

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



새로운 병원체 연구 규칙: 기능 획득, 명확성 상실

미국 정부는 6년간의 논쟁과 논의 끝에 2017년 12월에 이중용도 연구의 연보에서 가장 논란이 된 실험 중 하나를 다룬 마지막 챕터-책은 아니지만-를 단았다. 그것은 바로 공기를 통해 포유류간에 전염이 되는 H5N1 조류 인플루엔자 바이러스의 제작에 관한 연구였다. 다시 말해서, 보건복지부는 앞으로 이와 유사한 실험의 연구자금 지원 여부를 결정할 때 어떻게 해야 할지를 두고 마침내 새로운 규칙을 발표한 것이다. 새로운 규칙들은 이러한 연구의 위해성과 유익성을 평가하는 합리적인 원칙을 담고 있지만, 그럼에도 불구하고 심사절차는 포괄적이며 엄격하게 이루어질 수 있도록 여러 가지 방식으로 강화될 예정이다.

“기능획득”의 증가. 2011년에 네덜란드 연구자인 Ron Fouchier와 미국 바이러스학자인 Yoshihiro Kawaoka는 포유류끼리 전염되는 H5N1 조류 인플루엔자 균주의 제작 방법에 관해 설명한 원고를 사이언스지와 네이처지에 별도로 제출하면서 엄청난 논란을 촉발시켰다. 공기를 통해 포유류간에 전파될 수 있는 H5N1이나 matH5N1에 관한 연구는 생물안보를 위한 국가과학자문위원회와 세계보건기구가 연구 내용의 공개 여부에 초점이 맞춰진 논쟁적이며 기나긴 심사절차에 참여한 뒤에야 공개되었다.

이 실험 - 포유류간의 바이러스 전파가 가능하다는 것을 입증할 뿐만 아니라 이런 바이러스의 제작 방식

에 관한 정보를 제공해주는 - 은 소위 “기능획득(gain of function)” 실험의 안전성과 안보에 관한 폭넓은 우려를 촉발시켰다. “기능획득” 실험은 미국 정부가 증강된 독성이나 전파력, 또는 이 두 가지를 모두 가진 병원체를 만들어내는 실험으로 규정한 것이다. “기능획득”이란 용어를 사용하자 그 즉시 논란이 야기되었다. 과학적 관점에서는 “기능획득”이란 자연적이거나 인공적으로 유도된 폭넓은 생물학적 돌연변이를 의미할 수 있으며, 이 중 일부는 더 위험한 병원체를 만들어낼 가능성이 있으며 그렇지 않은 것도 있기 때문이다. matH5N1에 관한 논란은 이중용도 연구를 설명하고 평가하기 위해 지난 10년간 개발된 기존의 용어와 개념에 따른 게 아니라 “이중획득”과 관련된 틀에 맞춰져 있다 보니, 생명과학과 생물안보 공동체는 이와 같은 새로운 카테고리의 우려되는 연구를 어떻게 규정해야 할지를 두고 비생산적이며 기나긴 논쟁을 겪을 수밖에 없었다. “기능획득”이 이중용도 연구와 뭔가 구분되거나 별개의 것으로 취급되면서 이 부분이 논쟁을 흐렸고 정책에 장기적인 영향을 주게 되었다.

포유류 간의 H5N1 전파 실험에 관한 논쟁이 촉발되면서 미국에서는 이중용도 연구에 관한 새로운 정책이 속속 등장했다. 2012년과 2014년에 미국 정부는 우려되는 이중용도 연구의 관리감독에 관한 새로운 규정을 발표했다. “우려되는 이중용도 연구”란 의도적으로

악용되었을 때 위험성이 높아서 1급 생물작용제로 지정된 15개의 병원체나 독소 중 하나에 대해 실시한 일곱 가지 유형의 실험을 포괄하는 것으로 정의되었다. 이와 같은 새로운 규칙에도 불구하고, 2014년 7월에 질병통제예방센터와 국립보건원이 두창 바이러스(천연두의 원인물질), 탄저균(탄저를 일으키는 박테리아), 조류 인플루엔자와 관련해 3종의 생물안전 사고를 겪게 되자, 기능획득 연구에 관한 우려가 다시 촉발되었다. 이 사고 중에서 사람에게 질병을 일으킨 경우는 없었지만, 사고는 단시간에, 그리고 엘리트 생물의학 연구기관에서 발생한 것이었다. 상황이 이렇게 되자, 증강된 독성이나 전파력이 있는 병원체에 관한 연구가 안전하게 이루어지고 있는지 우려가 고조되었다.

백악관은 사고에 대한 대응으로 2014년 10월에 인플루엔자, 사스, 메르스와 관련된 새로운 기능획득연구에 대해 연구기금 지원을 중단한다고 발표했고, 이런 연구에 참여 중인 과학자들에게 해당 실험을 자발적으로 중지해달라고 요청했으며, 이중용도의 기능획득연구에 관한 새로운 정책을 마련하기 위해 “심의 과정”에 착수할 거라고 발표했다. 생물안보를 위한 국가과학자문위원회가 이끈 18개월의 심의 과정은 위원회의 다섯 가지 회의, 기능획득연구의 위해성과 유익성을 분석하는 기술보고서 및 이러한 연구에 대한 윤리적 검토 의뢰, 국립과학원이 이해관계자들의 조언을 구하기 위해 실시한 두 가지 워크숍으로 이루어졌다. 자문위원회는 2016년 5월에 기능획득실험의 관리감독에 관한 권고사항을 발표했다(권고사항에는 혼란을 일으키는 용어인 “우려되는 기능획득연구”가 또다시 들어갔다).

2017년 1월이 되자, 증강된 잠재적 대유행 병원체 연구에 관한 백악관 과학기술정책실의 지침이 발표되면서 심의 과정은 정점에 이르렀다. 이 지침의 약칭은 “P3CO Framework”이며, 여기서 “P3CO”란

“잠재적 대유행 병원체의 관리감독”을 의미한다. 문제가 되는 “기능획득”과 “우려되는 기능획득연구”라는 용어는 다행히도 더 나은 용어 - “증강된” - 를 중심으로 이루어진 말로 바뀌었다.

과학기술정책실은 자체 지침에서 연방 기관들에게 증강된 독성이나 전파력, 혹은 두 가지가 모두 있는 잠재적 대유행 병원체의 제작, 이전, 사용을 관리할 수 있는 새로운 메커니즘을 채택하도록 권고했다. 지침서에 의하면, 이러한 정책을 채택하는 기관들은 2014년 10월에 백악관에 의해 중단되었던 연구의 자금 지원을 재개할 수 있을 것으로 보인다.

2017년 12월에 보건복지부-세계 최대의 바이오의학 연구 자금지원 기관인 국립보건원의 본부-는 증강된 잠재적 대유행 병원체 연구의 관리감독에 관한 정책을 발표했다. “증강된 잠재적 대유행 병원체 연구에 대한 자금지원 결정의 길잡이가 되어주는 평가틀 (framework)”이라는 이름의 이 새로운 정책은 과학기술정책실에서 마련한 지침서와 똑같진 않더라도 대략적으로 비슷하다. 과학기술정책실은 자문위원회의 보고서에서 상당 부분을 가져왔다. 보건복지부는 정책을 발표함과 동시에 과학기술정책실이 권장한 새로운 관리감독 시스템에 따라 증강된 잠재적 대유행 병원체 연구와 관련해 자금지원을 재개할 거라는 사실도 발표했다.

