

한국바이오협회 국제협약 Unit (BWC) (전화 : 031-628-0026 이메일 : bwc@koreabio.org)
생물무기금지협약 정보망 www.bwckorea.or.kr



새로운 생물학적 무기에 대해 논의할 시간

다음 달 제네바에서는 공직자들이 모여 생물무기의 사용을 금지하는 국제 조약의 업데이트에 대해 논의할 예정이다. 1972 생물무기금지협약(BWC)은 전체 무기를 금지하는 최초의 협약이었고, 여전히 바이러스, 박테리아, 독소에 관한 과학 연구가 군사 프로그램으로 전용되지 못하도록 막는 중요한 도구이다.

BWC는 각국이 생물무기 위협을 진지하게 여기도록 할 수 있는 최고의 방법이다. 대부분의 국가들은 강력하고 효과적인 국가 프로그램을 개발하고 도입하고자 많은 노력을 기울여왔다. 이는 미국이 더 위험한 실험실 배양 병원균을 만들어낸 기능획득 실험에 어떤 관리감독 시스템을 적용해야 할지를 합의할 때 어려움이 있었음을 보여주는 것이다.

과학 연구가 발전하면서 CRISPR 유전자 가위 시스템이 가장 최근에 나온 이중사용 기술의 실례로 나타난 만큼 이 조약은 정기적으로 업데이트할 필요가 있다. 공식적인 검증 시스템이 없는 만큼 이것은 특히 중요한 일이다. 미국은 이런 검증이 국가안보와 사업 기밀에 위협이 된다고 2001년에 신고, 모니터링 방문, 조사에 대한 제안을 거부한 바 있다.

따라서 이 협약은 협약의 금지사항을 국내법으로 전환해서 올바른 규정과 관리감독을 수립하는 국가에 달려 있다. 하지만 BWC가 과학적 조언을 얻어서 이를 처리하도록 마련된 방식에는 문제가 있고, 이것은

BWC를 효과적으로 업데이트하는데 영향을 준다. 다음 달 회의에서는 이 문제를 다뤄야 하며, 연구의 사회적 영향에 신경 쓰는 과학자들은 이 문제를 확실히 할 수 있도록 자신이 선출한 정치인들에게 로비를 해야 한다.

BWC는 평가회의에서 5년마다 정기적인 검토를 한다(차기 회의는 올해 11월이고, 8월에 있을 스위스 회의는 이 평가회의를 준비하기 위한 것이다). 그 사이에 1주일간 지속되는 연례 정부 전문가 회의, 그 뒤에는 정부 대표(당사국) 회의가 열리면서 진전사항을 파악하고 문제를 제기한다. 하지만 이들 회의에서는 필요한 것을 심도 있게 논의할 시간이 충분치 않다. 그래서 심사 숙고한 권고사항이 만들어지기가 힘들다.

예를 들어, 2013년 전문가 회의에서는 과학기술에 관한 논의에 할당된 시간이 6시간에 불과했다. 하루도 안 되는 시간이었다. 이것은 복잡한 과학 이슈를 소개하고, 이를 소화해서 논의하기엔 턱없이 부족한 시간이고, 그 영향력을 따져보고 BWC에 수정사항을 제기하기에도 부족한 시간이다.

현행 시스템은 목적에 부합하지 않는다는 인식이 널리 퍼져 있다. 4월에 있었던 준비 회의에서는 13개의 실무 보고서 중에서 5개가 과학기술과 관련해 중대한 중간 논의를 할 수 있도록 더 나은 방법을 찾아야 할 필요성이 있음을 다루었다.

러시아 보고서에 언급되어 있듯이, 보다 효과적이고 개선된 협약이 필요하다는 인식이 확대되어 있다.

다른 국제협약에는 과학기술의 변화를 파악해서 이를 취급할 수 있는 효과적인 방법이 있다. 1997 화학무기금지협약에는 영구적인 과학자문위원회가 있다.

2011년에 화학과 생물학의 융합이 해로운 영향을 줄 가능성이 있다는 우려가 제기되자, 동 위원회는 조사 및 보고를 담당하는 실무 그룹을 설치했다. 동 위원회는 2014년에 실무그룹을 설치한 후 현재의 위협은 미미한 수준이나 앞으로의 개발 상황을 긴밀하게 모니터링해야 한다는 결론을 내렸다. 평가 시스템이 행동으로 이어진 것이다. 하지만 현재의 BWC 평가 시스템은 그러하지 못하다.

장기적으로 볼 때, BWC에는 이와 유사한 과학자문위원회가 필요할 지도 모른다. 하지만 이것은 당장 실현되기 힘들고, 과학이 빠르게 변화하는 만큼 우리는 중간 연례 회의의 운영 방법을 개선할 방법을 찾아야 한다. 나의 동료인 Kathryn Nixdorff와 나는 가능한 개선 방법에 대한 이전 회의에서 위원들을 인터뷰한 결과, 몇 가지 간단한 제안을 하는 바이다.

