

우리나라의 생물안전 (Biosafety in Korea)

질병관리본부 생물안전평가팀
유천권 ● ckyoo@nih.go.kr

최근 들어 우리나라 바이오 산업 및 연구는 많은 발전을 하고 있으며 이와 더불어 미생물, 동물, 식물을 다루는 실험실에서 일하는 연구자들 스스로도 안전에 대한 관심이 높아지고 있다. 실험실에서의 안전은 취급하는 물질과 깊은 연관을 가지고 있다. 화학물질을 주로 취급하는 실험실은 유해 화학물질 안전, 방사선물질을 다루는 실험실은 방사선 안전, 강감염성 생물체를 다루는 실험실은 생물안전에 관심을 가져야 하며 이때 기본이 되는 사항은 건물, 전기, 가스 등에 대한 안전이다.

우리나라에서 실험실에서 취급하는 물질에 대하여 안전을 규정하고 있는 법률로는 원자력법, 유해화학물질관리법, 고압가스안전관리법, 생명공학육성법 등이 있으며 이중 인체 감염에 의해 질병을 일으킬 수 있는 병원체의 취급, 사용 등에 대하여 안전을 규정하고 있는 법률로는 생명공학육성법, 전염병예방법 등이 대표적이다.

생물안전이란 병원체를 다루는 실험실에서 이를 취급하는 연구자의 건강 및 연구자 동료,

가족, 주변 환경을 보호하는 개념이다. 이를 이루기 위하여는 생물안전을 고려한 연구 시설과 연구자 스스로 실험실 감염사고를 막기 위한 기본적인 규정의 준수가 필수적이다. 병원성 미생물에 대한 실험은 주로 국공립 연구소 및 의과대학의 미생물학 교실을 중심으로 이루어지고 있으며 이에 따른 감염사고가 종종 보고되고 있다.

우리나라에서 국내 학술지 등에 의해 정식으로 보고된 실험실 감염사례는 1990년대부터 현재 까지 총 4건의 보고가 있었으며 아래와 같다.

이들은 모두 Hanta virus와 murine

- 1971~1979 : 9 persons in Univ. (Hantaan virus) : J Infect Dis, 1982
- 1991 : 1 person in Lab. (Murine Typhus) : J Kor. Intern. Med, 1991
- 1996 : 10 person in Lab (Hantaan Virus) : Kor. J. Prev. Med, 1999.
- 1999 : 1 person in Lab. (Murine Typhus) : Kor. J Infect. Dis, 1999

typhus에 의한 실험실 감염이었으며 실험 중 발생한 에어로졸에 의한 호흡기 감염으로 추정되어 보고되었던 사례들이었다.

물론 실험실 감염이 있어도 불현성 감염이나 가볍게 감염된 경우 등 본인이 자각하지 못한 상태로 실험실 감염이 일어날 수도 있다.

미국에서 있었던 1976년 보고에 따르면 알려진 감염사고는 전체 실험실 감염사고의 20%가 안되며 보고된 사례에서도 aerosol에 의한 감염이 80%이상인 것으로 추정되고 있다. 또한 최근 *F. tularensis*를 연구하던 미국 대학 연구실에서 3명의 연구자 감염사고가 발생하여 연구비 중단, 환수 및 총 US\$ 8,100의 벌금이 부과된 사례는 그 시사하는 바가 크다. 이때 미국 OSHA의 보고서에 따르면 연구자가 실험대에서 균을 접종하고 마스크, 가운 등을 입지 않았으며 배양된 균을 세는 작업을 일반 실험대에서 수행하는 등 연구자의 안전의식 결여에 따른 사고로 기록되어 있다.

우리나라의 생물안전에 대한 법제화는 우리나라가 1996년 OECD(Organization for Economic Cooperation and Development)에

가입하면서 시작되었다. 이때 가입에 필요한 여러 요구사항 중 Recombinant DNA experiment의 안전성을 확보하는 국가 규정이 있었으며 인하여 정부는 “유전자재조합실험 지침”을 보건복지부 고시로 정하므로써 생물 안전이 국가 규정에 들어오게 되었다.

