

# 연구실 사고 유형분석 및 관리방안에 관한 연구

송혜숙 · 김재중\* · 최재규\*\* · 천성현\*\*\* · 이난희\*\*\*\*†

유원대학교 보건행정학과 · \*서영대학교 · \*\*한양대학교 · \*\*\*건국대학교 · \*\*\*\*한국보건사회연구원  
(2018. 6. 21. 접수 / 2018. 10. 3. 수정 / 2018. 11. 27. 채택)

## Study on Analysis and Management of the Type of Laboratory Accident

Hyea Suk Song · Jai Jung Kim\* · Jea Gyoo Choi\*\* · Sung Hyun Chun\*\*\* · Nan Hee Yee\*\*\*\*†

U1 University · \*Seoyeong University · \*\*Hanyang University

\*\*\*Konkuk University · \*\*\*\*Korea Institute for Health and Social Affairs

(Received June 21, 2018 / Revised October 3, 2018 / Accepted November 27, 2018)

**Abstract** : There have been 1,039 accidents in laboratory(National Research Safety Headquarters). Accidents in laboratory has increased by 71.5% from 158 cases in 2011 to 271 cases in 2016. Accident analysis results show that there has been no death accident after 2011 when 5 death accidents happened. The results also show that severe injuries have been 23 cases(2%) from 2011 to 2016(7 cases in 2011, 2 cases in 2012, 2013 and 2014, 3 cases in 2015, 7 cases in 2016). Minor injuries shows increasing trend from 151 cases in 2011(92.6%) to 294 cases in 2016(97.6%). Among the causes of accidents in laboratory, piercing injuries by injector were 69 cases(10.4%) for recent 3 years, i.e. 22 cases(12.6%) in 2014, 18 cases(14.2%) in 2015 and 29 cases(16%). Piercing injuries by injector with infection such as viral hepatitis and HIV/AIDS were identified in 10 cases in 2014, 5 cases in 2015, and 10 cases in 2016. Therefore, we would like to contribute to the safety of laboratories by suggesting a guideline for prevention and post management of laboratory accidents.

**Key Words** : research activities, laboratory accident, laboratory's safety, post management

### 1. 서론

대학이나 연구기관의 연구실에서는 연구개발 활동의 융합화에 따라 매우 다양한 종류의 물리적, 화학적, 생물학적 등의 위험요인이 잠재되어 있다. 특히 연구개발 활동의 고도화에 따라 보다 다양한 화학적 생물학적 유해인자를 취급하게 되었고, 이에 따라서 사고 유형도 복잡해지고 있다.

연구활동종사자란 대학·연구기관등에서 과학기술 분야 연구개발활동에 종사하는 연구원·대학생·대학원생 및 연구보조원 등으로 산업안전보건법을 적용받는 근로자와는 구분된다.

2006년 고급과학기술인력과 연구 성과 보호측면에서 “연구실 안전환경조성에 관한 법률”이 제정되어 안전점검, 정밀안전진단, 안전교육, 연구실안전보험, 사고보고 등의 안전관리 강화를 위한 제도적인 틀이 마

련되었다<sup>1)</sup>.

연구실안전법에서 정의한 연구개발활동이란 과학기술분야의 지식을 찾아내거나 적용방법을 찾아내기 위하여 축적된 지식을 활용하는 조직적이고 창조적인 활동은 물론이고, 연구개발활동을 하기 위한 실험실습을 포함한다<sup>1)</sup>. 여기서 과학기술분야라 함은 정부출연기관, 특정 연구기관 등 공공의 연구기관 및 한국산업기술진흥협회에 등록된 기업부설연구소가 해당되고, 대학 및 대학원에서는 공학계열, 자연계열, 의약계열, 교육계열 등으로 분류되어 있는 전공학과에 해당한다.

