

한국바이오협회 산업정책실 BWC운영팀(전화 : 031-628-0026~0027 팩스 : 031-628-0054 이메일 : bwc@koreabio.org)
생물무기금지협약 홈페이지 www.bwckorea.or.kr



미국 Sandia 국립연구소, 생물·화학적 위협에 대한 신규 탐지기 개발연구

앨버커키, 뉴멕시코 - 미국 Sandia 국립연구소 연구자들은 폭발물과 생물독소에서 밀입국자에 이르기까지 모든 것을 감지할 수 있는 소형 감지기를 개발하기 위해 수십 년간 센서작업을 한 것을 토대로 장치의 소형화를 생각하고 있다.

Sandia 국립연구소의 Ron Manginell 연구원은 군대는 누군가 다치기 전에 도로변 폭발물이나 화학적 무기 물질에 쓰이는 것과 같은 저 농도의 화학물질을 발견해야 한다고 말했다.

군인들은 대개 디젤매연, 연기, 먼지가 뒤섞인 불쾌한 공기에서 위험한 물질을 찾으려고 열악한 상황에서 진단장치를 사용하며, 현장에 탐지기를 가지고 가야 하므로 장치는 휴대용으로 튼튼하고 믿을만하며 사용하기 편해야 한다.

이 외에도 조사관들은 검문소와 국경횡단지점에서 수많은 컨테이너를 보지만, 밀입국자나 밀수품을 찾을 수 있는 자동화 장치는 부족한 실정이다.

Sandia 연구소는 1990년대 말에 군에서 사용하기 편한 휴대용 화학 탐지기인 MicroChemLab을 개발했는데, 이후 가스크로마토그래피를 기반으로 화학물질을 확인하는 미세유체(microfluidics)미세전자화학(microelectromechanical, MEMS) 시스템 기반의 장치와 표면탄성파(surface acoustic wave, SAW) 탐지기 같은 공명기 유형 장치를 향상시켜왔다.

탐지 분야, 새로운 장치 필요

Manginell 연구원은 표면탄성파 기반의 도구가 상당히 중요해질 거라고 말했지만, 탐지 분야에서도 사람 특유의 화학적 신호인 이산화탄소 같은 화합물이나 자극과 사람에게 발생하는 병원균과 질병의 유발성 흔적을 발견할 수 있는 새로운 장치를 필요로 하고 있다.

Sandia 국립연구소의 Ron Manginell 연구원은 동료들과 함께 개발하고 있는 새로운 소형 펄스방전이온화검출기(new miniature pulsed-discharge ionization detectors, 소형 PDID)를 선보였는데, 이 작은 진단장치는 Sandia 연구소의 소형분석 탐지기술의 화학물질 표적 범위를 독성 산업화학물질, 생물학적 표적물질, 온실가스 등으로 확대시켰다.

Manginell 연구원은 이러한 탐지기를 개발하여 가스크로마토그래피와 연계되도록 프로젝트를 이끌었다.

휘발성 유기화합물(volatile organic compounds, VOCs)의 냄새를 맡아보아 증기가 무엇인지 확인하는 것으로, 소형 펄스방전이온화검출기라고 하는 이 신규 탐지기의 원형은 크기가 약 1인치 x 1인치 x 2인치로 상업용으로 생산되는 소형 가스크로마토그래피와 연계될 수 있으며, 헬륨을 충전하면 9시간 동안 작동한다.

실험 결과, 소형 펄스방전이온화검출기는 폭발성 화합물, 농약, 독성 산업화합물을 검출할 수 있는 것으로 나타났다.

탐지기는 사람에서 나는 냄새와 세균의 특성, 일산화탄소와 이산화탄소처럼 가벼운 가스, 다양한 유기화합물도 감지한다.

Manginell 연구원은 “이제 민감도와 활용 가능성이 높은 펄스방전이온화검출기 같은 신규 진단장치를 확보할 수 있게 되었다. 이 장치는 표면탄성과 및 소형 가스 크로마토그래피와도 통합이 잘 되어 특정 화합물의 분자를 검출할 수 있는 민감도(sensitivity)와 여러 화합물을 구분할 수 있는 분리감도(selectivity)를 제공할 수 있다” 라고 말했다.

소형화된 증기 탐지기와 부속 전자장치는 휴대폰 정도의 크기이다.