저자인 우리는 잠재적으로 위험한 연구의 적절한 관리감독에 대해 우려를 가지고 있으며, 이 평가틀에는 이러한 우려를 다루기 위한 몇 가지 요소들이 들어있다. 이 평가틀은 철저하다. 여기엔 보건복지부가 증강된 잠재적 대유행 병원체 연구의 자금지원 결정을 할 때 근거가 되는 원칙과 절차가 제대로 수립되어 있다. 이 평가틀에 나오는 우려되는 이중용도 연구에 대한 접근방식은 실험 목록이나 특정 병원체를 기반으로 한 게 아

나라, 그 대신 변형된 생물체의 속성에 초점이 맞춰진 위험 기반의 접근방식을 취하고 있다. 우려되는 이중용도 연구에 대한 기존의 관리감독 정책에서는 실험 전 생물체의 정체가 핵심적인 반면에, 이 평가들에서는 일단 실험이 끝난 뒤에 생물체가 가진 속성이 중요하다고 강조한다. 이처럼 이중용도 연구와 관련해 보다 포괄적인 접근방식은 환영할만한 변화이다. 하지만 새로운 평가들에 나오는 몇 가지 요소는 여전히 걱정스러운 수준이다.

범위가 너무 좁음. 이 평가들은 적용 범위가 충분히 넓지 않다. 이 평가들은 보건복지부, 특히 국립보건원이 기금을 지원하는 연구에만 적용된다. 다른 연방기관들이나 민간분야에서 자금지원을 받는 연구는 이 심사절차에 해당되지 않는다. 이처럼 적용 범위가 좁은 점은 미국이 2012년에 이중용도 연구의 관리감독과 관련해 발표한 범 정부 차원의 규칙과 대조되는 것이다. 보건복지부의 평가들에 있는 핵심 규정에는 과학기술정책실이 발표한 지침서의 내용과 거의 동일한 문구가 들어 있으므로, 모든 연방기관이 잠재적인 대유행 병원체 연구에 대해 자체적인 관리감독 규칙을 필요로 한다는 것은 설득력 있는 이유로 보이지 않는다. 하지만 그 외의 다른 기관들은 이러한 연구를 관리감독해야 할 필요가 있다. 농업부는 포유류 등 종들 간의 조류 인플루엔자 전파에 관한 연구는 이 바이러스의 역학을 이해하는데 있어서 중요한 공백이며, 메워야 할 공백이라고 밝혔다. 잠재적인 생물방어 연구, 특히 위협에 대한 특정 분석이 필요한 연구는 국방부나 국토안보부, 또는 정보기관이 수행하거나 자금지원을 할 수 있을 것이며, 이러한 연구 역시 유의미할 수 있다.

또한, 현재 이루어지고 있는 바이오경제의 성장, 합성생물학과 유전체 교정의 상업화 증대, 기초연구에 대한 민간분야의 자금지원 역할 증대를 고려할 때, 민간

에서 자금을 지원하는 생명과학 연구에 대해 관리감독을 면제하는 것은 점점 커지는 구멍과도 같은 것이다. 최근에 캐나다 과학자들이 미국 생명공학 기업의 재원으로 마두 바이러스를 합성한 일은 민간 분야에서 자금 지원을 하는 연구가 의도적이건 비의도적인 것이건 이중용도 연구의 영역으로 어떻게 이탈할 수 있는지를 보여주는 것이다. 생명안보를 위한 국립과학자문위원회는 재정 출처에 상관없이 기능획득연구에 대한 관리감독이 모든 연구자들에게 적용될 것을 권고했다. 이러한 접근방식은 아직 시행되고 있진 않지만, 과학기술정책실이 발표한 지침서는 이러한 관리감독이 자금 출처에 상관없이 모든 생명과학 연구로 확대될 수 있을지를 판단함에 있어서 잠재적 대유행 병원체의 관리감독에 대해 재논의할 수 있는 가능성을 보여주었다.

용어 정의. 새로운 평가들에 나오는 특정 용어들의 정의는 아쉬운 부분이 많다. 예를 들어, 이 평가들에서는 잠재적인 대유행 병원체를 다음의 특징을 모두 가진 병원체로 정의한다:

1. 전파력이 커질 가능성이 높고, 사람에게 광범위하고 견잡을 수 없이 확산될 가능성이 높다.
2. 독성이 커질 가능성이 높고, 사람에게 높은 수준의 유병률과/이나 치사율을 야기할 가능성이 높다.

이처럼 잠재적인 대유행 인체 병원체의 정의에는 몇 가지 결점이 있다. “likely(가능성이 높다)”란 말은 높은 확률이나 추정 확률에서의 높은 신뢰도를 함축하는 만큼, 이 말은 의미가 너무 강하다. “possibly(수도 있고)”가 더 나은 수식어일 것이다. 이 단어는 확률을 함축하고 있지만 기준을 너무 높게 잡은 건 아니기 때문이다. “highly(커질)”와 “significant(높은 수준의)” 같은 단어 역시 너무 강한 의미가 될 수 있다.

잠재적 대유행 병원체 연구로 인한 위험성을 평가하려면 여러 가지 요소들을 고려해야 한다.

실험에서 증강된 독성이나 전파력, 또는 이 두 가지가 모두 있는 생물체를 만들어낼 가능성, 이 바이러스가 실험실에서 유출될 가능성, 이와 같은 유출로 인한 영향이 그것이다. 약 60%의 치명률은 야생형 H5N1 조류 인플루엔자와 관련이 있다. 따라서, 실험을 하는 동안 포유류간의 전파성이 증강된 바이러스 균주를 만들어낼 가능성이 높진 않더라도 어느 정도 있는 것이라면, 바이러스가 실험실에서 유출되었을 때 대유행병의 씨앗이 될 가능성에 대한 우려는 여전히 높을 것이다.

또 다른 예로, 배양 중에 있는 분리된 사람의 폐 세포에 부착시킬 목적으로 실험실에서 변형시킨 고병원성 조류 인플루엔자 균주를 생각해 보라. 이것은 공기를 매개로 사람에게 감염되는 첫 번째 단계이다. 이렇게 변형된 바이러스가 사람의 인플루엔자 공기매개 전파를 연구하는데 표준적인 동물 모델인 흰담비를 대상으로 공기매개 전파 시험을 거치지 않았다면, 이 바이러스는 사람간에 “전파성이 커질 가능성이 높은 것”으로 간주되어 평가들에 따라 심사 대상에 들어가게 될까? 평가들은 증강된 잠재적 대유행 병원체의 생체 내 연구를 심사하는 것에만 적용되는 것으로 해석되어서는 안 된다. 사람끼리 전파될 수도 있는 증강된 바이러스의 체외 연구도 심사 대상이 되어야 한다.

이 평가들에서는 증강된 잠재적 대유행 병원체가 무엇인지 – 또는, 더 오래된 말로 잠재적인 기능획득대유행 병원체가 무엇인지 제대로 정의하고 있다. 증강된 잠재적 대유행 병원체란 “병원체의 전파력과/이나 독성을 증강해서 나타난 [잠재적 대유행 병원체]”이다. 이 정의는 간단하다. 문헌에는 흰담비, 실험 쥐, 기타 포유류에서 조류나 사람의 인플루엔자 바이러스의 독성이 의도적으로, 아니면 뜻하지 않게 증가한 연구가 많이 있는 만큼, 여기서 “...과/이나”란 말은 중요한

것이다. 바로 앞에 나온 정의를 토대로 한 이런 연구는 평가들에 따라 심사 대상이 되어야 한다.