전문가 회의에서 하는 과학 논의는 별개의 전담 트랙으로 분리해야 한다. 이것이야말로 필요한 시간을 만들 수 있는 최상의 방법이다. 설령 그렇더라도 과학의 모든 관련 분야를 포괄하기는 힘드므로, 매년 한 가지 구체적인 주제, 예를 들면 CRISPR 가위 기술 같은 것을 논의해보아야 한다. 연구자들과 과학기구들은 사실을 보여주어야 하고, 그런 다음에 전문가 회의에서 정부 관리들과 그 영향에 대해 논의해야 한다. 누가 이 세션에 참가해야 하나? 회의는 모든 회원국 대표에게 열려 있어야 한다고 생각한다.

지정된 외교관(현재의 평가회의와 그 다음 평가회의 중간 5년간 현직에 있는)은 이런 전문가 회의의 결과를

보다 폭넓은 BWC에 피드백함으로써 연례 전문가 회의에 참석해서 보고서를 작성할 수 있을 것이다. 그 뒤에 당사국 연례 회의에서 이 보고서들을 평가하고, 필요한 조치가 있다면 이에 동의한다. 이후에 열리는 평가회의에서는 진전사항을 점검한다.

이렇게 한다고 해도, 유전자 가위 시스템으로 인해 생길 수 있는 이중사용 위협 같은 문제는 쉽게 해결되지 못할 것이다. 하지만 우리는 노력해야 한다. 국가 차원에서 수립된 행동강령과 관리감독 시스템은 BWC의 개입이 없는 한 효과를 보기 힘들다. 위협성이 높고 우리는 수 년간 머뭇거리 온 만큼, 이제는 생물학 기술이라는 새로운 시대의 위협을 모니터링하고 평가할 수 있는 강력한 국제적 활동이 필요한 때이다.

세계는 앞으로 수십 년 안에 생물안보를 찾게 될 것이다. 하지만 BWC는 과학기술이 변하는 속도에 적응하는 방법을 찾지 못할 경우 이와는 동떨어진 상황에 처할 위험이 있다.

(Nature : 2016. 7. 7)

생물무기금지협약은 CRISPR보다 오래 살아남을 수 있을까?

생물무기금지협약 제8차 평가회의는 5년에 한번 개최되는 만큼, 이번 11월에 협약의 운영을 평가하고 협약의 타당성을 위태롭게 할지도 모를 새로운 과학기술 개발사항을 평가하기 위해 소집되면, CRISPR이라는 이슈가 기다리고 있을 것이다. CRISPR은 유전자 가위 기술을 예전보다 더 쉽고 더 싸게 사용할 수 있게 해주며 접근 가능성을 훨씬 더 크게 해주고 있는 혁명적인 기술로서 미국 정보기관 책임자가 중대한 안보상의 위협이라고 부르는 것이다. 이전에 있었던 일곱 차례의 평가회의에서 어떤 조짐이 있다면, 11월 회의에서는 CRISPR가 바이오테크 분야에 기여한 점을 인정하고 BWC가 이로 인해 나타날 수 있는 문제를 다루는데 적합하다는 사실을 열정적으로 말할 것이다. 하지만 이것으로 충분할까?

1970년대 초에 시작된 이 협약은 협약에서 금지하는 것을 확인하는데 유연한 접근방식을 취하고 있으며, 어떤 이들은 이를 탄력적인 접근방식이라고 한다. 이 협약에서는 일부 금지사항은 특정 금지사항보다 피하기가 더 어렵다고 여긴다. 예를 들어, 무기화를 가능하게 할 수 있는 특정 실험이나 절차를 금지하는 것보다는 특정 병원균의 무기화를 금지하는 게 더 쉽다. 이것은 왜 평가회의의 위원들이 CRISPR는 기존 협약의 틀 안에 있으므로 신기술과 관련해 협약을 수정할 필요가 없을 거라고 결론 내리게 될 지를 설명하는데 도움이 된다. 이러한 가능성이 있는 결과를 고려해볼 때, 이 협약은 그 근원에 상관없이 생물학적 병원균의 사용 금지 규범을 강력하게 하려면 어떻게 하는 게 좋을까?

좋은 시발점은 CRISPR가 다른 확산 위협과 어떻게 다른지를 현실적으로 평가하는 것일 것이다. CRISPR

의 새로움과 중요성은 이것이 어떤 병원균의 유전자가 위 기술을 가능하게 할 수 있다는 사실이 아니다. 이 도구는 수십 년간 사용 가능했던 것이다. CRISPR가 하는 일은 이 기술을 폭넓게 쓰이도록 함으로써 대체로 훈련받지 않은 사람들도 생명의 바로 그 본질을 조작하도록 할 수 있다는 것이다. CRISPR 기반의 키트는 몇 가지 예를 들자면 웨스트 나일 바이러스, 인체 코로나바이러스 229E, 인체 아데노바이러스 35처럼 병원균 키트 같은 일부 경우에 가격이 500 달러 미만이며, 다른 물건 구하듯 식료품 가게에서 구할 수 있는 것들이다. 이런 키트를 파는 회사들은 분명 판매자 장부를 작성하거나, 투자된 지적재산권을 초월해서 이 기술을 통제하려고 하진 않을 것이다. 키트에는 사용 설명서가 들어있으나, 위험물질이 들어있고 실험실용이라는 최소한의 경고 문구만 있다. 이 실험실들(과 기타 생물학 시설들)이 중종 안전과 보안 문제에 부딪치는 점을 고려할 때, 이러한 키트를 시설 밖에서 사용하는 것은 특히나 끔찍한 일이다.

