 정리해 보면 아래<표 3-1>과 같다.

<표3-1>에서 보면 생물테러에 사용되었거나 사용이 시도되었던 병원체에는 탄저와 보툴리누스 독소가 주종을 이루었으며, 그밖에 세균으로 페스트, 콜레라, 장티푸스, 디프테리아, 수막염균과 바이러스로 에볼라바이러스 등이 있었으며, 그 외 불임독이나 아플라톡신, 리신, 사린가스 등도 테러에 사용되었다.

사용목적은 보면 정부와 사회체제에 대한 불만으로 반정부적 성격을 가지고 기존체제를 무너뜨리고 어떤 체제나 형식이든지 새로운 사회체제를 구성해 보겠다는 목적이 5건이었고, 전쟁준비나 무기로 상용된 예는 3건이었으며, 종교적 이유가 1건, 인종차별이 1건, 개인적 복수심이 원인이 된 경우가 1건 등이었다.

생물무기 사용의 목적 뒤에 숨은 이데올로기를 살펴보면 반사회적이고 맹신적인 종교, 극우 혹은 극좌의 이데올로기, 인종차별주의 등이 개입되어 있었으며, 정치적 힘겨루기의 한 방편으로 생물무기의 개발 및 사용을 시도한 경우도 있었다.

생물무기의 유포경로는 목표대상이 불특정 다수였던 것과 맞물려 전파경로도 주로 불특정 대다수 사람을 공격할 수도 있는 상수도, 공기, 음식물을 통하여 생물병원체를 전파시키고 있었다. 이 표가 생물무기를 사용한 전체 사례는 아니지만 생물테러가 과거에 막연한 가능성만으로 간주되었던 것에서부터 이제 현실화되는 단계에 까지 왔다는 것을 의미하는 것일 수도 있다.

3. 생물테러에 대한 역학적 단서

생물테러에 의한 현상은 자연적인 질병발생과의 차이를 파악하기는 매우 곤란하지만, 다음과 같은 역학적 단서로 생물테러의 현상을 파악할 수도 있다.

1) 정상적이지 않은 발생 양상

- (1) 특별히 설명되지 않는 비슷한 임상증세의 급성환자가 유행적으로 대규모 발생 현상.
- (2) 시간이나 유형별로 특이성이 없이 급격히 발생하는 유행성 질환.
- (3) 설명되지 않는 지리적, 계절적 혹은 환자의 분포(예: 여름철의 인플루엔자 발생 등).
- (4) 병원체의 유전적 분자양상이 기존 병원체와 다를 경우.
- (5) 해당 질환이 발생지역에서는 드문 질환이거나 정상적인 유행시기가 아니거나, 정상적 속주가 없는 상태에서는 전파가 안 되는 상황일 때.
- (6) 사람에서 질병이 발생 혹은 사망이 나타나기 전에 설명되지 않는 동물 사망이 관찰되는 경우.
- (7) 의심스런 전파 양상.
- (8) 통상적이 아닌 전파경로를 통해 발생.
- (9) 의심되는 매개물질 노출과 환자발생에 연관성이 관찰될 때.

2) 시간적 분포

- (1) 짧은 기간 내에 증가와 감소를 보이는 유행곡선.
- (2) 건강한 사람들에게 수 시간 내지는 수일내에 급격히 질병발생 증가.
- (3) 여러 다른 질환들의 동시다발적 유행.

3) 지역적 분포

- (1) 단일장소에서 환자발생이 밀집됨.
- (2) 예상 이상의 대규모 유행 발생(특히 고립된 인구집단에서).
- (3) 동시에 여러 곳에서 유행이 발생할 경우.
- (4) 야외에 있던 사람에 비해서 공기정화기나 밀폐된 환시시설이 있는 실내에 있던 사람들의 발병률이 낮은 경우.
- (5) 원인체가 실내에 살포되었을 경우 노출된 지역에서 높은 발병률이 나타나거나, 야외에 살포되었을 경우 밀폐된 건물 내에서 발병률이 낮은 경우.