대학의 경우 위험하거나 유해한 화학물질을 사용하고, 소음이나 진동 등 건강에 부정적인 영향을 미치는 유해인자가 존재하는 연구실은 과학기술분야의 연구실 뿐 만이 아니다. 미술대학에서 사용하는 염료, 용매, 감광제 등은 일반 화학실험실보다 사용량과 독성에 있어 결코 간과할 수 없는 수준이다. 뿐만 아니라 조소작

† Corresponding Author : Nan Hee Yee Tel : +82-44-287-8258, E-mail : yeenh@kihasa.re.kr

Department of Health Care Policy Research, Korea Institute for Health and Social Affairs, 370 Sicheong-daero, Sejong-si 30147, Korea

업에 사용하는 모래와 고열작업 환경도 위험하다<sup>2)</sup>. 또한 가정학과에서는 조리 실습실 내 LPG, 가스레인지, 시약 사용 등으로 위험에 노출되어 있고, 보건관련 학과인 의학과, 간호학과, 물리치료학과 등에서는 각각의 특성에 맞는 위험요인이 존재한다. 주로 발생할 수 있는 사고종류는 생물학적 유해요인인 임상실습 시 발생할 수 있는 전염성 질환 및 주사기 찔림 등의 연구실 환경 및 활동을 포함한 모든 것들이 연구실 사고 위험 요인이다.

연구실에서의 비상대책, 안전관리 체계 등의 미비, 설비 및 유지관리의 문제, 연구활동종사자의 안전의식 결여 등 다양한 요인들로 인하여 크고 작은 사고가 빈번히 발생되고 있다<sup>3)</sup>. 국립연구소와 기업체의 연구소는 산업안전보건법의 적용을 받고 있어 대학보다 상황은 조금 낫기는 하나, 대부분의 사업장들이 산업 현장 위주의 안전관리가 이루어지고 있다. 이렇다 보니 그동안 크고 작은 연구실 안전사고가 빈발해 이에 대한 국가적 대책 마련이 요구되었다<sup>4)</sup>.

연구실안전법에서는 연구실 사고 예방과 안전환경 조성을 위하여 “안전점검”과 “정밀안전점검”을 정의하고 있다. 안전점검은 연구활동종사자가 매일 체크리스트를 작성하는 일상점검과 일정한 자격을 갖춘 자나 기관이 1년에 1회 이상 실시하는 정기점검 및 연구활동종사자에게 치명적인 위험이 예상되는 경우에 실시하는 특별안전점검으로 구분하여 관리하고 있다.

2016년에 미래창조과학부(과학기술정보통신부)에서 발표한 국내 연구기관 안전관리 실태조사에 의하면 점검대상 중 약 37%는 90점에 이르지 못하였고, 주요 원인은 기관의 안전점검 및 규정의 미흡 등으로 확인되었다<sup>5)</sup>.

연구실에서 발생하는 주요 사고원인은 실험 중 발생할 수 있는 위험에 대한 인식부재, 설비 및 유지관리의 불충분으로 연구실 기능의 미비, 협소한 실험공간 등으로 매우 다양하다<sup>6)</sup>.

박교식의 분류체계 개발 분석에 대한 연구결과에 의하면 2007년부터 2012년 5월까지 발생한 국공립연구소 및 대학연구실 사고 중 화상의 경우 물리적 요인은 87건, 화학적 요인은 67건이었고, 물리적 사고형태는 단순한 베임 및 찔림(자상, 창상) 및 화상이 대부분으로 연구실 안전수칙 등을 마련하여 숙지하면 예방이 가능하다고 하였다<sup>6)</sup>. 그동안 사고의 분류는 안전대책 수립의 시발점으로서 실험실사고는 기존의 사고분류에 의하여 단순히 통계적으로 분석하여 이를 바탕으로 대책을 수립하기에는 미흡하였다<sup>7)</sup>.

본 연구에서는 연구실안전법으로 적용받은 연구활

동종사자들의 연구실 사고 현황 분석을 통하여 사고건, 사고유형, 발생원인 및 상해종류, 상해신체 부위 등을 근거로 연구실사고 중 생물학적 사고에 대한 예방 및 사후관리방안의 기초자료로 활용하고자 한다.