심사절차. 새로운 규칙에 의해 만들어진 심사절차는 절반은 좋고 절반은 나쁘다. 한 가지 긍정적인 발전은 해당 프로젝트에 대한 심사를 보건복지부에게 의뢰할지를 결정할 때, 해당 연구가 관련 생물안전과 이중용도 연구 규칙에 부합할 수 있도록 연구 내용을 심사하는 각 기관의 생물안전위원회 같은 집단이 의사결정 절차에서 배제된다는 점이다. 기관의 생물안전위원회는 특정 유형의 연구 제안서를 평가할 때 이에 필요한 전문성을 갖고 있지 못할 수도 있고, 소속 기관의 시험자들로부터 해당 제안서가 보건복지부의 심사에 해당하지 않는 것으로 해달라는 압력을 받을 수도 있기 때문이다.

그 대신에 자금지원 기관은 이와 같은 새로운 규칙을 이행해야 할 주된 책임이 있다. 우선, 자금지원 기관은 제안서에 대해 “표준적인 과학연구 성과 심사”를 한다. 그리고 나서 증강된 잠재적 대유행 병원체를 만들거나 이동하거나 사용할 것으로 “합리적으로 예상되는” 연구는 부처 차원의 심사로 넘어간다. 부처 차원의 심사는 과학연구, 생물안전, 생물안보, 의료 대응조치, 법률, 윤리, 공중보건 대비와 대응, 생물방어, 고위험 선별작용제 규정, 공중보건 정책 분야의 전문가들이 있는 다학제적 그룹이 수행한다. 심사단에는 보건복지부나 기타 연방기관에서 의결권이 있는 정위원과 의결권이 없는 준위원도 포함될 수 있다. 자금지원 기관은 연구자금 지원 결정을 내릴 때 “부처 차원의 심사에서 나온 권고사항을 고려”해야 한다.

다학제적 심사는 이중용도 연구에 대한 관리감독의 중요한 측면이며, 부처 차원의 심사위원회를 위해 제안된 폭넓은 전문성과 함께 다학제적 심사를 새로운 규칙에 포함시킨 것은 환영할만한 일이다. 하지만 다학제적

심사 위원회에는 정부 밖의 특별 회원들도 포함시켜야 한다. 그렇지 않으면 심사 내용은 외부인에게 결코 투명해질 수가 없다.

심사단의 근거지에 대해서도 여전히 중요한 문제가 남아있다. 부처의 심사가 어디서 이루어질지 불확실하기 때문이다. 과학기술정책실의 지침서에서는 이해관계 충돌의 위험을 줄이기 위해 증강된 잠재적 대유행 병원체에 대한 관리감독 책임은 이러한 연구의 자금지원 기관에 속하지 않는 사무실에 부여해줄 것을 각 기관들에게 권고했다. 이러한 권고사항은 H5N1을 둘러싼 논란으로 인해 직접 나온 결과였다. 자문위원회는 위원회의 모기관인 국립보건원에서 자금지원을 받은 실험의 타당성에 의문을 제기하면서 곤경에 빠진 바 있다. 그 뒤에, 위원회에 있는 대부분의 위원들은 교체되고, 그룹의 현장은 의미가 좁아졌으며, 2년간 아무런 회의도 열리지 않았다. 따라서 증강된 잠재적 대유행 병원체 연구에 대한 심사는 그 어떤 것이건 심사 중인 연구에 이해관계가 있는 자금지원 기관들과는 완전히 독립적인 집단이 조직하고 수행해야 한다. 보건복지부의 대비대응차관보실이 하나의 논리적인 선택이 될 수 있다.

이 평가들의 또 한 가지 긍정적인 면은 부처의 위원회에게 다음과 같은 결과가 수반되는 연구로 인해 어떤 위험이 생길 수 있는지를 고려하게 만든다는 점이다:

- 병원체의 위해성 강화
- 임상이나 농업 상의 타당한 이유 없이 병원체의 면역력이나 집종의 효능을 교란시킴
- 임상적으로나 농업상 유용한 예방이나 치료 목적의 개입에 저항할 수 있는 내성을 병원체에 부여하거나, 병원체의 탐지방법 회피 능력을 촉진시킴
- 병원체의 안정성, 전파력, 또는 확산 능력을 증대시킴

• 병원체의 숙주 범위나 친화성(tropism)을 변형시킴

- 병원체에 대한 숙주 개체군의 감수성을 강화시킴
- 근절되었거나 멸종된 병원체를 만들어내거나 재구성함

이와 같은 일곱 가지 실험 카테고리리는 14년 전에 “테러리즘 시대의 생명공학 연구 “라는 이름의 국립과학원 보고서(핑크 보고서라고도 함)에서 처음 제기한 목록을 기반으로 한 것이다. 이것은 2012년과 2014년 미국 정부의 우려되는 이중용도 연구 정책에 들어있는 실험 목록과 동일한 것이나, 이 정책들은 1급 병원체와 독소 15종 관련 연구에만 적용된다. 앞에 명시된 일곱 개의 이중용도 실험 카테고리가 평가틀에 포함되면서 독성과 전파력의 증가를 뛰어넘어 실질적으로는 보건복지부의 심사를 받게 될 잠재적 위험의 범위가 확대되었다. 그럼에도 불구하고, 보건부의 새로운 정책은 증강된 잠재적 대유행 병원체에만 적용되는 만큼, 이 정책은 이러한 실험과 관련이 있는 모든 생명과학 연구를 심사하도록 권장하는 핑크 보고서의 목표를 향해 점진적으로 나아가는 것에 불과하다.

위해성과 유익성에 대한 새로운 기준. 증강된 잠재적 대유행 병원체 연구의 위해성과 유익성을 평가하는 것은 본질적으로 문제가 있다. 심의 참가자들은 심의 과정이 진행되는 동안 matH5N1의 잠재적 유익성이 위해성을 능가하는지를 두고 합의에 이르지 못했다. 다수의 사람들은 여전히 이런 연구에 잠재적 유익성이 있다고 해도 잠재적 위해성을 정당화해주지는 못한다고 생각한다. 증강된 잠재적 대유행 병원체 연구는 그 위해성과 유익성을 어떻게 측정하고 이 두 가지의 균형을 맞출 것인가? 보건복지부는 연구 제안서 심사와 자금지원 결정에 대한 지침을 제공할 때 어떤 기준을 사용할까? 이러한 판단을 할 때 사용하는 최소한의 기준점과 근거의 기준

은 무엇인가? 평가들에서 논의된 대부분의 기준은 우려되는 이중용도 연구에 관한 기존의 정책에서도 일반적으로 쓰였던 기준이므로, H5N1 논쟁과 심의 과정이 진행되는 동안 목격했던 것과 동일한 강도의 다양한 의견이 제기될 것이다.