〈표3-1〉 생물무기의 테러 사용 예

case	병원체	동기/목적	이데올로기	대상	유포 경로	결과
Weather underground (1970)	협박으로 Ft. Detrick에서 병원체를 구하려함	일시적으로 미국 도시기능을 마비시켜 정부의 무능을 입증	미 계국주의와 베트남전에 반대하는 혁명 운동	미국 도시 인구	화학, 생물무기를 도시 상수에 유포할 계획이라는 소문	U.S. Custom에 의해 누출(밀고)됐다 하나 진위가 불명
R.I.S.E. (1992)	장티푸스, 디프테리아, 이질, 수막염균을 포함한 미생물 병원체	자연의 파괴를 막기 위해 인류를 말살하고 선택된 소수로 문명 재시작	범인은 ecoterrorist와 60년대 약물문화에 영향받은 대학생	초기엔 전 세계 인구, 나중에 시카고 주위의 다섯 개 주 영역	공기분사, 도시상수 오염 등의 계획	약물 집단 발작 시 계획 실패, 두 명의 주동자가 쿠바로 도피
Red Army Faction (1986)	파리의 은신처에서 보툴리누스 독소 배양	서독 관료와 기업가들에 대항할 목적	마르크스 혁명 이데올로기	특정 타겟 불명	정확하지 않음	나중에 독일 정부(BKA)로부터 배척당했다고 함(잘못된 정보일 가능성 큼)
Rajneeshee Cult (1984)	S.typhimurium	유권자들을 무력화시켜 선거에서 이기고 지역 정치권을 획득할 목적	강력한 주도자에 의해 선도된 인디언 종교문화	달라스, 와스코 카운티, 오테콘의 거주자들	주로 식당의 샐러드 버를 오염시키는 등의 여러 방법	조작이 붕괴되고 밀고자가 생거 계획 폭로
남아프리카 CBW의 공격용 프로그램 (1970년대)	Infertility Toxin (불임 독)	남아프리카 내 흑인 인종의 말살을 위한 정치적 목적	흑인에 대한 인종 차별주의	ANC정치지도자, 그들의 지지자와 흑인 거주지역에 사는 사람들	목표 대상자의 옷에 독을 묻히거나 초콜릿, 담배 등에 숨겨서 섭취하도록 함	-
남아프리카 CBW의 공격용 프로그램 (1979년대 후반)	클레라, 탄저	정부 반군의 소탕	독립국 형성을 막으려는 정치 전쟁	로데시아시아 지역 정부 반군 (현 Zimbabwe독립국)	클레라의 경우 남아프리카 일부 마을의 수원에 살포, 탄저의 경우는 게말라전에 참가한 반군에게 사용할 목적으로 로데시아 군인들에게 제공	로데시아 지역에 탄저병이 수천명에서 발병하였으며, 이중 82명이 사망
Gulf War	탄저, 보툴리누스 독소, 이플라톡신	전쟁 무기로 사용	-	전쟁에 참가한 군인 살상	-	탄저나 보툴리누스 독소 폭도에 의한 장기적 건강위해는 발견되지 않았으나 이플라톡신은 저농도 폭로 후에도 건강 발생률의 증가
Aum Shinrikyo (1995)	탄저균, 보툴리누스 독소, Q열, 에볼라 바이러스, 그의 사린가스 등 화학무기	목시목적 교리의 입증, 반대파 제거, 불리한 법정 판결에 반발, 일본의 정부를 강악	일본에서 신정주의를 이룩하려는 신세기종말론자들	시민, 반대자들, 전리교에 적대적인 판사와 조사하는 경찰	에어로졸 형태로 최소 10천 이상	화학무기로는 20명 이상 살해, 1000명 이상 피해를 입었으나 생물무기는 모두 실패
Larry Wayne Harris(1998)	페스트, 탄저 (백신 스트레인) 등 여러 다른 세균	미국에 이라크의 생물 무기 위협을 경고하고 미국 내에 백인들만의 분리된 영토를 창설	기독교 정체성과 백인 우월주의	우의 예국자 단체를 대신하여 연방정부에 대해 막연히 위협	농약 공중 살포 등의 방법으로 살포	생물 테러에 관해 널리 공포, 관리들을 위협할 때 체포
Minnesota Patriots Council (1991)	우연 주둔한 피마자 씨에서 추출한 리신	개인적 복수심으로 연방 정부 위태 목적	반정부적 tax-protesters: 우의 예국자 운동	IRS 관리, U.S. 부사령관, 지역 법 집행관	DMSO, aloe vera, 건조 분무 등을 통해 경피 침투시킬 계획	FBI 정보원에 의해 발각, 4명의 주동자 체포
Sverdlovsk, city of Soviet (Ekaterinburg) (1979)	탄저	발생 당시에는 오염된 고기가 원인이었다고 구 소련 정부는 주장하였으나 사실은 구 소련군 생물무기 시설에서의 파실로 방출	구 소련군에서 전쟁사를 대비한 공격용 생물무기를 만들고자 했던 프로그램	의도된 목표 대상 없음	구 소련군 생물무기 시설에서의 공기 전파 형식으로서의 누출되었으나 방출 방식이나 방출의 원인이 된 작업내용에 대해서는 알려진 바 없음	해당 군 시설이 위치한 지역을 따라 환자 집중적 발생, 94명의 발병자 중 적어도 64명이 사망하였고 해당지역의 기추들도 탄저로 사망

자료 : 김정순 · 최보울(2000), "세계적 사례분석을 통해 본 생물테러의 보건학적 의의", 한국화생방방어학회.

- (6) 대상지역에서 존재하지 않는 이례적인 유기체의 종이나 변종, 항균성 내성 유형으로 분류 될 때.
- (7) 평상시에 발생하지 않던 지역에서 비슷한 질병이 집적되어 나타날 때.
- (8) 서로 다른 지역 그리고 다른 시간에 비슷한 분자 생물학적 특성을 갖는 병원체가 동시에 발견될 때.

4) 증상적인 단서

- (1) 처치를 요하는 사람들 중 특히 고열, 호흡기 계통, 소화기 계통의 불편을 호소하는 사람들의 특이적 증가.
- (2) 같은 환자가 여러 질병을 갖는 경우.
- (3) 임상적 증세가 그 지역에서 나타나는 전염병들의 증상과 다를 경우.
- (4) 평상시에는 발견되지 않는 임상 증상 혹은 질병이 나타나는 경우.
- (5) 평상시 보다 대상 질병의 중증도가 높게 나타나는 경우.