## 2. 연구방법

### 2.1 연구자료

본 연구에서 분석한 자료는 연구실안전법을 적용받는 모든 기관 및 학교에서 연구실 사고가 발생한 건을 국가연구안전관리본부에 접수하면서 신고한 내용으로 하였다. 대학이나 연구기관의 연구실에서 실시하는 연구나 실험은 다양한 실험기계나 장치 및 새로운 화학물질 등 여러 가지 위험한 공정을 취급함에 따라 보이지 않는 사고위험 가능성을 내포한 요인까지 많은 유해요인이 존재해 산업현장과 비교했을 때 상대적으로 사고의 근원인 유해요인을 정하기가 어려운 것이 현실이다<sup>8)</sup>. 이에 본 연구에서는 국가연구안전관리본부에 접수된 청구 서류 내 사고발생 원인 및 종류 등을 재정리한 자료로써 2011년부터 2016년까지 발생한 모든 연구실 사고를 연도별, 가입유형별, 사고발생건, 사고유형, 상해유형 등을 분석하였다.

### 2.2 사고 청구서류 접수 시 입력 내용

현재 연구실 사고 접수는 접수자의 자의적 판단으로 사고내용을 기록하고 있다. Table 1에서 보는 바와 같이 사고내용만으로 상해부위를 유추하고, 중복 상해부위 판단도 어려우며 정확한 상병코드 분류도 어렵다.

첫 번째와 두 번째 사고는 골절, 골절상으로 동일하나 표현에 차이가 있고, 세 번째 주사기 찔림은 상해부위가 팔인지 손인지 구분하기 어려우며, 창상의 개념에는 손상, 열린 상처, 긁힘, 베임 등의 모든 사고 상병을 포함한 광의의 표현으로 세분화된 상병을 예측하기 어렵다. 네 번째 화상은 사고 내용만으로 상해부위인

Table 1. Contents of lab accidents submission

Date of Accident	Damage	Compensation	Accident
2015.2.14	Fracture	523,910	Injured the ankle while moving a lab equipment
2015.6.15	Fracture (picture)	3,607,700	Right hand was stuck while performing immersion work on fabric squeezing machine, therefore creating an accident
2015.7.14	Wound	44,900	Accident while taking out the injection after the blood glucose test
2015.12	Burn	1,808,930	Burn due to residual gas while igniting the gas torch

Source: NSRH, Laboratory safety statistics

손 또는 팔 및 상반신 등을 유추해야 함으로 정확한 상해부위 또는 중복상해 부위를 예측하기 어렵다. 이에 본 연구에서는 한국표준질병·사인분류(KCD)에 근거한 상병코드별 분류가 아닌 국가안전관리본부에서 제공한 자료로 분석하였다[Table 1].

### 3. 연구결과

#### 3.1 연구실 사고 현황(2011~2016년)

2011년부터 2016년까지 연구실 사고 발생 건을 분석한 결과 2011년 158건, 2012년 108건, 2013년 112건, 2014년 175건, 2015년 215건, 2016년 271건으로 매년 증가추세를 보이고 있다[Fig. 1].

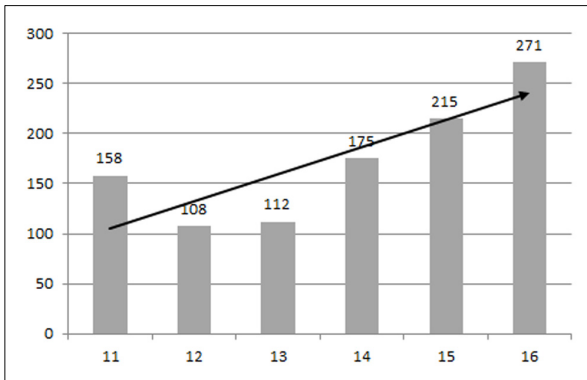


Fig. 1. Cases of lab accidents.

#### 3.2 기관별 사고건 및 비율(%)

기관별 사고건수를 연도별로 분석한 결과, 총 995건 중 대학교 887건(89.2%), 연구기관 50건(5.0%), 기업 58건(5.8%)으로 대학에서 가장 높았다[Table 2].

Table 3에서 보는 바와 같이 연도별 증감추이는 연구기관은 2011년 4%에서 2016년 7%로 3% 증가, 기업은 2011년 1%에서 2016년 7%로 6% 증가, 대학교는 2011년 96%에서 2016년에는 87%로 9% 감소를 보였다. 연도별 평균 사고 발생률은 2011년부터 2016년까지 대학교는 89%, 연구기관 및 기업부설연구소는 6%로 동일하였다.