수화물 탐지기 검토

Manginell 연구원은 소형 펄스방전이온화검출기의 광범위한 검출능력 덕분에 생물학적, 화학적 탐지기를 소형 공용 플랫폼에 끌어오는 방식인 증기에 의한 박테리아 검출법을 검토하게 될 예정이라고 전했다.

동 연구원은 지난 가을에 캘리포니아 Sonoma에서 개최된 국제호흡분석회의(International Breath Analysis meeting)에서 프리젠테이션을 하면서 Sandia 연구소 연구개발 프로그램의 재정지원을 받는 이 프로젝트에 대해 강조했는데, 호흡연구 저널은 7월에 동 연구팀의 논문을 발표했다.

이 연구팀은 동 프로젝트의 일환으로 사람을 위한 휘발성 유기화합물 기반의 탐지기 가능성을 입증했다.

Manginell 연구원은 “사람들은 여러 가지 이유로 때론 더 나은 삶을 위해 때론 마약이나 무기, 폭발물 밀매 같은 악의적인 이유로 국경을 넘어 온다” 라고 말했다.

수화물을 검색하는 현재의 상업용 탐지기의 크기는 탐지기를 작동시키는 전자장치를 빼고 커다란 신발상

자 사이즈 정도로, Manginell 연구팀은 사람이 있는지 표시해주는 소형 증기 기반 탐지기의 전망을 좋게 봤다.

다시 말해서, 이것은 땀을 검출하는 장치이다.

어떤 동물도 hexenoic acid 라는 사람의 땀 성분을 가진 경우는 없는데, 세균이 사람의 땀샘에서 분비되는 땀에서 작용하면 탈의실에서 나는 땀냄새가 확실하게 나며, 이것이 바로 세균대사 부산물이나 세균 휘발성 유기화합물이라고 하는 것이다.

이 프로젝트에서는 소형 탐지기가 hexenoic acid를 ppb(parts per billion) 농도 수준으로 검출할 수 있다는 것을 증명했다.

Sandia 연구원들은 이 기술로 다른 세균도 검출할 수 있는지 궁금해서 우결핵균(Microbacteria bovis)과 결핵균(Microbacteria tuberculosis)의 휘발성 유기화합물의 흔적과 관련해 이 기술을 시험해보았다.

우결핵균은 가축과 사람에게 결핵을 일으킬 수 있으며, 결핵균(M.tuberculosis)은 사람에 결핵을 일으키는데, 이 균은 다른 균으로는 형성되지 않는 네 가지 특별 화합물을 만들어내어 사람을 감염시킨다.

Manginell 연구원은 가스크로마토그래피-펄스방전이온화검출기 접근방식을 이용하면 현행 기법과 비슷하거나 더 나은 수준으로 농축 상태에서 이러한 표지물질을 검출할 수 있다고 말했다.

Sandia 연구소는 흙과 물에 있는 대장균(E.coli)에 이 방식을 사용하기 위해 Davis California 대학과 함께 미국 농무부에 제안서를 제출한 상태로, 이 제안서의 목적은 이 진단법이 대장균을 만들어내는 독소와 진화된 양성 변종을 구분할 수 있는지를 확인하려는 것이다.

추가 개발 모색

생물학적 탐지에 대한 개념증명에 착수하여, Sandia 연

구소는 특정 표적의 패턴인식을 위한 소프트웨어 개발을 위한 기금을 구하고 있다고 Manginell 연구원이 말했는데, 이 기술이 기술이전이 될 만큼 발전하려면 수년이 걸릴 것으로 보인다.

Manginell 연구원은 이 기술에는 고압에서 작동할 수 있는 미량 및 고유량 소형 밸브 같은 공학적인 혁신도 필요하다고 말했는데, 연구원들은 소형 펄스방전이온화검출기를 더 개발하여 소형화시킬 기금을 구하고 있다.

Manginell 연구원은 하우징(housing)을 AAA 배터리 크기로 줄이고, 최종적으로는 미세전자화학 크기로 줄이고 싶어한다.

대개 이런 장치는 크기가 20 μ m~1mm 정도로 비교를 하자면, 사람의 머리카락 한 개의 직경이 보통 70 micron이다.

일반적으로 Sandia 연구소의 화학적 탐지장치는 공기 표본을 모아 농축시키고, 가스크로마토그래피를 이용하여 화학물질을 분리한 뒤, 선별적 탐지를 통해 표적물질을 찾아낸다.