5) 질병의 중증도에 의한 단서

- (1) 치사율로 볼 때 이례적으로 더 위중한 환자가 많고, 호흡기 증상을 가지고 있으며 치료해도 효과가 없는 경우.
- (2) 대규모의 급격히 치명적인 환자 발생.
- (3) 주어진 병원체로 야기될만한 증상 이상의 중증도를 보임.

6) 테러에 대한 간접적인 증거

- (1) 생물테러행동의 직접적 증거.
- (2) 테러수행자나 정보기관에 의한 선언.
- (3) 테러리스트들의 생물학적 병원체 살포의 공식적인 선언.
- (4) 사용된 기기의 증거나 개봉 흔적 등이 분명하여 병원체 유포의 직접적인 증거가 있는 경우.

7) 생물테러를 의심할 수 있는 우편물이나 소포의 경우

- (1) 전혀 기대하지 않았거나 친밀한 관계가 아닌 사람으로부터 온 경우.
- (2) 이제는 근무하지 않는 사람에게 배달되었거나 시일이 너무 오래된 우편물.
- (3) 반송 주소가 없거나 주소가 있더라도 엉터리인 경우.

- (4) 크기에 비해서 무게가 너무 무겁거나 가벼운 경우, 또는 형태가 특이하거나 한쪽으로 기운 경우.
- (5) “본인개봉 요망” 같은 문구가 있는 경우.
- (6) 우편물에 이상한 냄새나 얼룩이 있는 경우.
- (7) 반송주소와 다른 우편소인이 있는 경우(<http://bioterrorism.kcdc.go.kr>).

IV. 현대사회에서의 Bio-terrorism의 위협 증가요인

1. 생명유전공학의 첨단 기술과 생물무기의 발전

생물·독소무기에 있어서 오늘날 생명유전공학기술의 발전으로 새로운 병원균과 맹독소의 출현이 가능해짐에 따라 과거의 생물무기의 특성인 맹독성, 치사효과 등은 새로운 각도에서 분석·검토·평가되어야 한다. 즉, 종래의 생물무기와는 그 개념이 완전히 바뀌어 생물체 자체의 성능 및 효과와 제조능력, 무기화 기술, 살포방법의 다양화 등에서 어마어마한 진전을 보이고 있어서 테러리스트들이 테러 수단의 무기로 사용하기엔 안성맞춤이다.

유전공학적인 새로운 물질의 바이오무기와 천연독소 등을 이용한 새로운 생물무기(예를 들면, 뱀의 독, 복어의 독과 같은 자연 독을 화학적으로 합성한 새로운 생물무기 등)들이 다양하게 출현할 수 있다는 것이다. 이제까지의 생물무기는 페스트나 콜레라와 같은 지구상에 이미 존재하는 병원체를 무기로 사용하는 것에 반해, 바이오무기는 미지의 병원체를 인공적으로 추출하여 무기로 사용하는 것이다. 즉, 농약을 만드는 기술로 화학무기의 독가스를 간단히 만드는 것과 마찬가지로 바이오 테크놀러지를 이용하여 여러 가지 바이러스나 세균의 유전자를 부분적으로 조합하면 강력한 독소나 감염력을 보유한 바이러스나 병원체를 만드는 것이 가능하며, 병원체 그 자체의 독성이나 감염력을 보다 더 강하게 만드는 것도 가능한 일이다. 피해를 크게 하기 위해서 잠복기간을 장기화하는 것도 가능하며, 반대로 즉효성을 갖기 위해 잠복기간을 짧게 할 수도 있다.

이러한 바이오무기는 새로운 병원체를 사용하기 때문에 공격받은 측에서는 백신이나 대처하기 위한 약을 준비할 수도 없기 때문에 전혀 손을 쓸 수가 없다.

2. 각국의 생물무기 개발과 보유

생물학 무기의 확산을 통제하기 위한 국제적인 차원의 활동으로 1925년 '제네바의정서', 1975년 '생물학 무기 금지협약(BWC)'등이 발효되었지만, 효과적인 검증체제의 결여로 무기의 비확산에 대해서는 실질적인 기여를 하지 못하고 있다. 실제로 오늘날 생물무기 보유국은 17여 국가로 추정되고 있으며, 생물무기의 대량살상력, 기술개발의 용이성, 저렴한 개발비용 등의 특성을 고려하면 향후 보유국은 더욱 증대될 것이다. 전 세계의 모든 국가들은 생물무기 개발을 타 분야의 연구로 위장하여 비밀리에 연구·개발하고 있으며, 미국, 러시아, 중국, 이라크, 시리아, 북한 등이 생물무기를 보유하고 있거나 보유 능력이 있는 것으로 추정되며, 리비아, 이란, 인도 이집트, 이스라엘, 베트남, 파키스탄, 라오스, 남아공화국 등 15개 국가가 생물무기를 개발하고 있는 것으로 알려져 있다. 특히 북한은 한정적인 생물무기 사용에 있어서 모든 것을 지원할 수 있는 능력이 있는 것으로 평가되고 있고, 콜레라, 이질 등 13종의 소규모 세균탄을 보유하고 있다고 귀순자들이 증언한 바 있으며, 북한은 생물무기의 소요량을 생산하는데 약 10여일 정도면 배양이 가능하기 때문에 북한이 균을 보유하고 있는 그 자체가 매우 위협적인 일이다. 생물무기 보유국이 있는 한 생물병원체가 값싸고 매력적인 무기를 찾고 있는 테러집단으로 유입되는 것은 당연한 사실로서 현대사회의 큰 위협이 되는 것이다.