새로운 평가들에는 우려되는 이중용도 연구에 관한 기존의 정책에서는 일반적으로 쓰이지 않는 두 가지 중요한 항목이 있다. 우선, 증강된 잠재적 대유행 병원체 연구를 심사할 때 “제안된 접근법에 비해 위해성이 적은 방식으로 동일한 문제를 다룰 수 있는 타당하면서도 효과적인 대안은 없는지”에 관한 평가가 들어가게 된다. 심의 과정이 진행되는 동안, 일부 참관인들은 H5N1 조류 인플루엔자가 공기를 통해 포유류 간에 전파되도록 할 때 이에 필요한 돌연변이를 좌우할 수 있는 대안은 이미 공개되었으며, 이러한 대안으로 증강된 생 바이러스의 새로운 균주를 만들어내지는 못할 거라는 점을 지적했다. 연구자들은 살아있는 바이러스를 사용하기에 앞서 항상 저위험이나 무위험의 대안을 우선적으로 사용해야 한다. 특히, 실험실에서 유출되었을 때 전세계적인 대유행병을 야기할 가능성이 있는 바이러스라면 더더욱 그렇게 해야 한다. 평가들에서 이처럼 책임 있는 연구 원칙을 보게 되어 다행이다.

보건복지부가 자금지원 결정의 길잡이 역할을 할 때 두 번째로 추가된 기준은 환영할 만한 일이나, 운용하는 건 어려울 수도 있다. 보건복지부의 평가 절차의 마지막 기준은 직접적으로 자문위원회와 과학기술정책실의 권고사항을 기반으로 한 것으로 연구가 “윤리적으로 타당한지”를 결정하는 것이다. 부처의 심사위원회는 관련 실험의 윤리적 측면을 평가할 때 해당 실험이 비악의성, 선의, 정의, 인간 존중, 과학의 자유, 책임주의를 어느 정도나 나타내는지를 고려해야 한다. 우려되는 이중용도 연구에 대한 이전의 지침서는 이중용도 연

구의 위해성과 유익성을 평가하기 위한 과학적 기준에만 초점이 맞춰졌다. Monash 대학교의 Michael Selgelid 교수는 심의 과정의 일환으로 이중용도 연구의 윤리에 관한 자문위원회로부터 위탁 받은 2015년 논문에서 “위해성-유익성 평가처럼, 윤리는 불가피하게 불확실성을 수반한다”고 말했다. 심사 절차에서 불확실성의 규모가 예상보다 크다는 것을 알게 된 보건복지부는 새로운 일련의 문제들을 해결하기 위해 노력해야 할 것이며, 이를 적절하게 다룰 준비가 되어 있지 못할 수도 있다.

투명성. 증강된 잠재적 대유행 병원체와 관련해 어떤 실험이었을 때 보건복지부의 심사가 타당한지를 그리고 이러한 실험의 위해성, 유익성, 윤리적 측면을 어떻게 측정하고 따져야 하는지를 판단할 때 사용하는 기준은 보건복지부의 심사자들이 폭넓은 재량으로 자금지원 결정을 할 수 있을 정도로 모호한 편이다. 절차가 옳은 신념으로 진행되고 정책이 적절하게 시행되고 있음을 보여주려면 절차와 결과가 투명해야 한다. 새로운 평가들은 과학에 대한 대중의 신뢰를 유지함에 있어서 투명성이 얼마나 중요한지를 인식하고 있지만, 그럼에도 불구하고 실제로 필요한 수준의 투명성을 제공해줄 수 있는 정도는 아니다.

과학기술정책실의 지침서에서는 기관들에게 “증강된 [잠재적 대유행 병원체]의 제작이나 이전, 또는 사용과 관련해 자금지원을 받는 프로젝트에 대해 대중에게 최대한 투명성을 제공해줄 것”을 요청했다. 평가들에 의하면, 보건복지부는 “생물안보를 위한 국가과학자문위원회에게 평가들에 나오는 절차를 검토해달라고 정기적으로 요청할 것”이다. 투명성에 대한 이러한 접근방식은 시의 적절하지도 않고, 제안된 프로젝트나 자금지원을 받는 프로젝트의 특정한 심사와 관련이 있는 것도 아니다. 그 대신, 이 정책은 절차의 결과가 아니라,

절차 그 자체에 대한 투명성, 즉 그때그때의 투명성만을 가능하게 해줄 뿐이다. 뿐만 아니라, 자문위원회의 심사가 대중에게 공개될 거라고 보장해주는 것은 아무 것도 없다. 게다가, 자문위원회는 자문 역할만 하기 때문에, 보건복지부의 절차가 부족하다고 판단되었을 때 이를 시정하도록 요구하거나, 자금지원 결정을 재고하거나 뒤집으라고 요구할 수도 없다. 한편, 자문위원회는 새로운 관리감독 정책의 이행을 평가할 독립적인 자문위원회를 설치하도록 권장했다. 이러한 책임 메커니즘이 정착될 때까지, 보건복지부는 잠재적 대유행 병원체 정책의 이행에 관한 연례 보고서를 제출해야 하며, 보고서는 자문위원회와 이해당사자들이 검토하게 된다. 또한 과학기술정책실은 지침서에서 잠재적 대유행 병원체 심사에 관한 부처의 정책이 채택된 뒤 1년 후에는 이 정책이 제대로 시행되었는지를 평가하고 시정사항이 있는지를 확인하겠다고 약속했으며, 이에 대한 후속 관리를 책임지고 해야 한다.

국제적인 고려사항. 평가들의 마지막 단점은 이것이 미국에서 진행되는 연구에만 적용된다는 점이다. 앞서 이루어진 연구는 증강된 잠재적 대유행 병원체 연구가 전세계 실험실에서 이루어지고 있다는 사실을 보여주었다. 결국, 대유행병에는 국경이 없는 만큼, 증강된 잠재적 대유행 병원체가 실험실에서 유출될 경우 이것은 국제적인 문제가 된다. 평가들을 손보면, 증강된 잠재적 대유행 병원체 연구의 관리감독과 규제에 관한 국제적 논의의 출발점이 될 수 있을 것이다. 2017년 12월에 생물무기금지협약 - 생물무기의 개발과 보유를 금지하는 국제조약 - 의 당사국들은 조약과 관련된 핵심 사안들을 검토하기 위해 다수의 전문가 실무그룹을 설치하기로 합의했다. 실무그룹 중 하나는 생물학적 위험의 평가와 관리를 비롯해 조약과 관련된 과학기술의 발전을 검토하는 일을 하게 될 것이다. 또 다른 실무그룹은

생물무기의 개발을 막고 이중용도 연구의 투명성을 강화하는 조치 등, 국가별 이행 강화에 주력하게 된다. 이 두 가지 실무그룹은 모두 증강된 잠재적 대유행 병원체 연구의 관리감독에 관한 미국의 새로운 정책에 대해 논의하고, 다른 국가들이 이 문제에 어떻게 접근하는지를 배우기에 적합한 장소를 제공해줄 수 있을 것이다.

생명과학 연구의 이익을 최대화하고 위험을 최소화하는 관리감독을 하려면 무엇이 최선의 방법인지를 두고 오랜 논쟁이 이어지던 중에 보건복지부가 2017년 12월에 평가들을 채택한 것은 획기적인 일이다. 이 정책은 다양한 이해관계자 집단이 수년 간 노력해온 과정의 정점이지만, 그렇다고 해서 이것이 이 문제에 관한 최종 결정은 아니다. 과학기술정책실은 각 부처가 잠재적 대유행 병원체에 관한 정책을 채택한 뒤 1년 후에 해당 정책들을 평가할 예정이다. 본 기사는 이처럼 중요한 연구 분야에 대한 감독을 강화하기 위해 보다 철저한 검토-그리고 가능하면 수정-가 필요한 분야에 대해 첫 평가를 한 것이다.