Manginell 연구원은 가스크로마토그래피를 화학물질 경주트랙에 비유하는데, 혼합물에 있는 화합물들이

모두 동시에 경주로에 들어가지만 가스크로마토그래피와의 상호작용 방법에 따라 결승선에 도달하는 시간은 다르고, 화합물은 또한 서로 다른 속도로 분리되므로 시간이 흐르면 어떤 화합물인지를 나타내는데 도움이 된다.

Manginell 연구원은 마이크로 가스크로마토그래피 시스템은 습기의 형태로 된 물 같은 공통의 방해물질을 걸러낼 수 있고, 실험실과 현장검사에서 6초~2분 만에 ppb 이하 농도의 화합물을 검출해낸다고 전하며 상업용 가스크로마토그래피 장치에 비해 더 간편하고 빠르며, 비전문가도 조작할 수 있는 것이라고 밝혔다.

이 시스템을 이용하면 원자와 분자의 상대적인 농도를 측정해서 화학물질을 검출해내는 질량분석계를 사용할 필요성이 없어진다.

질량분석계를 사용하지 않으면 현장용으로 쓰기엔 너무 크고 값비싼 진공펌프도 사용할 필요가 없다.

(Sandia Labs News Release : 2013. 9. 5)

미국 해군, 화학·생물·방사능·폭발물에 대한 우편물 검사 시스템 도입 모색

미국 해군은 군인 우편 서비스에 대한 상업적 용도의 화학·생물·방사능·폭발물 및 마약(Chemical Biological Radiation Explosive and Narcotic, CBRE-N) 화물 투시 우편물 검사시스템 솔루션 도입 제안 참여를 요청하고 있다.

발표내용에 의하면, 우편물을 검사할 때는 원래 별도의 기계들을 결합해서 화학·생물·방사능·폭발물이 있

는지를 확인하는데, 육군은 모든 위협을 탐지하기 위해 우편물이나 우편물 컨테이너를 취급해야 할 횟수를 최소화하기 위해 통합시스템 솔루션을 확보하고자 모색하고 있다.

동 장치는 장치 조작자가 우편물을 단 한번에 투입할 수 있도록 단 하나의 장치로 된 것일 수도 있고, 통합장치로서 다 같이 연결된 각각의 구성요소로 이루어진 것

일 수도 있다.

제안서에는 제조사의 1년짜리 품질보증, 장치의 수송 및 설치가 포함되어야 하고, 배송일 및 설치 완료일은 2014년 2월 1일이다.

관계자는 관심있는 자의 제안서 제출 참여를 요청하였고, 정부는 마감일까지 접수된 제안서를 모두 검토할 예정이다.

동 장치에 대한 제안 요구사항으로 편지, 플랫폼, 소포(미국 우정국에서 규정한) 등의 우편물을 개별적으로 또는 우편물 수거함, 통, 자루 같은 표준우편물취급용기에 담은 채 검사할 수 있어야 하며, 각 우편물(크기 18x24x18까지, 최고무게 70lbs)을 취급할 수 있을 만큼 처리용량이 충분해야 한다.

또한, 장치의 우편물 처리용량은 시간당 100개 이상

(개별 꾸러미나 우편물 자루, 우편물 통, 우편물 수거함) 처리를 요구하며, 전체 장치는 8x12 피트를 초과하지 않는 범위 내에서 공간 안에 맞고, 8피트를 초과해서는 안 된다.

이외 동 장치는 독립된 상태로 작동해야 하며, 외부 전원 외에 일반적인 우편취급소 환경에서 찾아볼 수 있는 것 이상의 외부환기장치나 에어컨, 난방장치 설치 필요치 않으나 검사과정이 진행되는 동안 밀폐/공기정화 시스템을 통해 검출된 물질로부터 장치 조작자를 보호할 수 있어야 한다.

검사시스템의 생물위협 표적으로는 탄저균, 브루셀라균, 보툴리눔 A, 콕시엘라, E. coli 0157, 야토병, 리신, 살모넬라, 천연두, 페스트가 있다.

(Global Biodefense : 2013. 9. 23)

H7N9 조류 인플루엔자 바이러스, 대유행병 야기 가능성 암시

새로운 연구결과에서 최근에 사람한테 발병한 적이 있는 신종 조류독감 H7N9 A 바이러스가 상기도와 하기도(upper and lower respiratory tracts) 상피세포에 다소 또는 대거 유입되는 걸로 나타났다.