이 기술은 흔한 것이 되어버린 만큼, 비확산 체제와 수출통제를 통해 이러한 기술의 사용을 제한하려고 하는 것은 분명 효과가 없을 것이다. 이 기술이 널리 쓰일 수 있다는 점을 감안할 때, 판매자 장부의 작성 역시 비효과적이며 시행하기가 힘들 것이며, 동 기술을 제한하면 바이오 산업에 부정적인 영향을 줄 수 있을 것이다.

결국, CRISPR는 인체 의학에서 식품 및 농업에 이르기까지 합법적으로 활용될 수 있는 방법이 많으므로 이 부분은 보호되어야 한다.) 금지품목 할당량, 사용 제한, 침입 조사(intrusive inspections)를 기반으로 한 기존의 검증 방식은 그야말로 이 새로운 기술에 대한 옵션

이 되지 못한다. 병원균의 수를 세거나, 생물학 시설에 대해 철저한 조사를 하는 것 역시 CRISPR의 사용을 모니터링하기에는 실행이 불가능한 비현실적인 방법이라, 규정 준수에 대한 신뢰를 증대시키지 못할 것이다.

국가 이행은 국가 책임으로 이어져야 한다. 그렇다고 해서 평가회의는 아무런 역할도 할 수 없다는 것을 의미하는 게 아니다. 생물무기금지협약의 회원국들은 제4조에 의해 국가의 조약 이행을 지원할 의무가 있으며, CRISPR가 확산되면서 이 부분이 핵심 규정이 되고 있다. 다시 말해서, 평가회의가 이 국가들에게 더 강력한 조치를 요구할 준비가 되어 있다면 말이다. 평가회의는 유일한 생물무기금지협약 의사결정기구인 만큼, 최소한 국가적 차원의 감시와 훈련에 있어서 회원국들에게 더 많은 것을 요구해야 한다. 각국은 이런 신기술로 인해 나타날 수 있는 위험한 활동을 금지하기 위해 자체 법률, 정책, 규정을 개발할 수 있을 것이다. 뿐만 아니라, 새로운 병원균의 개발이나 기존 병원균의 변형을 알아챌 수 있는 감시 능력을 개발해야 할 것이다.

이를 위해서는 자연 발생적이지 않은 병원균을 확인할 수 있는 진단장치 등 신기술의 개발이 필요할 수도 있겠지만, 과학자들은 이와 관련해 방어의 최전선을 이루어야 한다. 이것은 국가 차원의 노력을 증대시킴과 동시에 생물무기금지협약의 새로운 요구사항으로 박차를 가하면 가능해질 것이다. 모든 회원국의 과학자들은 CRISPR 기술의 위험에 대해 올바른 교육과 훈련을 받아야 하며, 안전과 보안 절차를 본인이 출입하는 실험실의 초석으로 삼아야 한다. 미국 전역에서 유전자 연구를 감독하는 연방 생물안전위원회는 CRISPR 기술과 관련된 연구를 철저하게 모니터링하고 검토해야 하며, 생명윤리 역시 대규모 기관에서 동네 실험실에 이르기까지 도처에서 CRISPR가 어떻게 쓰일 수 있고 없는지를 확실히 이해하도록 이끄는 역할을 해야 한다.

국가 이행은 국가 책임으로도 이어져야 한다. 각국은 원인에 상관없이 자국에서 비롯되는 위협에 대한 책임을 받아들이어야 한다. 자연 발생 질병과 사고의 경우, 책임이란 문제 파악, 국제적, 지역적 채널을 통한 보고, 위협에 관한 정보 공유이다. 기술의 오용으로 인한 사고나 생물테러범이 저지른 사고 등, 의도적인 사고의 경우에는 위협의 대상이 될 수 있는 자에게 적절한 정보 제공, 책임자 조사 및 기소, 심지어는 피해자 보상까지도 국가 책임에 들어간다.

이러한 국가 책임 규정은 아마 협약에서 현재 회원국들에게 요구하는 바를 뛰어넘는 약속과 의무를 요구할 것이다. 최소한 평가회의는 11월 회의에서 이 부분을 수정하는 것에 대해 생각해보아야 한다.