(Bulletin of the Atomic Scientists : 2018, 2, 26)

급증하는 백신 비축물이 콜레라를 정복하는데 어떻게 도움이 될 수 있을까

전세계적으로 콜레라가 계속 발생하고 있다. 내전에 휩싸인 예멘에서는 2016년 10월 이후에 백만 명 이상의 사람들이 이 파괴적인 수인성 질병에 전염되었고, 콜레라는 지금도 계속 퍼지고 있다. 콜레라는 잠비아, 탄자니아, 짐바브웨뿐만 아니라, 그 외의 여러 아프리카 국가들도 피해하게 만들고 있다. 아이티는 2010년에 발발한 이 질병으로 인해 지금도 계속 고통 받고 있다. 지난 달에는 콩고민주공화국의 수도인 킌사사에서 폭우로 인해 홍수가 발생하자 콜레라 환자가 급격히 증가했다. “알 수 없는 이유로 콜레라가 여러 계절에 걸쳐 나타나는 것 같다” 고 볼티모어의 존스홉킨스 블룸버그 공중보건 대학의 전염병 전문가인 David Sack는 말한다.

하지만 이에 대한 대응조치도 힘을 얻고 있다. 원인 균인 콜레라균(*Vibrio cholera*)의 백신이 나온 지 20년이 되었지만, 콜레라 발병에 있어서 백신의 유용성을 두고 오랫동안 의문이 제기되어 왔으며 백신 공급은 턱없이 부족한 상황이었다. 하지만 상황이 바뀌고 있다. 세계보건기구와 파트너들이 2013년에 구축한 세계 콜레라 백신 비축물이 다른 제약업체들의 관심을 끌었고, 지금은 보다 손쉬운 제형 사용 방식으로 의료 종사자들이 콜레라에 대응하는데 도움이 될 것이다. 많은 사람들은 올해는 백신 비축물 덕분에 전체 콜레라 환자의 수가 감소하기 시작하는 해가 될 수 있을 것으로 생각한다. “백신 캠페인의 규모가 콜레라를 억제하는데 영향을 줄 수 있을 정도로 커질 수 있는 매우 중요한 지점에 우리는 다다르고 있다” 고 스위스 제네바의 국경없는 의사회는 전염병학자인 Francisco Luquero는 말했다.

2013년에는 2백만 도스의 비축물 중에서 운송 물량이 약 20만 도스에 불과했다. 하지만 백신이 하나의 옵션이 되면서 수요가 급증했고, 제조사들은 생산량을 늘렸다. 작년에는 1,200만 도스 이상이 운송되었고, 피해 국가들은 더 많은 물량을 요청했다.

20년 만에 최악의 콜레라 발병 상황을 맞고 있는 콩고민주공화국에는 약 240만 도스가 곧 운송될 예정이다. 이 정도의 물량이면 콩고민주공화국에서 가장 위험한 상태에 있는 사람 120만 명에게 접종을 할 수 있을 것이며, 전문가들은 이를 통해 콜레라의 기세가 꺾이기를 바라고 있다. “킌사사는 당연히 지금 내가 가장 신경 쓰고 있는 곳” 이라고 제네바 WHO의 콜레라 전문가인 Dominique Legros는 말했다.

킌사사에서 진행되는 캠페인에서는 유비콜플러스(Euvichol-Plus)라고 하는 새로운 백신 제형을 사용할 예정이며, 이 백신은 올해 초에 운송되기 시작했다. 이 백신은 유리 바이알 대신 소형 플라스틱 튜브에 담겨 더 쉽게 유통될 수 있다. “이 백신은 가격은 25% 더 저렴하고, 부피와 무게는 각각 30%와 50% 더 줄어든 것” 이라고 제네바 세계백신면역연합인 Gavi의 Seth Berkley 대표는 말했다. “나는 이 백신을 게임 체인저라고 생각한다” 고 Luquero는 말한다. “이 백신은 분명히 우리의 근무 환경에서 백신 접종을 훨씬 더 손쉽게 만들어준다. “또한, 현재의 백신은 성인에게 가장 효과적인 반면에, 신규 백신은 5세 미만의 어린이에게도 면역을 제공할 수 있도록 개선되었다.

급증하는 비축물

글로벌 백신 비축물이 2013년에 구축된 이후 콜레라 백신의 수요는 급증했다. 수요와 함께 공급도 빠르게

증가했다.

집단 예방접종은 너무나 느리게 진행돼서 빠르게 확산되는 콜레라를 멈추기에는 역부족인 것으로 오랫동안 여겨졌다. 그래서 많은 사람들은 예방접종으로 인해 구호인력들이 환자를 치료하고 깨끗한 식수를 제공하는데 방해받을 수 있는 점을 걱정했다. 아이티, 기니, 그리고 다른 국가들을 대상으로 연구를 한 결과, 질병이 발생했을 때는 대규모 캠페인이 타당하고, 안전하며, 효과적인 것으로 확인되고 있으며, 다른 증거를 보면 공급이 부족해도 가용 백신으로 물량이 늘어날 수 있음을 알 수 있다.

방글라데시와 수단에서 이루어진 최근의 연구 결과를 보면, 단일 접종은 단기적으로는 통상적으로 이루어지는 두 차례의 접종과 거의 동일한 면역 효과를 제공해준다. 이번 주에 뉴잉글랜드 의학저널에 나온 잠비아의 2016년 백신 접종 캠페인에 관한 보고서는 이러한 사실을 뒷받침해준다. 연구자들은 콜레라 환자 66명과 건강한 대조군 330명을 비교해서 단일 접종이 약 89%의 면역력을 제공해주는 것으로 추정했다. “면역력과 관련해 2차 접종에서 얻는 것은 미미할 수 있다”고 연구 저자 중 한 명인 Luquero는 말했다. WHO의 예방접종전략 전문가 자문그룹은 응급상황에서 단일 접종을 하도록 허가했다.

아주 커다란 변화가 오고 있는 것일 수도 있다. 백신 비축물에 포함된 황열병과 뇌수막염 백신처럼, 콜레라 백신은 지금까지 콜레라가 일단 발생하면 이를 근절시키기 위해 대부분 사후대처 방식으로 사용되어 왔다. 하지만 2014년~2018년 비축물에 대한 Gavi의 재원에는 “주기적이며 선제적인 캠페인의 근거 기반을 강화할 목적으로 예방 캠페인 기금도 포함되었다.” 11월에 Gavi 위원회는 방글라데시 같은 콜레라 풍토병 지역에서 콜레라 백신을 정기적으로 사용할 수 있도록 이들

지역에 대한 재정지원에 착수할지 여부를 결정할 예정이다. 이렇게 되면 백신 수요가 대폭 증가해서 제조업체들에게 추가적인 인센티브가 될 것이다.

예방접종은 국제적으로도 이득이다. 작년에 수백 개의 콜레라 유전체들을 분석한 결과, 아프리카와 라틴아메리카에서 발병한 콜레라는 아시아의 균주들에서 거둬 발생하는 것으로 나타났다. 따라서 아시아에서 콜레라 예방접종을 하면 콜레라가 다른 대륙으로 확산되지 않도록 하는데 도움이 될 수 있다고 Sack은 말한다.