이는 이전의 조류 인플루엔자 A 바이러스 관찰되지 않았던 양상으로, 연구 보고서는 신종 H7N9 바이러스가 사람에게 확산되어 중증의 폐렴을 일으킬 수도 있어 대유행병을 야기할 가능성을 암시하고 있다.

사람이 H7N9 아형의 인플루엔자 A 바이러스에 감염된 사례는 2013년 3월에 처음 보고되었는데, 중국 동부 지역의 환자 세 명이 중증의 폐렴 및 급성호흡곤란 증후군을 보이다가 사망한 것이다.

세계보건기구는 2013년 5월 30일까지 중국과 대만에서 132명의 환자가 H7N9 바이러스에 감염된 것으로

확인하였고, 이 중에서 37명이 사망했다고 전했는데, 감염된 가금류가 바이러스의 근원지인 것으로 추정되었다.

최근 연구에서, 연구원들은 현행 연구에서 바이러스의 잠재적인 전염성과 독성을 평가하기 위해 바이러스의 부착형태에 초점을 맞추었다.

네덜란드 로테르담 소재 에라스무스 의과대학 바이러스학부의 Thijs Kuiken 수의학 박사는 “사람의 상기도에 부착하는 상당한 바이러스는 사람 간의 높은 전염성과 상관관계가 있다. 바이러스가 세기관지와 폐포세포의 클라라 세포 및 폐포의 대식세포에 부착하는 것은 높은 수준의 독성과 상관관계가 있는 것이다” 라고 설명했다.

연구원들은 바이러스 조직화학분석법을 이용하여 유

전자 조작된 신종 H7 바이러스(인플루엔자 바이러스 A/Shanghai/1/13이나 A/Anhui/1/13의 적혈구 응집소(HA)가 들어있는) 두 개가 사람의 정해진 호흡기 조직에 부착하는 형태를 검토하였다.

그 후 이것을 전염성은 높지만 독성이 낮은 인간 인플루엔자 바이러스(계절성 H3N2와 대유행성 H1N1)와 전염성은 낮고 독성이 높은 고병원성 조류 인플루엔자(HPAI) 바이러스(H5N1과 H7N7)에서 나타나는 부착형태와 비교해 보았다.

연구원들은 H7N9 바이러스가 다른 조류 인플루엔자 바이러스처럼 사람의 상기도보다는 하기도에 더 강하게 부착한다는 사실을 발견했지만, 다른 조류 인플루엔자 바이러스와 비교해볼 때 H7N9은 세기관지와 폐포의 상피세포에 부착하는 경우가 훨씬 더 많았고, 다양한 유형의 세포에 부착했다.

Kuiken 박사는 “이러한 특징은 인간 인플루엔자 바이러스의 독성과 비교해볼 때 신종 조류 H7 바이러스의 독성 증가와 일치한다” 라고 말했다.

세 번째로 주목할만한 결과는 H7N9 바이러스가 비갑개(nasal concha), 기관(trachea), 기관지(bronchi)의 섬모세포에 더 집중적으로 부착된다는 것이고, 이것은 사람 간의 효과적인 전염 가능성을 암시하는 것이다.

Kuiken 박사는 “하지만, 신종 H7N9 바이러스가 주로 사람에서 개별적으로 감염을 일으켰다는 것은 이 바이러스가 사람 간의 효율적인 전염에 필요한 모든 특징을 갖는 건 아니라는 것을 의미한다” 라고 말했다.

또한, Kuiken 박사는 “연구 결과는 바이러스 부착 형태만 토대로 했을 때, 중국에서 발생한 H7N9 바이러스가 종종 폐 질환을 야기하고 사람 간에 효과적으로 감염될 수 있는 가능성을 모두 가지고 있음을 보여준다. 부착은 숙주세포 안에서 인플루엔자 바이러스가 복제되는 과정의 첫 단계에 불과하며, 이 신종 H7 바이러스로 인한 인플루엔자 대유행병 가능성을 제대로 이해하기 위해 다른 단계 및 숙주반응을 고려해야 한다” 라고 말했다.

(Global Biodefense : 2013. 9. 10)

네덜란드 법원, 조류독감 연구 결과 공개 전 정부허가 필요 규정 지지

네덜란드의 한 법원은 조류독감처럼 위험한 질병에 대한 민감한 연구 내용의 대중 공개 전 정부의 허가를 요구하는 네덜란드 규정에 찬성하는 판결을 내렸다고 전염병연구정책센터가 보도했다.