3. 도시생활의 인구밀집 등으로 인한 많은 취약지점 방치

최근 조류독감과 SARS에서도 경험했듯이 국제사회는 전염성 질병확산에 그 어느 때 보다 더 취약하다. 이는 근본적으로 현대사회의 높은 도시화와 인구밀집, 교통 혼잡, 매일 수천 번씩 사람과 상품들이 국경을 넘나드는 상호의존적 성향에 의해 면역성이 없는 사람들에게 병원균을 퍼뜨릴 수 있기 때문이다. 특히 인간의 생명유지에 일차적으로 중요한 물, 공기, 식품 등의 집중관리 시스템의 중추가 되는 정수장, 상수원, 식품공장, 급식센터, 냉각시설과 대형 국제행사 군중밀집은 의도적인 생물테러 발생 가능성을 전시·평시를 불문하고 항상 보유하고 있다.

4. 관련정보(물질 및 기술)의 국제적 확산에 따른 테러리스트의 능력 증가

과거 국가가 독점하던 생화학 물질과 제조기술은 이제 테러집단들도 비교적 손쉽게 수중에 넣을 수 있게 되었고, 정보혁명, 구소련 및 기타 국가의 생물무기 프로그램과 관련 과학자의 유출, 생물학 물질에 대한 허술한 보안상태 및 관리, 기술발전 등의 요소들은 테러리스트들에

게 새로운 능력을 부여하고, 다양하고 더 많은 양의 생물무기 확보를 가능하게 하고 있다. 알카에다(Al-Qaeda) 훈련 교범과 극우단체 팜플렛에 서술된 리신(ricin) 독소 추출요령은 그 예가 될 수 있다.

5. 테러리스트의 이념 변화

테러리스트들의 이념면에서 Bio-terrorism을 포함한 대량의 무차별적 살상을 용인하는 방향으로 변화하였다. 특히 종교적인 동기를 가진 테러리스트들은 가치관이 전혀 다르며 비종교적 테러리스트의 정치적 또는 도덕적 제한 사항을 가지지 않는 경우가 많기 때문에 특별히 위험한 경우로 인식되고 있다. 이들 테러단체들은 폭력이 성스러운 임무 또는 신성한 행위로서 목적을 위한 수단이 아니라 폭력 그 자체가 목적으로 인식할 수 있으며, 동시에 그들이 적으로 규명한 사람들(그들의 특정 종교를 믿지 않는 사람들로 넓게 해석되는 경우가 많음)을 인간으로 취급하지 않으며, 따라서 단순하게 정치적 양보를 얻어내거나 대중을 공포에 떨게 하기 보다는 그들의 적들을 말살하려는 욕망을 가지게 된다. 1995년 동경지하철 사린(sarin)가스를 유포하여 수천 명의 부상자를 내어 세계를 떠들썩하게 했던 음 진리교와 같은 종말론적인 종교 집단의 경우 이해하기 힘들고 편협된 종교이념 때문에 그들이 추구하는 구원을 달성하기 위해 최후의 심판일을 적극 조장하거나 시작하려고 한다. 또한 지난 20년간 극단적 환경주의자, 동물보호론자, 및 낙태반대론자들과 같은 소위 단일목적 단체들이 테러리스트적 폭력성을 추구하는 형태로 변화되고 있는 모습이였다. 이러한 요소들의 조합과 테러리스트의 생물학 능력 확대와 폭력에 대한 욕망증가로 인해 과거보다 현재에 더욱 대량살상의 수단인 Bio-terrorism의 가능성은 높아졌다고 볼 수 있는 것이다.

6. 국제교류의 증가와 국민의 안전의식 결여

해외여행의 자유화로 많은 인적자원의 자유로운 왕래와 WTO체제로 인한 자유무역 등으로 육류와 축산사료들의 외국으로부터 수입 등은 병원체를 전염시킬 수 있는 충분한 여건이 되었다. 또한 광우병 및 크로이펠츠 야콥병의 환경적 조건과 사회전반에 걸쳐 국민건강과 안전에 대한 국민의식의 결여로 전국 170여개 도축장들의 이익 집단적 행위와 부정축산물 유통의 구조적인 문제점, 식품에서는 허용되지 않는 스타링크가 포함된 유전자조작(GMO) 옥수수의 대량 수입, 유통 사실은 기존의 백신으로도 예방이 되지 않고 내성이 강화된 신종 전염병을 만들어내기에 충분한 상황이 되었으며, 또한 우리들의 사회 안전에 매우 위협적인 문제로 존재하고 있다.