기존의 접근방식 재고

국가 책임은 CRISPR같은 새로운 바이오기술을 고려해서 생물무기금지협약을 보다 폭넓게 재개념화하는 것보다도 결부되어 있다. 병원균, 기술, 장비와 관련된 기존의 검증 방법에 초점을 맞추기 보다는, 사람과 활동, 예를 들면 과학자, 실험실 근로자, 의대생들에 대한 올바른 교육에 역점을 두어야 한다. 고위험 생물안전 밀폐시설에 대한 방문을 제한하면 새로운 바이오기술 위협에 맞춰진 새로운 검증 유형의 초석을 닦을 수 있을 것이다. 생물무기금지협약 관리들은 이러한 방문을 통해 교육, 절차, 보안을 평가하게 된다.

이처럼 협약 대사들이 2012년에 여러 개의 고위험 밀폐시설들을 방문한 결과, 이 접근방식의 유용성이 입증되었다. 10명의 대사들은 진행 중이던 연구 유형, 그리고 자연 발생적인 것이건, 사람이 인위적으로 만든 것이건 상관없이 위험한 생물학적 병원균으로부터 사람들을 보호하는 게 왜 중요한지를 평가했다. 대표단은 실험실 직원들과 직접 상호작용을 함으로써 투명성과

개방성이 중요하다고 생각하게 되었다.

뿐만 아니라, 협약의 절차와 구성은 지난 세기 보다 21세기 바이오기술 속도에 부합해야 한다. 이 말은 보다 강력한 제도적 구조를 뜻한다. 의사결정은 5년마다 열리는 평가회의에 한정되는 게 아니라 연례 회의에서 허용되어야 한다. BWC 이행지원국의 규모는 현재 3명의 직원에서 그 이상으로 확대되어야 한다.

3명의 인력으로는 회원국들이 협약 측에 매년 정보를 공개하는 방법인 신뢰구축조치에 관한 실무작업을 각 국가와 수행하기가 힘들기 때문이다. 더 일반적으로 협약에는 바이오기술의 발전을 모니터링하고 과학적 조언을 얻을 수 있는 능력이 있어야 한다. 이행지원국의 규모가 커지면 이 부분에서도 도움이 될 것이나, 전

문가에게 요청하는 절차가 구축되어 있어야 시급한 생물학적 문제에 대해 보다 많은 정보를 토대로 한 대화가 가능할 것이다.

CRISPR은 계속 유지되고 있으며, 아마도 훨씬 더 강력한 유전자 가위 기술과 합성 기술이 계속 발전해나갈 것이다. 11월 평가회의 참석자들은 바이오기술의 발전으로 인해 기존의 생물무기금지협약이 무용지물이 된 것은 아닌지 진지하게 생각해보아야 한다. 뿐만 아니라, 새로운 바이오기술이 계속 평화적인 목적으로만 쓰이도록 하려면 생물무기를 규제하는 담당기구로서 협약에서 어떤 일을 더 할 수 있는지를 물어야 한다.

(Bulletin of the Atomic Scientist : 2016. 7. 25)

흡입성 탄저병 대응의약품에 관한 학술지 논문

흡입성 탄저병 치료제와 예방약으로 Elusys Therapeutics의 앤심(ANTHIM)을 동물에게 주사했을 때의 효용성을 나타낸 중요한 원고 두 개가 미국 미생물학회 학술지인 Antimicrobial Agents and Chemotherapy에 게재되도록 수락되었다.

앤심은 탄저균 독소의 방어항원 성분에 결합되는 단일클론 항체이다. 앤심의 독소 중화 작용은 탄저균 독소가 취약한 세포에 다가가지 못하도록 막음으로써 독소가 체내에 확산되어 이로 인해 조직 손상을 일으켜 사망에 이르는 것을 방지해준다. 앤심은 정맥 주사용 1회용 약병으로 공급된다.

첫 번째로 게재된 논문 "흡입성 탄저병 치료제인 Obiltoxaximab: 질병의 다양한 중증도에 따른 효능 예측"에는 동물 모델을 대상으로 한 일련의 치료 연구에서 나타난 obiltoxaximab의 방어 효과에 대한 설명이 나온다.

두 번째 논문인 "Obiltoxaximab가 탄저균 감염 확률을 예방하고, 흡입성 탄저병에 감염된 동물 모델을 대상으로 노출 전후의 예방 조치에서 생존율을 높인다"에서는 동물 모델을 대상으로 노출 전후의 예방 조치 환경에서 나타난 Obiltoxaximab의 효능에 대해 설명한다.

앤심을 개발하는 동안 보충 연구가 진행되었고, 앤심은 2016년 3월에 FDA 시판 허가를 받았다.

앤심은 탄저균으로 인한 흡입성 탄저병 치료제로서 성인과 소아 환자를 대상으로 적절한 항박테리아 약제와 병용해서 사용하며, 대체 요법이 없거나 적절한 방법이 없을 경우 흡입성 탄저병의 예방 치료로도 쓰인다.

"두 논문은 우리 과학자들과 외부 조력자들이 수년간 쏟아온 노력의 정점이며, 동물 모델을 대상으로 광범위한 흡입성 탄저병에 대해 이루어진 철저한 조사를 반영한 것이다."라고 Elusys사의 회장이자 CEO인

Elizabeth Posillico 박사는 말했다. "우리는 흡입성 탄저병 치료제나 예방조치에서 obiltoxaximab의 작용기전과 잠재적인 유용성에 대해 우리가 갖고 있는 폭넓은 지식과 이해한 내용을 과학 공동체와 공유하게 되어 기쁘다."