에라스무스 의과대학의 바이러스학자인 Ron Fouchier는 과학 저널에 연구 결과를 발표하기 전에 수출허가서(export permit)를 받도록 요구한 2012년 네덜란드 정부의 결정에 항소했다.

동 연구 결과는 몇 개의 유전자만 변형시키면 H5N1 조류독감을 공기를 통해 포유류간에 더 쉽게 전염되는

질병으로 변형시킬 수 있으며, 어떻게 그것이 가능한지를 보여주는 내용이었다.

H5N1 조류 인플루엔자는 지난 10년간 수백 명의 사람에게 감염되어 이 중에서 약 60%가 사망에 이르렀다.

이 질병은 주로 닭에게 위협이 되지만, 일부 전문가들은 조류 인플루엔자가 사람에게 더 쉽게 전파되도록 적응하면 엄청나게 치명적인 대유행병을 야기할 수 있을 것으로 생각하고 있다.

에라스무스 연구 결과의 발표를 지지하는 사람들은 이것이 공중보건을 개선하고 질병의 향후 진화 방법에

대한 의약적 이해를 높이는 데 도움이 될 거라고 주장했지만, 바이오디펜스 분석가들은 나쁜 의도를 가진 자들이 자료를 입수할 경우 사람을 표적으로 삼아 더 치명적인 질병을 개발할지도 모른다고 주장했다.

네덜란드 정부는 연구결과 공개에 대한 사전허가는 대량살상무기확산을 제한하는 2009년 유럽연합 규칙에 따른 것이라고 말했는데, 이 규정은 위해 인플루엔자 종과 이에 수반되는 기술정보를 다룬다.

네덜란드 법원은 판결을 내리면서 자신의 조류독감 연구는 기본적인 연구에 해당하므로 유럽연합의 대량

살상무기금지 규정의 적용을 받지 않는다는 Fouchier의 주장을 반박했다.

법원은 과학자들은 자신의 연구 프로젝트가 기본적인 연구인지 아닌지를 결정할 권한이 없다고 판결했다.

Fouchier는 에라스무스 의과대학 법무팀으로부터 이후에 취할 수 있는 조치에 대해 조언을 받을 때까지 항소를 보류할 생각이지만, 인터뷰를 통해 법원의 결정에 항소하고 싶다고 말했다.

(Global Security Newswire : 2013. 9. 27)

미국 보건부, 바이오실드 프로젝트 계약에 따른 탄저균 항독소 공급 보충

미국 보건부의 비상대응대비 차관보국(Assistant Secretary for Preparedness and Response, ASPR)에서 발표한 바이오실드 프로젝트 계약에 따라 미국의 탄저균 항독소 공급은 2018년까지 유지될 예정이다.

현재 미국 국가전략비축물에 있는 용량이 만료되어 감에 따라, 최근의 발주를 통해 탄저균 항독소 비축량이 다시 채워질 예정으로 동 계약에서는 탄저균 공격이 발생할 경우를 대비해 처음으로 항독소 최대생산능력을 설정하고 있다.

바이오실드 프로젝트는 미국 정부가 화학·생물·방사능·핵 위협으로부터 국민의 건강을 지키기 위해 약물, 백신, 진단제, 의료품 등 신규 대응의약품의 수준 높은 개발 및 조달을 지원하는 핵심 메커니즘이다.

비상대응대비 차관보국의 생물위협고등연구개발국은 2004년 바이오실드 프로젝트 법을 통해 천연두, 보툴리눔, 방사능 상해로부터 국민의 건강을 보호하기 위해 탄저병 환자를 치료하기 위한 탄저균 항독소 두 개와 탄저균 백신 및 의약품이나 의료용품의 개발 및 조

달을 지원해왔다.

생물의학과등연구개발국장인 Robin Robinson 박사는 “기업은 바이오실드 프로젝트의 장기적인 재정지원 및 계획을 통해 탄저균 항독소 같은 제품에 대해 연방 정부와 협력관계를 유지하고 있다. 그렇지 않으면 기업은 국가에서 위기 시 필요로 하는 이런 제품의 개발을 추진하지 않았을 것이다. 기간이 만료되는 비축물을 보충하기 위해 탄저균 항독소를 추가로 확보하면 2018년과 그 이후 탄저균에 대한 국가보건안보를 강화할 수 있을 것이다” 라고 말했다.