7. 공중보건 능력의 대처 미흡

일부 개발 국가는 물론 선진국들도 생물테러의 발생 시 응급대처능력이 매우 부족하다. 대량 환자 발생 시 효율적인 백신이용이 불가능하거나 이용 가능한 백신의 공급이 제한되어 있기 때문이다. 또한 전염병 발생이 그것이 자연적인 것인지 테러리스트에 의한 인위적인 것인지 알아 내기가 어렵고 전염병의 원인을 밝혀내기 까지는 병원균의 잠복기 등으로 인해 시간이 걸리므로 그 피해는 점점 커질 것이다. 또한 현재의 의사들은 경험해보지도 못한 근절된 전염병에 대해서는 판단이 늦을 수도 있다. 실제로 탄저균에 의한 바이오테러가 발생한 직후, 미국의 샌프란시스코에서 개최된 미국 전염병학회에서는 워싱턴 우체국에서 감염되어 폐 탄저병으로 사망한 2명의 환자가 처음에는 감기로 진단되었다는 사실을 문제 삼아 의사교육의 필요성이 논의되기도 하였다

V. 생물테러 대응방안

1. 생물테러 대응체계의 확립

생물테러가 발생하면 그 결과는 그 나라가 아무리 대응태세를 주도면밀하게 갖추고 있다 해도 ' 좋지 않은 상황'과 '국가 대재난'의 두 가지로 나타나게 된다. 다시 말해서 어떤 경우라도 좋은 결과는 기대하기 어렵고 철저한 사전 대비를 한다면 ' 좋지 않은 상황'으로 끝낼 수 있는 반면 그렇지 못할 경우 '국가 대재난'에 빠지게 된다는 것이다. 세계에서 가장 먼저 그리고 최고의 준비태세를 갖춘 미국의 경우도 2001년 탄저우편테러가 조금만 더 지속되거나 만일 탄저균이 아니라 천연두가 사용되었다면 '국가 대재난'이 초래되었을 것으로 분석하고 있다. 그러나 조직-자원-예산-관리체계 등 모든 분야에서 생물테러 국가인프라가 취약한 우리의 경우 동일한 조건의 공격을 받더라도 쉽게 치명적 타격을 받아 국가적 재난에 빠질 수 있다(허영주, 2004). 더구나 우리의 경우 미국보다 국토면적이 훨씬 작고 인구밀도가 매우 높으며 지하철, 고속철도 등 빠르고 다양한 교통수단이 잘 발달 되어 있기 때문에 생물테러에 의한 전염병의 전파속도는 미국에 비해 훨씬 빠를 수밖에 없으며, 국가적 대재난이 초래될 것은 자명한 일이다 .

2. 생물테러 대응 기본전략의 수립

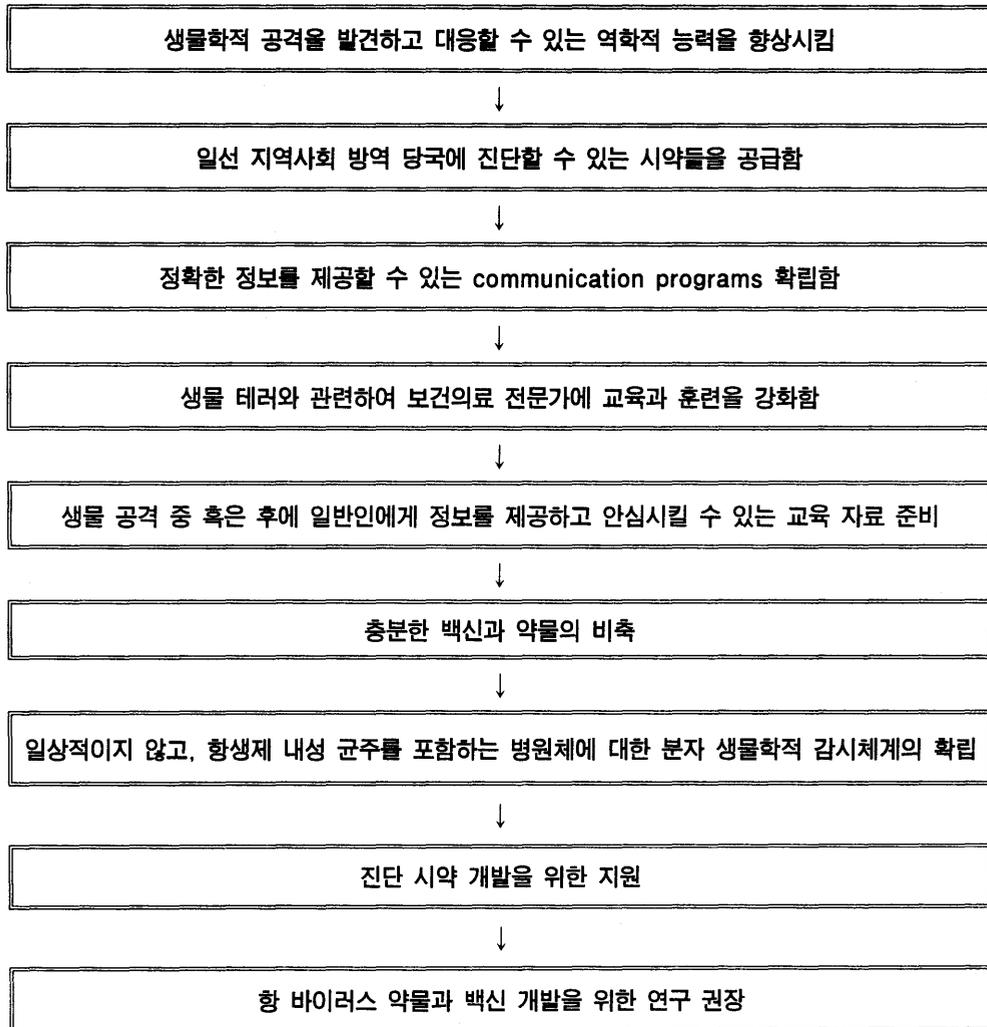
생물테러 대응단계는 생물테러를 발견하고 대처하는 능력을 향상시키는 것부터, 예방과 치료를 위한 약물과 백신을 개발하는 것까지 여러 단계가 있으며, 각 단계마다 많은 사람들의 공동 노력이 절대 필요하다. 생물테러를 조기에 발견하고 대처함에 있어 많은 분야의 여러 사람들이 관여하는데 여기에는 1차 의료기관의 의료인, 병원응급실의 의료인, 응급구조 인력들, 공중보건 분야의 전문가들, 기타 재난에 대응하는 인력, 그리고 실험실의 전문가들을 비롯하여 수사기관의 수사 인력 등이 있다. 결국 생물테러에 적절하게 대응하기 위해서는 첫 단계부터 여러 분야의 전문가들이 생물테러를 정확하게 이해하고, 의심되는 사례를 발견하고, 확인하며, 나아가 대처할 수 있는 능력을 개발하고 향상시키는 것이 우선 되어야 한다.