“장기적으로 볼 때, 우리는 질병이 발생한 뒤에 그 심각성을 줄이는데 그치려는 게 아니라 질병을 예방하고 싶은 것이다.”

개량된 백신이나 더 큰 규모의 비축물이 만병통치약이 될 거라고 생각하는 사람은 아무도 없다. 예멘처럼 내전으로 고통 받는 곳에서는 백신을 접종해주는 자가 백신을 필요로 하는 사람에게 갈 수 없다면 백신은 아무런 도움도 되지 못한다. 게다가 더 중요한 것은 모두가 안전한 식수를 취할 수 있다면 콜레라는 전 세계적으로 근절될 수 있다는 점이다. 미국은 20억 명의 사람들이 그렇게 하지 못하는 것으로 추정하고 있다.

(SCIENCE : 2018. 2. 7)

USAMRIID – 바바리안 노르딕의 천연두 백신 3상 시험

바바리안 노르딕(Bavarian Nordic)사는 미 육군 전염병 연구소(USAMRIID)가 이끈 3상 임상시험이 성공리에 끝났으며 그 결과를 2월 6일에 발표했다. 이것은 회사의 임상시험용 비복제 천연두 백신인 IMVAMUNE®의 안전성과 효능을 입증해준 결과였다.

이 백신은 현재 미국의 허가를 받은 복제 천연두 백신인 ACAM2000®의 대안으로 개발되고 있다. 현재의 백신은 아토피 피부염과 HIV(인체면역결핍바이러스) 환자 등 특정 환자군에게는 투여할 수 없기 때문이다. 새로운 백신은 캐나다와 유럽연합에서 이미 승인을 받았다.

USAMRIID의 시험 책임자인 Phillip R. Pittman 의 학박사는 미국 국방보건기구와의 협력 하에 주한 미군 기지에서 440명의 피험자를 모집했다. 이 시험은 무작위 배정 개방형 임상시험(open-label study)으로 여기엔 두 가지 공동 주평가변수가 있다. 첫 번째는 ACAM2000®과 비교할 때 IMVAMUNE®이 비열등성 항체반응을 유도한다는 점을 입증하는 것이었다. 임상 시험 결과, IMVAMUNE®을 통해 유도된 정점의 중화 항체는 ACAM2000®에 의해 활성화된 항체보다 수치가 두 배나 더 높은 것으로 나타나, IMVAMUNE®이 통계적으로 면역반응이 더 뛰어난 것으로 입증되었다.

두 번째 평가변수는 사전에 IMVAMUNE®이 투여된 피험자에게 “접종이 성공했을 때 나타나는 반응”이 완화되거나 억제되는지를 입증하는 것이었다. 역사적으로, 이 반응(take)이란 백신 접종을 처음 받은 사람에게 천연두 억제 효과가 있는지를 측정하는 것이다. 이것은 ACAM2000®같은 복제 천연두 백신의 1차 접종 후 피부에 나타나는 농포, 딱지, 흉터로 구성된다. 2차

접종 후에 방어적 면역반응을 나타낸 피험자는 이러한 반응이 감소하거나 전혀 없었다. 이 부분은 USAMRIID-바바리안 노르딕의 시험에서도 나타났다.

이 백신이 승인되면 천연두 접종이 필요한 미군과 그 외의 기관에 있는 구성원들의 건강 증진에 직접적인 영향을 주게 될 것” 이라고 USAMRIID의 사령관인 Gary Wheeler 대령은 말했다.

바바리안 노르딕사의 CEO인 Paul Chaplin 사장에 의하면, IMVAMUNE®은 이번 임상시험과 또 다른 3상 시험 등, 총 21개의 임상시험에서 7,800명 이상의 피험자에게 IMVAMUNE®을 투여했다. 노르딕사는 올해 말에 미국 식품의약국에 바이오 신약 허가 신청을 할 계획이라고 그는 말했다.

“이 프로그램이 가능했던 것은 수많은 미국 정부기관들의 일관되고 강력한 지원 덕분이었고, 이것은 고의적인 천연두 바이러스 유출 사고로부터 국민을 보호함에 있어서 성공적인 민관 파트너십을 통해 무엇을 이룰 수 있는지를 보여준 것” 이라고 Chaplin 사장은 덧붙여 말했다.

(Global Biodefense : 2018. 2. 19)

미국 정부, 우려되는 핵산서열을 확인하고 그 특징을 분석하기 위한 도구 개발 중

바텔(Battelle)사는 위험한 생물체의 제작을 방지하는 위협 평가 소프트웨어를 개발하기 위해 정보고등연구계획청(IARPA)이 발주한 계약을 수주했다.

IARPA의 기능유전체 및 컴퓨터 기반의 위협 평가(Fun GCAT) 프로그램은 생명공학의 발전과 관련된 잠재적 위협을 막을 수 있는 중대하고도 새로운 능력을 확보하기 위한 것이다. 합성생물학과 유전공학이 대두되면서 이제 연구자들은 미가공 유전물질을 이용해서 미생물을 합성하거나 DNA를 편집해서 맞춤형 미생물을 제작할 수 있게 되었기 때문이다.

이와 같은 발전은 의약품 합성, 환경 오염물질 분해, 농업 생산량 증가 등, 다양하고도 유용한 목적을 지닌 특별한 미생물을 제작하는데 활용될 수 있다. 매우 드문 경우이긴 하나, 동일한 기술이 유해한 병원체를 합성하거나 변형시켜 전파력이나 독성을 더 강하게 만드는데 쓰일 수도 있다.

“인터넷을 통해 많은 기업의 발전을 가능케 해주는 제품과 서비스에 접근할 수 있게 되면서 생명공학은 예전에 비해 접근성이 훨씬 더 좋아졌다” 고 바텔 연구소의 Trevor Petrel 박사는 말했다. “유전공학 능력과 이러한 생물학적 도구에 대한 접근성이 대폭 향상되고 있으므로 우리는 빠른 기술변화의 속도에 맞춰 기존의 생물안보에 대해 다시 생각해볼 필요가 있다. 예전에는 유전공학 작업을 완수하는데 수 주가 걸리고 상당한 기술이 필요했지만, 지금은 이전보다 더 적은 노력, 능력, 기술자원으로도 가능하기 때문이다.”

Fun GCAT 계약에 따라, 바텔은 유전자 염기서열의 위협 가능성을 평가하는 소프트웨어를 개발하고 있다. 이 소프트웨어는 예측 알고리즘을 사용해서 DNA의 서

열만을 토대로 해당 DNA 조각에서 의심되는 기능이 무엇인지 확인할 수 있게 해준다. 이 소프트웨어를 사용하면 DNA 염기서열을 확인함으로써 해당 염기서열이 현재 알려져 있는 것 중에 어떤 생물체와 관련이 있는지를 파악하고, 알려지지 않은 염기서열의 기능을 예측하며, 위해 가능성을 토대로 위협의 수준을 지정할 수 있을 것이다. 최종 사용자는 이 소프트웨어를 사용해서 합성이 이루어지기 전에 유전자 염기서열을 확인하고 그 특징을 분석함으로써 고의적으로나 사고로 생물학적 위협이 발생할 위험을 대폭 줄어줄 수 있을 것이다.