Elusys사는 2015년 11월에 미 국가전략비축물(SNS)을 위해 앤심을 생산할 목적으로 미국 정부로부터 4,500만 달러의 오더를 수주했다. SNS는 공중보건 비

상상황을 대비하기 위해 중요한 의약품을 비축해두는 미국 정부의 보관시설이다.

탄저병은 탄저균에 의해 야기되는 생명을 위협하는 감염병이다. 사람에게 나타나는 흡입성 탄저병은 탄저균 포자가 생물무기나 생물학적 테러 물질로서 의도적으로 확산되었을 때 발생할 수 있다. 폐로 들어온 탄저균 포자는 흡입성 탄저병으로 이어지며, 이것은 사람에게 치명적인 것이다.

(Global Biodefense : 2016. 7. 25)

미국 국방부, 부탄의 인플루엔자 감시 프로그램 협력

미국의 의학 시설인 육군의학연구소(USAMC-AFRIMS)는 부탄의 인플루엔자 및 기타 호흡기 질환 감시 프로그램에 협력하겠다는 의사를 발표했다.

동 연구소는 인플루엔자와 기타 호흡기 질환 감시 연구와 관련된 프로토콜 승인과 직원 교육 등의 서비스를 위해 왕립질병통제센터(RCDC)로도 알려진 부탄의 공중보건 연구소(PHL)와 수의계약을 체결해서 규정에 맞는 연구를 수행할 계획이다.

이 계약의 규모는 기준기간일 때 10,000달러가 될 것이며, 옵션기간이 4년이면 총 50,000달러이다.

PHL/RCDC는 안정된 분자 및 인플루엔자 실험실이며, 부탄에서 연구를 수행할 수 있는 유일한 실험실이다. 피험자들이 등록하는 유일한 병원 네트워크에서 해당 환자들에게 접근할 수 있는 유일한 실험실이기도 하다.

PHL/RCDC는 부탄 보건부의 유일한 3차 의탁 연구소이다.

(Global Biodefense : 2016. 7. 16)

말라리아 박스와 병원균 박스, 오픈 소스 약물 개발에 혁신을 일으키다

전세계 연구자들은 최초의 오픈 소스 약물 발견(open-source drug-discovery) 시험이라고 불리는 것에서 말라리아와 암 같은 기생충 매개 질병을 치료하고 예방할 때 사용할 수 있는 화합물을 발견하는데 성공했다.

2011년 말에 출범한 스위스 제네바 소재 MMV (Medicines for Malaria Venture)는 30개국에 있는 실

험실 200곳에 항 말라리아 작용을 하는 400가지 화합물을 무료로 배포했다. 이들 실험실 중 삼분의 일은 오늘 PLOS Pathogens에 게재된 논문을 통해 결과를 보고했다. 이 결과는 다양한 질병에 대한 12개의 약물 개발 프로젝트를 더욱더 활성화시켰다.

"이 시험은 말라리아 치료제에 사용할 화합물을 발견하는데 성공했을 뿐만 아니라, 다른 기생충 매개 질병

과 암을 치료하기 위한 화합물도 발견했다."고 논문의 주 저자인 Wesley Van Voorhis는 말했다. Van Voorhis는 이 프로젝트를 이끌기 위해 워싱턴 대학교 의대 교수(알러지와 감염병)와 신종 및 재출현 감염병 센터장 역할로부터 안식년을 가졌다.

암센터는 현재 시험에서 나온 대장암 치료제에 관한 연구를 하고 있다고 Van Voorhis는 말했다. 유럽의 여러 실험실들은 벌레 퇴치제(anti-worm compounds)에 대해 연구하고 있고, 미국의 많은 실험실들은 그 외의 기생충 퇴치 약물을 조사하고 있다. MMV는 제약회사인 GSK 및 Novartis와 함께 말라리아 치료제에 대해서도 연구하고 있다고 Van Voorhis는 덧붙여 말했다.

연구자들은 논문에서 혁신적인 약물 발견의 주요 걸림돌로 학계와 업계의 상호작용 부재를 들었다.

"대학에는 전세계 생물학 자원이 많은 반면에, 대부분 의약화학의 초점은 여전히 업계에 있다. 오픈 소스 약물 배포는 정보 공유와 함께 이러한 격차를 극복하기 위한 첫 번째 단계임이 분명하다."고 연구자들은 논문에서 밝혔다.

말라리아 박스(Malaria Box)에서는 대부분 기업에 있던 약물과 유사한 다양한 분자 400개를 배포했고, 이는 업계와 학계의 간격에 다리를 놓는 역할을 했다.