테러대응은 발생 전 대응방안의 준비와 발생 후 대응체계의 운영으로 크게 구분할 수 있는데, 사전에 대응방안을 철저하게 준비하는 것이다. 2001년 미국 탄저사건에서 미국은 1990년 대부터 오랫동안 생물테러에 대한 준비를 해 왔음에도 불구하고 실제 테러가 발생하였을 때 완전하게 대응하지 못하였다는 비판들이 있다는 점은 주목하여야 한다.

생물테러에 대한 대응을 위한 준비는 크게 3가지로 대별되는데, 즉 첫째, 감시체계의 강화, 둘째, 약품 혹은 백신의 확보, 셋째, 보건의료기관이 생물테러에 적절하게 대응할 수 있는 능력을 제고시키기 위한 대안 개발과 수행 등이 있다. 그런데 이 3가지 대응방법 모두 단시간에 이루어지는 것이 아니고 준비를 위한 충분한 기간과 투자를 필요로 하며 생물테러의 체계적 구축을 위한 대응단계는 아래 <표5-1>에서 보는 바와 같다.

실제 생물테러가 발생한 상황에서는 위에서 준비한 내용에 따라 신속하고 체계적인 대응이 필요하다. 생물테러의 경우에 있어서는 무엇보다도 여러 기관의 협력이 필수적이므로 이러한 공조체계에 대한 사전의 준비작업에 힘을 기울여야 하며, 이와 같은 준비에 있어 실제 상황을 가정한 시나리오를 개발하고 가상훈련도 시행하여야 한다. 그러나 아무리 철저한 준비를 한다 할지라도 생물테러가 현실화 되었을 때에는 우리가 생각하지 못했던 상황들이 발생할 수 있으므로 이에 대하여 차분하게 대처할 수 있는 전문성을 확보하는 것도 필요하다. 그러기 위해서는 기존의 법률과 체제로는 충분한 대응을 할 수 없으므로 생물테러의 수단인 생물무기의 개발·생산·유통·취급·저장을 금지하는 독립적인 법규의 정비와 실질적인 대책 마련의 필요성이 절실히 요구된다. 정부가 현재 추진 중인 생물테러 대응의 기본 전략은 미국 등의 국가와 비교할 때 큰 차이가 없이 우리 실정에 잘 맞게 세워져 있는 편이다. 그러나 필요한 행정력과 예산 등의 지원이 구체화 되어 있지 못하기 때문에 실제 상황 발생 시 기본전략의 실천력에 대해서는 별도의 심층평가가 있어야 하며, 생물테러 대응 역량을 더욱 강화시켜야 한다고 생각한다.

〈표5-1〉 생물테러의 대응 단계



자료 : 최보울(2004), "생물테러정책 및 대응전략", 대테러정책 연구논총, 국정원

3. 국가적 차원의 대테러 대응체계 수립

현대의 테러 양상이 조직화·국제화·대규모화 되고 있는 추세임을 고려할 때 국가적 차원에서 전 정부기관이 일치단결한다고 해도 테러의 예방과 억제는 불가능하다고 할 것이다. 이런 점에 비추어 테러억제(특히 예방활동과 수사권 향상)에 관한 한 부처간 이기주의는 금물이며,

유관기관 간에 긴밀한 협조와 반테러 역량의 극대화가 요구되고 있다. 우리의 생물테러 대응의 실태는 조기인지, 조기진단, 조기대응, 사전대비 역량강화 등 방법만 나열되어 큰 방향과 틀만 있을 뿐 구체적 예산과 인력 등 추가적 지원이 없어 대부분 운영이 되지 않고 있다.