바텔은 Ginkgo Bioworks, One Codex, Twist Bioscience 등, 이 분야의 핵심적인 협력업체와 함께 업무 협조를 하고 있다. 이 회사들은 소프트웨어 도구에 첨단 컴퓨팅 방식을 도입하고 실제 환경에서 솔루션의 효과와 실용성을 간파하기 위해 고객에게 제품을 제작해 주기 전에 첨단 생물안보 관리기준을 현재 사용하고 있다.

“IARPA의 Fun GCAT 프로그램은 우리가 생물정보학, 소프트웨어 공학, 데이터 분석학의 혁신기술에 있어서 더 나아가도록 독려하고 있다” 고 책임 연구자인 Omar P. Tabbaa 박사는 말했다. “우리는 통계학자, 소프트웨어 개발자, 생물학자, 물리학자 등 생명공학 분야 전반에서 최고의 전문가들을 모았고, 하나의 팀이 되어 사회적 영향이 지대한 문제를 다 함께 연구하게 될 것이다.”

이 전문가 팀은 지금은 고의적으로나 사고로 생물학적 위협이 생기는 것을 방지하는 기술을 개발하는데 주력하고 있지만, 보건 예측(predictive health)과 대응

의약품 개발 등 다른 신흥 시장에 이런 경험을 적용할 수 있는 가능성이 있을 것으로 보고 있다.

(Global Biodefense : 2018. 2. 12)

미국인들을 위해 생물방어 예산을 투입할 가치가 있다

생물학적 위협으로부터 미국을 보호해야 할 책임이 있는 연방 부처와 기관들은 많이 있다. 하지만 이들은 전혀 조직적이지 못해 국가와 국민을 위협에 빠뜨리고 있다.

정부는 생물학적 재난을 막는데 효과적일 수 있는 - 또는 효과적이지 않을 수도 있는 - 프로그램에 매년 수십 억 달러의 세금을 지출하고 있다. 우리가 얼마를 지출하고 있는지, 그 많은 노력이 효과적인지 아니면 낭비에 불과한 것인지를 실제로 아는 사람은 아무도 없다.

그 사이에 불길하게도 생물학적 위협은 점점 더 커지고 있다. 수많은 탄저균, 천연두, 페스트, 또는 유전자 조작 생물체가 들어있는 무기를 통해 얻을 수 있는 전쟁의 이점에 손을 내미는 국가와 테러조직이 넘쳐나며, 그 중 하나가 북한이다. 러시아와 중국은 이란, 이라크, 시리아, 알카에다, ISIL과 마찬가지로 여전히 이러한 치명적인 조합 속에 있다.

자연적으로 발생하는 생물학적 위협의 경우, 우리는 자신의 자선재단을 통해 생물학적 재해를 해결할 기금을 제공한 빌 게이츠의 의견에 동의한다. 대유행 감염병은 핵전쟁보다 훨씬 더 많은 사람의 목숨을 앗아갈 수 있기 때문이다.

자연적으로 발생하는 병원체는 사람의 목숨과 경제를 파괴할 수 있는 힘이 있다. 백 년 전인 1918년에 대유행병인 인플루엔자가 전세계적으로 5천만 명~1억 명의 목숨을 앗아갔다. 더 최근인 2002년에는 아시아에서 사스가 발생하면서 세계 경제에서 300억 달러 이상의 손실이 초래되었다. 이는 감염자 한 명당 370만 달

러에 달하는 충격적인 수준이었다. 2014년 에볼라 사태가 발생했을 때는 세계적으로 100억 달러 이상의 비용이 들었다. 그리고 올해는 대단히 가혹한 인플루엔자 균주 두 개가 미국 전역의 병원에 자원이 충분히 있는지를 시험하고 있다.

우리는 사후 대응에 전념할 수 밖에 없지만, 정부가 충분히 빠르게 반응하지 못하는 것은 분명하다. 의회는 지카 바이러스에 대한 연방 차원의 대응활동에 재정지원을 하는데 7개월이 걸렸고, 그 동안 이 바이러스는 서반구 전역으로 확산되었다. 의회는 가축 관련 재해 기금에 수백만 달러를 쏟아 붓고 있다. 물론 이것은 바람직한 일이지만, 사람을 위한 공중보건 긴급 기금에 재정지원이 이루어지지 않은 지는 17년도 더 됐다.

우리 둘은 생물방어에 관한 블루리본 양당 연구패널의 의장이기 때문에 이 문제에 주력하고 있으며, 이 패널은 생물학적 위협으로부터 국가를 보다 잘 보호하기 위해 여러 가지 권고사항을 제시했다. 우리의 핵심 권고사항 중 하나에 따라 백악관은 국가 생물방어 전략을 수립할 것이다. 이 전략은 전략적이며 효과적인 생물방어 시도를 주도하는 중요한 단계가 될 것이다.

물론, 전략만으로는 충분치 않다. 우리 패널이 이번 주에 발표한 보고서 “생물방어를 위한 예산 개혁: 투자 수익률을 증대하는데 필요한 통합 예산”에서 우리는 정부 지출금을 통한 장기 예산 우선순위에 국가 생물방어 전략을 맞추는 특별 권고사항을 제시했다.

우리는 국가 생물방어 전략을 발표하고, 의회에 대한 차기 예산 요청이 이 전략에 나오는 우선순위에 부합하

도록 해줄 것을 대통령에게 요청하는 바이며, 이를 통해 생물방어 프로그램을 위해 요청한 기금이 국가 전략의 목표와 목적을 뒷받침해준다는 사실을 보여줄 수 있을 것이다.

백악관은 또한 책임 부처, 독립 기구와 기관들의 고위 공무원들, 그리고 민간 분야와 주, 지역, 부족의 대표들로 구성된 범정부적인 생물방어 조정 협의회를 신설해야 한다. 이 협의회는 생물방어의 업무 중복과 공백을 파악하는데 도움을 줌으로써 사람들의 목숨을 앗아가고 돈을 낭비하게 되는 일을 방지할 수 있을 것이다.

마지막으로, 미 의회는 생물방어를 강화하고 행정부에게 자금지원의 책임을 지우게 될 새로운 법률을 고려할 수 있는 초당적인 생물방어 실무그룹을 만들어야 하며, 이를 통해 책임감을 갖고 국가 생물방어 전략을 이행할 수 있도록 해야 한다.

국가에 대한 최대 위협 중 일부는 지구상에 있는 가장 작은 생물체에서 비롯된다. 지금 전략적으로 돈을 쓰면 장기적으로 수백만 명의 목숨을 구하고, 수십 억 달러의 돈을 절약할 수 있을 것이다.

(The Hill : 2018. 2. 28)

CNN, 비행기에서 슈퍼볼 대테러 훈련 문서 발견

슈퍼볼 선데이에 이루어진 탄저균 공격 시뮬레이션에 대한 대응을 비판한 국토안보부의 문서에는 “대외비”와 “국가안보에 중요”란 문구가 표시되어 있었다.

“사후(after-action)” 보고서 초안을 받은 사람들은 업무시간 이후에는 보고서를 안전하게 보관하고 이후에 이를 파기하라는 부탁을 받았다. 이들은 “작전상 알 필요”가 없는 사람이라면 그 누구와도 보고서 내용을 공유하지 말라는 당부도 받았다.