오픈 액세스(open-access) 노력이 상당한 성공을 거두자 MMV는 더 광범위하게 적용할 수 있는 또 다른 화합물 세트인 "병원균 박스"를 배포하기 시작했다. 이 박스는 현재 전 세계의 과학 실험실에서 이용할 수 있다. 병원균 박스(Pathogen Box)에는 그 동안 도외시되었던 관심 질병에 효과가 있는 약물 유사 분자 400개가 들어있고, 이 박스는 무료로 이용할 수 있다.

상자 안에 있는 화합물들은 각 질병에 어떤 작용을 하는지 검사가 끝난 것이고, 다른 질병에 대한 교차 시험은 이루어지지 않았다. 시험을 준비한 팀은 추가적으로 과학적 지원을 제공함으로써 관심 분야에서 더 많은 진전이 이루어지도록 도움을 줄 수 있으므로, 과학자들은 이들과 함께 병원균 박스에 들어있는 분자 검사 결과를 논의하도록 권장된다.

(Global Biodefense : 2016. 7. 28)

비동맹운동의 유행병 확산 우려

21세기 초에 사람에게 전염되는 모든 신종이나 재출현 질병 중에서 약 사분의 일은 사람과 동물에게 모두 감염된다(즉, 동물에서 비롯됨). 상호 연계성이 점차 증대하고 있는 이 세계가 신종 질병이 전세계에 미치는 영향에 얼마나 취약한지를 눈에 띄게 보여주는 질병으로는 HIV/AIDS, 중증급성호흡기증후군(SARS), 조류 인플루엔자의 H5N1 균주, 2009 유행성 H1N1 인플루엔자 바이러스가 있다. 이러한 질병의 출현 및 확산 속도는 공중보건, 경제, 발전에 심각한 우려가 있음을 보여주고, 특히 중앙 아프리카, 남아시아와 동남

아시아, 라틴아메리카 국가의 발전에 있어서 종합적인 질병 탐지 및 대응 역량의 필요성을 부각시켜주는 것이기도 하다. 이들 국가에서 위험인자들이 결합되면 질병 출현을 야기할 수 있기 때문이다.

비동맹운동(NAM)은 돼지독감 A(H1N1)와 조류 인플루엔자 등의 대유행병 출현과 확산으로 인한 위협에 우려를 표명했다. 이 질병들은 전세계 공중보건뿐만 아니라 세계 경제에도 심각한 영향을 줄 수 있기 때문이다. NAM은 이 문제를 효과적이고 시의 적절하게 다루기 위해 국가적, 지역적, 국제적 차원에서 협력을 기반

으로 한 조치를 취해야 한다고 생각한다.

2014년에 알제에서 있었던 NAM 각료회의에서 NAM 지도자들은 합의에 의해 유행성 인플루엔자 대비 (인플루엔자 바이러스 공유, 백신과 기타 이점에 대한 접근)에 관한 세계보건총회 결의안 64/57을 채택한 것을 환영했다.

상기 결의안에서는 유행성 인플루엔자 대비 및 대응의 어려움을 다룸에 있어서 기업이 기술 혁신과 이전에 중요한 역할을 할 수 있다는 점을 인정했다. 또한, 동 결의안은 회원국들이 유행성 인플루엔자 대비(PIP) 프레임워크를 시행하도록 촉구했다. 유행성 인플루엔자 대비 프레임워크의 목표는 WHO의 글로벌 인플루엔자 감시 및 대응 시스템(WHO GISRS)을 개선하고 강력하게 만듦으로써 유행성 인플루엔자 대비 및 대응을 향상시키고, 유행성 인플루엔자 예방을 강화하는 것이다. 사람에게 유행성 질병이 될 수 있는 H5N1과 기타 인플루엔자 바이러스를 대등하게 공유하고, 백신에 접근하며, 기타 이점을 공유할 수 있도록 공정하고 투명할 뿐만 아니라 공평하고 효과적이고 효율적인 시스템을 만들자는 것이다.

동 프레임워크에 의하면, 회원국들은 자국의 국가 인플루엔자 센터들과 기타 공인 연구소들을 통해 모든 H5N1과 기타 인플루엔자 바이러스와 관련된 PIP 생물학적 자료를 WHO의 인플루엔자 협력센터나 원래 회원국들이 선택한 WHO H5 표준실험실에게 빠르고 체계적이며 시의 적절하게 제공해야 한다.

개도국의 보건 전문가들과 정책 실무자들은 유행성 질병의 위협을 막을 수 있는 방안을 극대화하기 위해 여러 가지 권고사항을 제안하고 있다. 기존의 국가 PIP 프레임워크는 유행성 인플루엔자 위협 관리에 관한 WHO 임시 지침에 따라 개정되어야 한다. 국가 유행성 인플루엔자 백신 배치 계획도 수정해서 PIP와 통합해

야 한다. 국가 계획과 관련된 정부 분야들과 기타 이해관계자들 간의 협력 및 협동은 프레임워크에 규정된 역할 및 책임과 함께 더욱더 강화되어야 한다. 유행성 인플루엔자 대비 계획의 범위는 신종 감염병과 모든 위생성을 포괄하도록 확대되어야 한다. 유행성 질병 대비 계획은 재난대비계획과 상호연계되어야 한다.