구체적인 대응체계의 수립 가운데에서 경찰의 대응 계획 시에는 사건피해를 최소화 할 수 있는 능률적이고 효율적인 계획이 되어야 하며, 응급시설의 파악 및 각 기관에 대한 협조 방법이 강구되어야 하고, 각자의 임무 및 단계별 행동절차를 포함시켜야 한다. 그리고 현장과 연계된 경찰의 대책은 현장보존과 신속한 탐지를 위하여 전문가 파견 등이 동시에 이루어져야 하며, 생물물질을 판명하여 제거할 수 있는 전문가 확보, 물자구조전략 수립, 구조반 편성, 감염자 분류 및 응급후송 체계 등을 갖추어야 한다.

또 오염지역의 주민대피와 피해확대 방지 및 정화작업을 실시하고, 대응인력의 안전성 확보 방안 마련, 대테러 대책 수립, 역공 방지대책, 동일사건 재발방지대책 등도 수립되어야 한다. 그리고 테러 대응조직은 높은 수준의 테러전술과 기술을 연마하여야 하고 생물테러에 대응할 수 있는 첨단장비 개발과 활용이 요구 된다.

4. 생물테러의 조기발견과 의학시스템의 정비

생물테러에 대비한 방법 중 의학적인 면에서 가장 시급한 것은 생물테러에 대한 의료시스템을 확립하는 것이 매우 중요하다. 구체적으로는 의사의 생물테러와 전염, 생물병원체에 대한 재교육, 보다 신속한 진단법(DNA검증)의 개발, 위험한 감염증에 대처할 수 있는 병원 등의 구급의료기관 정비와 백신·항생물질과 같은 필요한 의약품 등의 충분한 확보이다. 또한 예방을 위한 백신이나 면역치료제의 개발, 생물무기가 될만한 생물 작용제 및 균들의 철저한 보관 관리와 방지시스템이다.

테러리스트가 항생물질의 효험이 전혀 없는 균을 사용하거나 백신으로 예방할 수 있는 바이러스도 유전자를 조작한다면 현대의학은 너무나 무력한 상태에 놓이게 될 것이다. 게다가 더욱 무서운 것은 현대의 의사들이 이러한 전염병을 정확히 판단할 수 있을까 하는 문제이다. 천연두는 물론 콜레라나 페스트 등의 환자가 발생하여도 대부분의 의사는 즉시 그것을 명확히 진단할 수 없을 것으로 생각한다. 왜냐하면 최근의 의사는 교과서에만 이러한 전염병을 공부했고, 실제 환자를 검진하고 치료한 경우가 별로 없기 때문이다. 콜레라나 페스트뿐만 아니라 에볼라 출혈열이라는 신형 감염증에 대해서도 경험이 없다.

이러한 것을 생각하면 생물테러에 대비한 대책의 일환으로 전국의 의사를 대상으로 생물테러의 대상이 될만한 감염증의 연수회를 개최하거나 전문의에게 실제 전염병이 많이 발생하고

있는 지역에서 실제 진료를 경험시킴으로써 전국의 의사를 상대로 재교육을 시키는 것이 필요하며, 또한 앞으로는 전국의 의료기관을 인터넷으로 연결하여 전염병이나 약의 부작용에 대한 정보를 공유하기 위한 데이터베이스의 정비도 매우 필요하다.

5. 대테러 전문가 양성 및 첨단장비 확보

테러의 수법이 날로 지능화돼 가고 있어 이에 대응하기 위한 각종 첨단장비 확보는 필수적이다. 미국을 비롯한 전 세계를 공포에 몰아넣었던 탄저균과 같은 병원체를 이용한 생물테러에 필요한 생물무기 통합탐지장치(BIBS)가 국내에는 한대도 없다. 방독면 보급률은 9%에 불과하고 군경에 지급된 방독면도 문제점이 있는 것으로 드러났다. 국무조정실 관계자도 독가스 등 화학전 대비는 어느 정도 돼있지만 생물학전 대비는 매우 미흡하다고 했으며, 특히 테러에 이용될 수 있는 각종 세균검사 채취장비가 너무 부족한 상태라고 밝혔다.

또한 대테러전문가도 거의 전무한 실정으로 특수대학이라고 할 수 있는 경찰대학, 국방대학, 육군대학 등에서도 학과 과목의 일부분으로 테러문제를 가르치고 있을 뿐이다(www.kmib.co.kr).

VI. 결 론

우리는 정보화 시대를 맞이하여 인명 살상용 독극물과 세균무기 등에 관한 정보를 쉽게 얻을 수 있을 뿐만 아니라 우리들의 안전 불감증이라는 커다란 병폐를 항상 안고 있으면서 너무나 안일하게 대처하며 살고 있다.

생물학의 과학적 발전과 유전공학, 제조기술의 현대화는 생물무기의 활용 가능성을 한층 높이고, 생물무기의 이동과 사용 편의성을 향상시킬 뿐만 아니라, 생물무기의 파괴력을 더욱 증대시키는 등 역설적 결과를 초래하게 되어 그렇지 않아도 생물무기의 유혹을 받고 있는 국가나 개인, 단체들에게 갈수록 더 큰 기회를 제공하고 있다.