탄저균 공격에서 국민의 건강을 지키려면 탄저균 항독소, 백신, 항균제가 필요한데, 우편을 통해 탄저균이 들어있는 편지가 배달된 2001년에는 탄저균에 노출되었으나 아직 질병의 징후를 보이지 않던 사람들을 치료할 수 있는 유일한 의약품이 항균제밖에 없었다.

보건부는 캐나다 Winnipeg의 Cangene Corporation, 미국 뉴저지 Pine Brook의 Elusys Therapeutics Inc., 메릴랜드 Gaithersburg의 Emergent Product

Development, 노스캐롤라이나 Research Triangle Park 소재 GlaxoSmithKline, 메릴랜드 Annapolis의 PharmAthene과 최소 10만 달러 규모의 바이오실드 프로젝트 계약을 체결했다.

미국 보건부는 동 계약에 따라 GlaxoSmithKline에 약 1억 9,600만 달러 규모의 항독소를 주문할 예정이다.

이 외 보건부는 항독소 생산에 들어가는 물질을 구입 예정인데, 6,300만 달러 상당의 혈장은 Cangene으로부터, 총 160만 달러의 세포는 GlaxoSmithKline, PharmAthene, Emergent로부터 구매하게 된다.

PharmAthene과 Emergent는 GlaxoSmithKline과 Cangene에 비해 개발단계가 더 빠른 항독소를 보유하고 있다.

요즘 이루어지는 활동은 위에 나온 5개 기업과 연방 정부의 탄저균 항독소 개발 노력을 토대로 하고 있는데, Human Genome Sciences(GlaxoSmithKline가 인수)와 Cangene은 각각 2009년과 2007년에 비축물 측에 항독소를 인도하기 시작했다.

미국 식품의약국은 2012년 12월에 흡입탄저병을 치료하기 위해 GlaxoSmithKline이 개발한 Raxibacumab을 승인했고, 이와 함께 탄저균 포자에 노출된 사람들을 치료하기 위한 항생제도 승인했다.

Raxibacumab은 대체치료법이 없거나 사용할 수 없을 때 흡입탄저병 감염을 예방하는 용도로도 승인되었고, Cangene의 AIGIV(탄저병 면역 글로블린 정맥주사)는 식품의약국으로부터 긴급사용허가를 받았을 때 사용할 수 있는데, 이 두 개 의약품의 개발은 바이오실드 프로젝트 기금에서 지원한 것이다.

향후 5년 동안 필요한 현행 비축물을 보충하는 것 외에도, 계약서에는 탄저병이 발생할 경우 최대 생산능력을 확보하기 위해 보건부가 추가 주문을 할 수 있다는

내용이 들어 있다.

향후 주문은 사례별로 정해지며, 규모는 건당 최대 3억 5,000만 달러까지 가능한데, 기업은 앞으로 있을 주문을 수주하려면 긴급이용 허가용으로 적합하거나 주문 시점에 식품의약국 승인을 받은 항독소를 보유하고 있어야 한다.

보충능력 및 최대생산능력은 화학·생물·방사능·핵 무기의 안보위협에 국가가 대응하기 위한 정부 차원에서 이루어지는 대비활동의 일환으로, 보건부, 국토안보부, 국방부, 국가보훈처 등의 연방기관들은 프로그램과 요구사항이 절충될 수 있도록 긴밀히 협력하고 있다.

생물의학고등연구개발국은 공중보건긴급위협 상황에 대비하여 백신, 의약품, 치료제, 진단도구, 비의약품의 선진화된 연구개발, 혁신, 취득, 생산 인프라를 위해 포괄적이며 통합적인 제품 접근방식을 제공하는데, 화학·생물·방사능·핵 무기 외에 대유행성 인플루엔자와 신종 감염병도 이러한 위협에 포함된다.

보건부는 모든 미국내 국민의 건강을 지키고 특히 자기 자신을 돌보는데 가장 취약한 집단을 대상으로 필수적인 복지서비스를 제공해주는 핵심적인 연방기관이다.

비상대응대비 차관보국은 국가가 긴급상황으로 인한 보건 상의 유해성에 대응하여 각 기관의 역량을 지원 및 보건대응시스템을 강화하고, 국가보건안보를 강화하는데 있어서 보건부의 핵심적인 역할을 맡고 있다.