또한 생물테러등 병원체의 의도적 악용을 방지위한 병원체 국가관리의 필요성이 제기됨에 따라 정부는 2001년 전염병예방법을 개정하여 탄저균을 비롯한 11종 병원체에 대하여 국내관리체계를 처음 도입하여 질병관리본부에 보유 신고를 하도록 의무화하였으며 국제적 상황변화와 및 생물안전의 중요성을 고려하여 2005년에 전염병예방법을 재개정하여 관리 대상 고위험병원체를 11종에서 32종으로 확대하고 질병관리본부 내에 생물안전평가팀을 신설하고 2007년 유전자재조합실험지침을 10년 만에 개정하는 등 생물안전에 대한 국가 관리의 의지를 나타내었다.

이어서 개정 전염병예방법에 따라 2006년 질병관리본부는 우리나라 처음으로 “실험실

향후 질병관리본부는 국가 감염질환 연구의 국가적 중추기관으로써 국제적 흐름에 따라 교육 및 홍보를 통해 국내 관련 연구의 건전성을 확대하는 등 생물 안전 문화 및 인식 확산에 대하여 지속적인 노력을 기울일 것이다.

생물안전지침”을 제정하였다. 본 생물안전 지침에는 생물안전에 필수적인 장비, 시설에 대한 설명과 연구자들이 시설의 생물안전 등급별로 지켜야할 내용, 등급별 연구시설의 설치 기준, 미생물의 위해도 등급이 포함되어 있다.

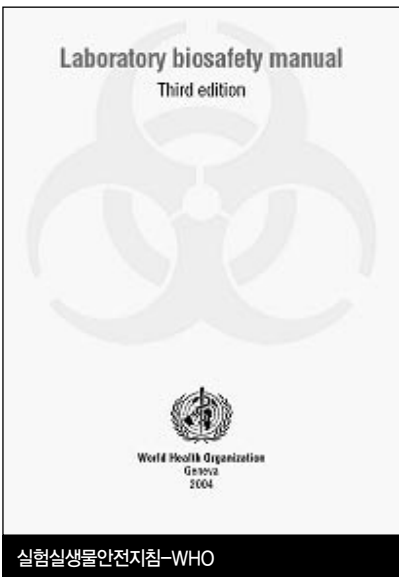
특히 2008년부터 유전자재조합 실험에 따른 잠재적 위해성을 예방하고 관리하기 위해 “유전자변형생물체국가간이동등에관한법률”이 시행됨에 따라 생물안전에 대한 규제가 강화된다. 특히 3등급 이상 연구시설에 대하여 국가 허가제와 일부 유전자재조합실험에 대한 국가 승인제가 시행될 예정이다.

최근 들어 이렇게 변화하는 생물안전 환경에 대비하고자 질병관리본부는 2006년부터 보건 복지인력개발원에 생물안전 교육 프로그램을

개설하여 운영중이다. 참여자는 생물안전 전반에 걸쳐 약 3일 동안 Risk assessment, BL3 Facility design/construction/maintain, Biosafety program, SOP preparation에 대한 강의와 실습을 실시하게 되며 벌써 약 90명이 본 과정을 수료하여 국내 생물 안전 인식 확산에 기여하고 있다.

또한 관련학회에서의 홍보 부스 활동, 특강, 발표를 통하여 생물안전의 중요성과 변화하는 환경에 대하여 계속적으로 홍보를 수행하고 있다.

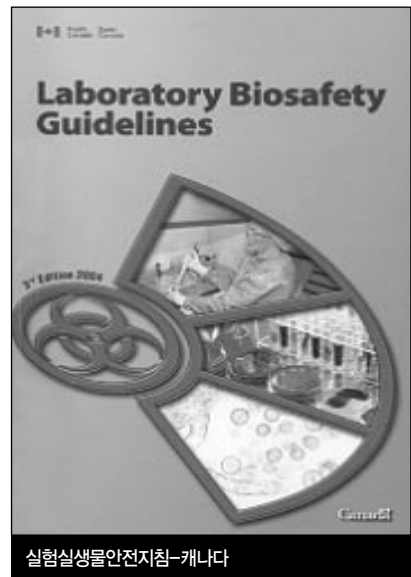
향후 질병관리본부는 국가 감염질환 연구의 국가적 중추기관으로써 국제적 흐름에 따라 교육 및 홍보를 통해 국내 관련 연구의 건전성을 확대하는 등 생물안전 문화 및 인식 확산에 대하여 지속적인 노력을 기울일 것이다.



실험실생물안전지침-WHO



실험실생물안전지침-대한민국



실험실생물안전지침-캐나다