이상에서 살펴본 바와 같이 현대사회의 환경에 따른 바이오 테러의 위협은 오히려 크다고 할 수 있으며, 실제 테러리스트들에 의한 바이오 테러로 이름모를 전염병 증세가 유행한다고 해도 일부는 전염병, 풍토병이라는 이유로 테러의 원인이라는 것을 부인하겠지만 생물무기로서의 전염병의 균들은 일반 연구목적에 위한 합법적인 사용과 테러목적을 위하여 사용될 것과의 구별이 어렵기 때문에 국제적 확산방지와 규제노력에도 불구하고 제3세계에 대한 수평적 확산과 선진국의 수직적 확산은 국민들의 건강과 안전에 대한 의식의 결여에 편승하여 앞으로도 우리의 생명과 안전을 노린 채 계속해서 기승을 부리고 있을 것이다.

생물무기로 인한 피해는 그 어떤 경우라도 국가적 재난 수준을 피할 수 없는 만큼 이에 대한 철저한 대비는 국가안보의 최우선적 과제이다. 미국을 비롯한 여러 나라들은 9.11테러를 계기로 테러 및 재난에 대비한 반 테러법 제정과 특수부대 창설, 테러방지 및 대응체계를 서둘러 확립하고 있으며, 미국은 초국가적 기관인 국토안보국(The Department of Homeland Security)을 창설하여 테러의 위협에 따른 예산을 급히 추가 배정하고, 군인들에게 천연두 백신을 접종하고, 탐지 장비를 보완하는 등 일련의 대비책을 마련하느라 분주하다. 그러나 우리나라의 경우 생화학 테러의 심각성은 인식하고 있지만 대응체계는 허술하기 짝이 없는 실정이다. 조직체계상의 문제와 대응장비의 절대적 부족으로 신속하고 효과적인 임무 수행이 어려운 상황으로 유사 시 위기관리상의 문제를 항상 가지고 있다.

결론적으로 생물테러와 같은 국가 대재난을 미연에 방지하려면 국가, 국민 모두가 안전대책의 중요성을 재인식하고 국민 한사람 한사람이 공동체의 안전과 질서를 위해서는 자기 일이 아니라는 방관에서 벗어나 주변의 수상한 일에 항상 관심을 갖고 주의하는 것도 중요하지만, 무엇보다도 정부의 강한 의지와 리더십이 필요하다. 예방계획의 수립에는 정부자체의 법적, 제도적인 정비와 더불어 해외 기관들과의 공조, 국가의 모든 기관의 국민들의 안전에 대해 체계적인 협조와 일사불란한 대응이 우선적으로 필요하며 국민들 스스로도 안전의식에 대한 고취와 동시에 정부에 대한 신뢰와 사회분위기 조성이 더욱 필요하다.

참 고 문 헌

1. 국방부(2004), 『대량살상무기(WMD)문답백과』.
2. 김두현(2004), 『현대 테러리즘론』, 백산출판사.
3. 김두현(2002), “최첨단 무기테러에 대응한 2002년 월드컵축구대회 안전대책”, 『경호경비연구』 제5호, 한국경호경비학회.
4. 김두현(2001), “생물학 및 화학무기의 테러양상”, 『시큐리티 월드』 12월호.
5. 김두현(1997), “북한의 생물무기위협에 대한 경호경비대책”, 『군사세계』, 통권28호, 21세기군사연구소.
6. 김형준(2003), “바이오테러에 대한 각국의 법적 대응”, 중앙대학교 학술연구비지원논문.
7. 배우철(2003), 『생물학무기』, 살림출판사.
8. 안치용·박성휴 역(2003), 『한국전쟁과 미국의 세균전』, 도서출판 중심.
9. 이종구(2001), “생물테러에 대한 정부의 대응방안”, 『보건학 논집』 제38권1호.
10. 제성호(2003), “미국의 반테러 실천법과 한국의 입법적 대응”, 한국공안행정학회.
11. 최진태(1997), 『테러, 테러리스트 & 테러리즘』, 대영문화사.
12. 최보울(2004), “생물테러의역학적 특징과 대응”, 『대테러정책연구논총』 제1호, 국정원.
13. 허영주(2004), “생물테러정책 및 대응전략”, 『대테러정책 연구논총』, 국정원.
14. 井上忠雄(2003), “생물무기의 위협과 일본의 생물테러 방지대책”, 한국생물산업협회.
15. 常石敬一·杉島正秋(2003), 『生物化學兵器 眞實』, シュプリンガー・フェアラク 東京株式會社.
中原英臣·佐川峻(2002), 『生物テロ』, bestsellers.
16. www.kmib.co.kr.
17. http://www.eetimes.com.
18. http://nip.nih.go.kr.
19. http://bioterrorism.kcdc.go.kr.
20. www.terrorism.or.kr.
21. 조선일보(2003). 9, 6 : 2
22. 문화방송(2003), 7, 2, “이제는 말할 수 있다”.

논문접수일 : 2005년 11월 1일
심사의뢰일 : 2005년 11월 10일
심사완료일 : 2005년 12월 5일