웹사이트 www.phe.gov에서 공중보건 및 의료대응에 대해 더 많은 정보를 얻을 수 있고, 생물의학고등연구개발국과의 공중보건대비 협력에 대한 자세한 정보는 www.medicalcountermeasures.gov에서 확인할 수 있다.

(U.S. Department of Health & Human Services :
2013. 9. 19)

미국 국립보건원 산하 연구소, 탄저균 독소 감염 경로 확인

미국 국립보건원 산하 국립알레르기전염병연구소(National Institute of Allergy and Infectious Diseases)와 국립심폐혈액연구소(National Heart, Lung, and Blood Institute)의 탄저균 연구원들은 탄저균 독소의 동시 손상 표적인 두 가지 명확한 신체부위의 세포가 결국 질병을 야기하고 때로는 사망을 초래한다는 사실을 확인했다.

최근에 *Nature* 온라인 저널에 게재된 이 연구 결과는 마우스 시험을 토대로 한 것이지만, 동 결과는 사람용 탄저병 치료제를 개발하는데 도움을 줄 것이라고 연구원들은 말하고 있다.

탄저병은 박테리아 탄저균에 의해 야기되며, 이 균은 두 종류의 치명적 독소인 치사독소(lethal toxin)와 부종독소(edema toxin)를 생성하는데, 탄저균에 사람이나 동물에게 감염되면, 이 두 독소가 모두 사람과 동물

의 세포 표면에서 수용체를 찾아 결합된다.

연구자들은 두 가지 유형의 마우스를 이용하여(한 가지 유형의 세포에 탄저독소 수용체가 없는 마우스와 한 가지 유형의 세포에 수용체가 있는 마우스) 설치류 중에서 병이 진행되는 상황을 비교해 보았다.

탄저균으로 인한 사망은 주로 심장세포와 혈관 주변의 근육세포를 표적으로 삼는 치사독소 및 간 세포를 표적으로 삼는 부종독소에 의해 야기되는 것이라고 결론 내렸다.

동 연구진은 상기 연구결과 인간 탄저병 연구자들에게 도움이 될 수 있을 것이며, 탄저독소의 표적이 되는 세포 유형을 알면, 이 세포에 대한 손상을 줄이는 치료제 개발에 박차를 가할 수 있을 거라고 암시했다.

(Global Biodefense :2013. 9. 16)

미국 국무부, 노바티스 생물의학연구소와 바이오디펜스 계약 체결

미국 국무부는 최근에 화학·생물·방사능·핵 방어 분야나 바이오디펜스에 적용할 가능성이 있는 생명과학연구 분야에서 주목할만한 계약을 체결했다.

미국 매사추세츠 주, 캠브리지 소재의 노바티스 생물의학연구소(Novartis Institute for BioMedical Research Inc.,)는 예방과 치료를 가능하게 해주는 자체 진단방법인 “환경 및 감염 위협 예방 프로그램(ADEPT-PROTECT)”을 위해 최대 1,316만 5,658달러 규모의 기술투자계약을 체결했다.

ADEPT-PROTECT 프로그램은 선별된 병원균에 대해 중화항체를 암호화하기 위해 mRNA나 자가 증폭하는 mRNA 기반 매개체를 투여해서 방어면역이 생겼음을 입증하는 것으로, 연구는 매사추세츠 주, 캠브리지에서 수행될 예정이다.

프로젝트 완료예정일은 2016년 9월 29일로, 2013 연구개발기금은 계약 체결 시 전해질 예정이며, 계약기관은 버지니아 주, 알링톤에 있는 방위고등연구계획국(Defense Advanced Research Projects Agency)이다.

(Global Biodefense : 2013. 9. 26)

중동 스파이 기구, 시리아의 생물무기 사용 가능성 우려

중동 정보국 관리들은 예상치 못한 미국의 미사일 공격이 있을 경우 시리아의 바샤르 아사드 대통령 정권이 이에 대한 보복으로 처음으로 생물무기를 배치할 수 있을 것이라며 우려를 표시하고 있다고 Washington Post가 보도했다.



미군이 2009년 쿠웨이트 훈련에서 생물학적 공격 및 비재래식 공격에 대한 훈련을 하고 있다. 시리아 정부는 미국이 미사일 공격을 해올 경우 처음으로 미신고 생물무기를 이용하여 이에 대응할 수 있을 것이라고 중동 정보국의 내부자들이 경고했다(미국 육군 사진).