PIP 프레임워크는 다수의 비동맹운동 회원국에서 성공적으로 이행되었다. 인도, 미얀마, 태국, 스리랑카처럼 NAM에 있는 여러 아시아 회원국들은 자국의 인플루엔자 유행성 질병 대비 계획을 국가재난관리 구조와 계획에 통합시키거나 연계시켰다. 인도네시아의 PIP 프레임워크 기금은 유행성 질병의 위협과 관련된 니즈에 부합하는 양질의 신종 감염병 네트워크를 만들 목적으로 국가의 공중보건 실험실 네트워크를 개선하도록 지원하고 있다. 인도네시아의 PIP 네트워크는 실험실 진단과 생물안전-생물보안 교육을 통한 역량 구축, 품질관리 평가, 기술 모니터링과 평가도 지원하고 있다. 인도네시아는 인플루엔자 유행성 질병의 중증도를 모니터링하고 그 특징을 분석하기 위해 강력하고 광범위한 감시 시스템과 플랫폼을 구축했다.

(New Delhi Times : 2016. 7. 18)

미국 육군, 탄저균 스캔들 처벌

워싱턴 — 육군은 미흡한 실험실 관리와 "무사안일주의 문화"로 인해 50개 주와 9개의 국가에 치명적인 탄저균 샘플을 배송한 사고에 책임이 있는 민간인과 군인 12 명 중 10명을 징계했다.

육군은 작년에 유타 주에 있는 더그웨이 연구소(Dugway Proving Grounds)의 실수에 책임이 있는 것으로 밝혀진 10 명의 민간인 중 9명과 2명의 육군 장교 중 1명에 대해 조치를 취했다. 징계 조치는 관리감독 책임 박탈에서 정직과 강등에 이르기까지 다양하게 이루어졌다고 대변인인 Pat Seiber 대령은 말했다. 징계 조치는 육군이 더그웨이 연구소의 실험실 관리기준과 미흡한 관리감독에 대해 강력한 보고서를 발표하고 약 5개월 뒤인 지난 달에 이루어졌다.

배송 사고의 책임이 있는 것으로 밝혀진 William King 준장은 여전히 메릴랜드의 애버딘 시험소(Aberdeen Proving Grounds)에 있는 제20 화생방핵 및 폭발물 사령부에서 지휘권을 가지고 있다. King 준장은 이 보고서에서 유일하게 이름이 나온 사람이었다.

"King 준장에 대한 조치는 현재 미결 상태"라고 Seiber 대령은 말했다. 지난 1월에 육군 고위 관리들은 관련자에 대한 징계가 재교육에서 퇴출에 이르기까지 다양하게 이루어질 거라고 말했다.

육군의 조사 보고서는 이 사건에 대해 가차없는 비판을 가했으나, 10년 이상 이어진 허술한 배송 관리를 개인이나 단체의 탓으로 돌리진 않았다. 그 대신, 이 보고서에 의하면 육군은 더그웨이 연구소의 책임자들이 "무사안일주의 문화가 퍼져나갈 수 있는 조건을 만들었다"고 생각하고 있다. "결과적으로, 실험실 직원은 늘 규칙, 규정, 절차를 따르지 않은 것이다. 일부 지도자와

관리감독으로 인해 적절한 조치가 취해지지 못했고, 몇몇 실험실 기술자들은 문제가 될만한 실험실 운영 기준을 사용했다."

살아있는 탄저균이 약 200개의 민간 실험실, 대학 실험실, 연방 실험실에 배송된 후 이로 인한 감염자는 없었다. 더그웨이 연구소가 방사능으로 탄저균 샘플을 죽이는데 실패한 사실은 10년 이상 감지되지 않고 있다가 작년에 한 민간 회사가 자사에 배송된 샘플에 성장 가능한 포자가 있다는 사실을 발견한 후 밝혀진 것이다.

이 보고서에서는 생물학 물질의 취급 위험을 줄이고 "지도자를 비롯해 더그웨이 연구소의 일부 직원에게 무사안일주의 문화를 없애지 못한 책임을 물을 수 있도록 변경사항을 승인함으로써 앞으로 더 이상의 재발 사태가 발생하지 않도록 해줄 것"을 육군 장관에게 요구했다.

특히, 2009년 7월부터 2년간 더그웨이 연구소를 지휘한 King 준장에 대해서는 더 날 선 비판이 이어졌다. 이 보고서에 의하면, King 준장은 "계속해서 비난을 회피하며 사고의 심각성을 축소했다." 또한, King 준장은 "자성을 하지 않고, 본인이 지휘권을 가지고 있는 동안 발생한 사고의 범위와 심각성을 인정하지 않는다."고 보고서에 적혀 있었다.

보고서가 나온 시점에 King 준장은 본인이 지휘권을 가지고 있을 때 발생한 사고의 안전 문제가 최우선 사항이며 육군의 조사에 협력하고 있다는 성명을 발표했다.