하지만 2017년 12월의 보고서에는 당혹스럽게도 보안 문제와 관련된 위반사항이 있었다:

CNN 직원이 한 여객기의 좌석 등받이 주머니에서 국토안보부의 다른 민감한 자료와 함께 상기 자료의 사본을 발견한 것이다. 해당 보고서는 국토안보부 프로그램인 바이오워치를 담당하는 정부 과학자의 E-티켓 및 탑승권과 함께 있었다. 이 프로그램은 미니애폴리스에서 슈퍼볼 LII 행사 준비가 이루어질 때 탄저균 훈련을 실시하는 것이었다.

보고서는 슈퍼볼 선데이에 미니애폴리스에서 생물학적 공격이 발생했을 때 공중보건, 법 집행, 위기관리 공무원들이 일사불란하게 대응할 수 있는지를 평가하는 훈련을 기반으로 한 것이었다.

이 훈련에서는 “현지의 일부 치안유지 및 위기관리 기관들이 바이오워치 프로그램과 그 임무에 대해 피상적으로만 알고 있는” 문제를 비롯해 몇 가지 개선해야 할 부분이 있음이 확인되었다.

슈퍼볼 이전에 기사를 공개하면 행사의 안전을 위협할 수 있다는 정부 관리들의 우려에 따라 CNN은 슈퍼볼이 끝날 때까지 이 기사를 공개하지 않기로 결정했다. 국토안보부의 한 관리자는 보고서 초안에 나온 개선 분야는 슈퍼볼 행사 이전에 이미 다뤘기 때문에 국토안보부는 자체 대비 능력에 “상당한 자신감”을 가지고 있다고 CNN에게 말했다.

“이 훈련은 대성공이었고 특징하고 믿을만한 어떤 생물테러 공격의 위협에 대응하기 위해 이루어진 게 아니었다”고 Tyler Q. Houlton 대변인은 말했다. 과거

에 국토안보부 소속이었으며 지금은 CNN의 기고자로 일하는 Juliette Kayyem은 이 문건에서 결함을 강조한 것은 놀라운 일이 아니라고 말했다.

Kayyem은 이런 훈련은 계획과 대비 면에서 부족한 점이 무엇인지를 확인함으로써 “실제로 나쁜 일이 일어날 때 당국의 대비가 더 잘 되어 있도록” 하기 위한 것이라고 말했다. 그럼에도 불구하고, 보고서를 제대로 관리하지 못한 것은 “실로 어리석은 일” 이라고 Kayyem은 말했다.

“다른 누군가가 이 자료를 가져갔을 수도 있는 일” 이라고 그녀는 말했다. “이러한 실수가 발생했을 때 가장 큰 문제는 테러리스트가 우리의 취약성을 알게 되는 것보다는 국토안보부에 대한 신뢰와 더 밀접한 관련이 있을 수 있다” 고 Kayyem은 말했다. “결국, 위기 상황에서 연방 정부에 대한 신뢰는 미국 국민이 마땅히 가져야 하는 것이다.”

국토안보부의 관리들은 CNN에게 슈퍼볼 이전에 자료를 공개하지 말아달라고 요청한 것 말고도, 보고서 초안에 있는 일부 정보가 공개되면 공개 시기와 상관없이 국가안보를 위협할 수 있다고 주장했다. 이러한 우려를 토대로 CNN은 자료에 담긴 일부 내용을 밝히지 않고 있다.

CNN이 입수한 사후 보고서는 국토안보부의 바이오워치 프로그램의 일환으로 진행된 훈련을 기반으로 한 것이다. 이 프로그램은 미국의 모든 주정부를 통틀어 생물학적 공격에 대한 조기 경보를 하기 위해 범국가적으로 에어로졸 탐지 시스템을 운영하고 있다.

7월과 11월에 각각 한 번씩 진행된 상기 훈련은 슈퍼볼 행사가 개최됨과 동시에 일부러 탄저균을 유출시켜 이에 대응하는 것을 중점적으로 이루어졌다. 조사 결과 중에는 얼마나 많은 사람이 노출되었는지에 관한 “다

양한 의견” 이 있었고, 이는 “행동방침에 대한 다양한 의견” 으로 이어졌다.

보고서에는 또한 훈련 중에 발령된 경보가 무엇을 의미하는지, 그리고 비상상황에서 정보를 안전하게 공유할 수 있는 대상이 누구인지를 두고 지역 보건기관들 간에 혼선이 있는 것으로 나타났다.

문건에 따르면, “이로 인해 그들은 자기네 도시가 위험한 상태인지 아닌지를 평가하기가 어려웠고, 이로 인해 지역 공무원들이 제한된 관점에서 행동방침을 결정하는 상황이 초래되는 것이다.

CNN은 비행기에 자료를 두고 간 사람이 누구인지는 확인하지 못했다. 자료와 함께 있던 E-티켓과 탑승권은 Michael V. Walter의 이름으로 되어 있었다. 미생물학자인 Walter의 LinkedIn 프로필에는 그가 2009년부터 바이오워치 프로그램의 관리자인 것으로 나온다.

그의 프로필에는 “저는 9천만 달러에 달하는 예산을 수립하고 운용하는 일을 하며, 50명 이상의 직원을 총괄했습니다” 라고 적혀있다. 그는 중앙정보국과 미해군 해상전투 연구소에서 근무했고, 생물전 연구 분야에서 20여 년의 경력을 가지고 있다. 59세인 Walter는 이 기사에 대한 의견을 묻는 요청에 아무런 답변도 하지 않았다.

국토안보부의 한 관리는 없어졌던 자료가 “운영 평가” 에 관한 것이었고, “국토안보부는 개인의 문제나, 앞으로 나타날지도 모를 개인의 행동에 대해서는 논평하지 않는다” 고 말했다.

바이오워치 프로그램은 2003년에 시작된 이후 수많은 비판을 받아왔다. 10년 이상의 기간 동안 발표된 정부의 여러 보고서에서는 이 프로그램의 비용과 효율성에 대한 문제를 제기해왔다.

하원 에너지통상위원회의 감독 소위원회에서 나온 2013년도 메모를 보면 “2003년 이후, 이 프로그램에

약 10억 달러의 예산이 투입되었다” 고 나온다. “이 프로그램은 운영된 지 10년이 지났지만, 국토안보부에는 여전히 현재의 기술이 효율적이라는 걸 보여줄 수 있는 핵심 정보가 없다.”

또한, 이 프로그램에 대해서는 정부 내에서도 의견 차이가 있는 것으로 보고서에 나온다. 문건에 따르면, “국토안보부가 바이오워치 프로그램의 성능에 관해 말한 몇 가지 사실은 정부의 다른 과학자들이 반박하는 것이고, 이것은 이번 조사에서 입수된 정보와도 모순된다.”

회계감사원의 2015년 보고서에서는 이 시스템에서 탐지할 수 있는 생물학적 공격의 유형과 규모에 대해서

는 “상당한 불확실성” 이 존재한다고 밝힘으로써 이와 유사한 어조를 취했다. 이 보고서에 따르면, 국토안보부는 프로그램에 대한 “성능의 요구사항” 을 마련하지 않았기 때문에 프로그램을 어떻게 업데이트시켜야 할지에 관해 타당한 의사결정을 내리지 못했다.

기관의 한 관리는 CNN에게 보낸 이메일을 통해 “생물탐지는 계층적인 생물방어 방식 중 한 가지 측면” 이며, “국토안보부는 미국의 생물방어와 관련된 요구사항을 마련하고 현장 개선을 계속 하고 있다” 고 밝혔다.

(CNN : 2018. 2. 5)