시리아는 2012년 여름에 한 개의 생물무기 프로그램을 보유하고 있음을 거의 인정할 상황이었으나, 이에 대해 공식적으로 신고한 적은 없다.

중동 두 개 국가의 고위 내부자 관리는 서방국이 시리아의 수도를 공격할 경우 이에 대한 대응으로 시리아가 생물학적 공격을 해올 가능성이 있는지를 검토했다고 Washington Post에 익명으로 말했다.

미국은 2013년 8월 21일 다마스쿠스 인근의 민간인에게 가스 공격을 한 것으로 의심되는 아사드 정권에 대한 처벌로 순항미사일 공격을 제한적으로 실시하는 것에 대해 국제적인 지지를 얻으려고 하고 있다.

인터뷰한 관리 중 한 명은 “우리는 사린가스 걱정을 하고 있지만, 시리아는 생물무기도 보유하고 있다. 이것에 비하면 사린가스는 아무것도 아니다. 우리뿐만 아니라 이 지역 사람들은 이 사실을 알고 있고, 미국은 이 사실을 확실하게 알고 있다” 라고 말했다.

시리아의 생물무기 연구개발에 관한 세부내용은 다소 베일에 가려져 있는데, 미국의 싱크탱크가 실시한 2008 분석에서는 시리아 군이 최소한 보툴리눔균과 탄저균 제조 능력을 확보한 것으로 보인다고 결론이 난 상태이다.

북대서양조약기구(North Atlantic Treaty Organization, NATO)의 바이오디펜스 고문인 Jill Bellamy van Aalst는 “시리아가 최근에 이중용도의 의약장비를 다수 입수했다” 라고 말했다.

동 기술은 합법적인 보건 연구에 쓰일 수도 있지만, 무기용 병원균을 만드는데도 쓰일 수 있다고 Washington Post가 Jill Bellamy van Aalst의 말을 인용하여 전했다.

Jill Bellamy van Aalst 바이오디펜스 자문위원은 “이제는 생산능력이 중요하므로 사람들은 더 이상 생물무기를 비축하지 않는다. 시리아의 생산능력은 상당한 편이다” 라고 말했다.

시리아는 병원균을 에어로졸이나 가루 형태로 변형시키는데 필요한 설비를 보유하고 있는 것으로 전해지고 있고, 이는 군사공격에 효과적으로 시리아의 생물공격 가능성이 얼마나 앞서있는지에 대해서는 미국 관리들 간에도 의견이 분분하다.

(Global Security Newswire : 2013. 9. 5)

필리핀 반군, 생물무기 장착 의혹 부인

필리핀의 한 무장계열라 그룹이 지뢰에 치명적인 독소와 세균을 넣었다는 의혹을 부인했다고 *Inquirer Mindanao*가 보도했다.

필리핀 무장세력 반군대응부대의 의료전문가인 Victor Dato는 과학적 분석 결과, 필리핀 공산당의 무장세력인 신인민군이 의도적으로 탄약에 사람이나 동물의 배설물을 넣은 것으로 밝혀졌다고 말했다.

Dato는 “이미 환자가 한 명 발생했고, 이 사람은 지뢰를 만들 때 이러한 사실을 입증해준 신인민군의 전 소속원이다” 라고 동부 민다나오 사령부가 발표한 논평을 통해 말했는데, Dato가 소속된 군부대는 필리핀 최남단의 민다나오 섬에서 반군 격퇴 임무를 맡고 있다.

(*Global Security Newswire* : 2013. 9. 5)

koreaBio

Korea Biotechnology Industry Organization

발행일 : 2013 년 11 월 15 일

주소 : 경기도 성남시 분당구 삼평동 694-1번지 코리아바이오파크 C동 1층
한국바이오협회 산업정책실 BWC운영팀

전화 : 031-628-0026, 0027 팩스 : 031-628-0054

생물무기금지협약 홈페이지 www.bwckorea.or.kr

한국바이오협회 홈페이지 www.koreabio.org

* 본 BWC Monitoring은 National Journal Group Inc. 승인 하에 *Global Security Newswire*에서 제공된 기사를 번역하여 제공해 드리는 자료로 무단 전재 및 재배포를 금합니다.