Eric Fanning 육군 장관은 앞으로 수주 이내에 징계 조치와 육군 실험실 개혁에 관한 보고를 받게 될 거라고 Seiber 대령은 말했다.

USA TODAY의 지난 주 보도에 의하면, 미 국방성은 치명적인 독소를 취급하는 산하 실험실 6군데가 2015년 1월 1일 이후 37건의 사고 보고를 했다고 말했다. 대부분의 사고는 장갑에 구멍이 난 것처럼 실험실 근로자들이 사용하는 보호장비에 이상이 있었던 경우

이다. 육군에 의하면 감염자는 없었고, 시정 조치가 취해졌다.

(USA Today : 2016. 7. 5)

러시아 북부 지역에서 발생한 탄저병으로 인해 9명 입원

러시아 북부 지역에서 발생한 탄저병으로 인해 75년 만에 처음으로 어린이 4명을 비롯해 9명이 병원에 입원했다. 이 중 2명은 현재 피해 지역에서 헬리콥터로 이송된 후 치명적인 감염 상태인 것으로 의심되고 있다.

야말로네네츠(Yamalo-Nenets) 자치구의 야말스키(Yamalsky) 지역에서 순록 무리가 탄저병에 걸리자 경보가 내려졌다. 이 지역은 브리튼 섬 등에 순록의 고기를 수출하는 것으로 유명한 곳이다.

Tarko-Sale 주변 지역에서 순록 1,200 마리가 갑자기 죽었으나, 당국은 지금까지 얼마나 많은 순록이 탄저병으로 죽었는지는 불확실한 상태이다. 다른 순록들은 북극권을 가로질러 이 지역을 강타한 30℃의 폭염으로 인해 죽었을지도 모른다. 감염된 어미의 새끼처럼 감염 가능성이 있는 동물들은 살처분되고 있다.

현재 자치구의 수도인 살레하르트(Salekhard)에서 동남쪽으로 350마일 떨어진 곳에 있는 피해 지역에서 유목민과 그 가족을 대거 대피시키는 작업이 진행되고 있다. "예방조치 차원에서 이 지역의 모든 유목민들은 예방접종을 위해 툰드라의 다른 곳으로 이동할 예정"이라고 Dmitry Kobylkin 지사의 대변인은 말했다.

"헬리콥터 한대가 이미 유목민 캠프에 보내졌다." '야말스키 지역의 모든 유목민'에 대한 집단 예방접종 가능성도 있다. "100년 이상 감염성이 남아있을 수 있는

질병의 경우, 해당 질병의 감염은 예전부터 감염된 순록의 매장지를 덮지 않고 지낸 유목민에게서 비롯된 것일 수도 있다."고 Siberian Times는 보도했다.

Dmitry Kobylkin 지사의 대변인은 다음과 같은 사실을 인정했다: "이 지역에는 가축 매장지가 없다. 하지만 탄저균 감염원의 생존력이 100년 이상이며 탄저균이 온도 변화에 대한 저항성이 높은 점을 감안할 때, 전문가들은 먹이를 찾던 동물들이 탄저균으로 죽은 동물 근처에 왔다가 감염된 것으로 추정하고 있다."

공직자들은 감염된 동물들의 사체를 소각 처분하고, 더 이상의 확산을 막기 위해 상당한 주의를 기울이고 있다고 말한다. 지역의 주요 소득원인 순록고기 수출에 타격이 있을 수 있다는 우려에 대해, 이들은 감염이 여기저기 뻗어 있는 한 지역에서 터키 정도의 크기에 해당하는 한 개 자치구에만 국한된 것이라고 강조했다.

수의학 고위 관리인 Vyacheslav Khritin는 "우리는 올해 태어난 송아지 중에 어미 없이 방치된 송아지들을 처분해야 할 것이다."라고 말했다. "4~5 킬로미터에 걸쳐 사망한 모든 사체를 수거해서 대규모 가축 매장지를 만들 예정이다." 상기 대변인은 1941년 이후 이 지역에서 처음으로 대량 발생한 탄저병으로 인한 육류 수출의 위협은 없다고 강조했다. 수출지는 독일, 스웨덴, 핀란드, 영국이다.

최근 몇 년간 Lidl 슈퍼마켓은 발병지에서 약 95마일 떨어진 곳에 있는 Yar-Sale의 국제 공인 가공 공장에서 순록고기를 조달해왔다. "감염된 순록이 도축장으로 갈 가능성은 전혀 없다. 모든 순록 고기와 조각은 엄격한 기준에 따라 철저한 검사를 거친다."고 그는 말했다.

"우리는 늘 그랬듯이 고품질의 육류 수출에 관심이 있다." "해외 파트너들과 장기간 거래한 것만 봐도 우리가 신뢰를 받고 있고 우리의 명성이 값지다는 것을 알 수 있다." "우리는 이 상황이 Yamal 제품에 대한 태도에 영향을 주지 않기를 바라고 있다."

(Daily Star : 2016. 7. 26)