Table 2. Accidents by institution

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Total
University	150	102	97	153	170	215	887
Institute	6	5	6	8	9	16	50
Corporation	1	0	2	8	30	17	58
Total	157	107	105	169	209	248	995

Source: NSRH, Laboratory safety statistics (Excluding cases unable to be estimated and unrecorded injuries)

Table 3. Accident occurrence rate by institution (%)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Mean
University	96	95	92	91	81	87	89
Institute	4	5	6	5	5	7	6
Corporation	1	0	2	5	14	7	6

Source: NSRH, Laboratory safety statistics(Excluding occurrence of property damage)

#### 3.3 사고유형

사고인원별 사고유형을 분석한 결과 2011년에는 총 163건 중 사망 5건, 중상 7건, 경상 151건, 2012~2016년에는 사망은 1건도 없었고, 중상은 2012~2014년에 2건, 2015년 3건, 2016년 7건 발생으로 증가하였다[Fig. 2].

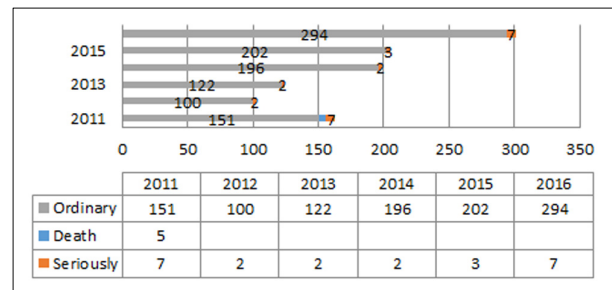


Fig. 2. Accident type by lab personnel.

#### 3.4 사고 원인

2011~2016년 동안 총 연구실사고 737건 중 연평균 10건 이상 발생한 건을 순위별로 분석한 결과, 유해물질 취급 부주의가 184건(연평균 37건)으로 가장 많았고, 보호구 오용 160건(평균 32건), 안전수칙 미준수 104건(평균 21건), 불안정한 행동 91건(평균 18건), 교육 불충분 58건(평균 12건) 순으로 확인되었다[Table 4].

Table 4. Cause of accident

	2012	2013	2014	2015	2016	Total	Mean
Careless handling of hazardous materials	36	35	35	44	34	184	37
Misuse of protection gear (non-use)	25	25	40	28	42	160	32
Failure to comply with safety regulations	6	9	17	17	55	104	21
Unstable behavior	15	14	16	29	17	91	18
Insufficient education	1	4	15	24	14	58	12

#### 3.5 상해종류

현행 연구실사고 보고는 상병코드별 분류 체계로 운영되지 않는바, 상해종류 및 상해부위를 파악하기는 어렵다. 이에 사고발생 내용을 토대로 대략적으로 유추한 결과 연구실 사고 중 찰과상, 창상, 절단 등 유해

Table 5. Type of injury

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Total
Total	158	108	112	175	215	271	1,039
Burn	20	22	20	23	33	33	151
Infection	0	0	1	1	2	17	21
Intoxication	3	0	2	4	1	2	12

Source: NSRH, Laboratory safety statistics (Excluding cases unable to be estimated and unrecorded injuries)

물질과 직접적인 관련성이 적은 사고가 대부분이었고, 이 중 화상은 14.5%, 감염 2.0% 중독 1.2%로 확인되었다. 이상의 연구실 사고 분석 결과, 전체 사고 중 약 18%가 유해물질이나 실험동물 등과 관련된 화상(피부 질환), 감염, 중독이었다[Table 5].

### 3.6 상해부위

최근 5개년 동안 연구실 인명 사고는 총 715건이었고, 이 중 상해부위 중복 건(예: 얼굴과 손 등)과 상해부위 미기재 건 등을 제외 한 후 연도별로 5건 이상 발생한 상해 부위를 분석한 결과 손가락을 포함한 손이 전체 발생 건 중 53%로 가장 높았고 눈을 포함한 얼굴이 13%, 다리 5%, 팔 4% 순으로 확인되었다[Table 6].

Table 6. Injured parts

Body	2012	2013	2014	2015	2016	Total
Hand	47 (46%)	47 (48%)	78 (51%)	86 (51%)	122 (57%)	380 (53%)
Face	13 (13%)	15 (15%)	19 (13%)	25 (15%)	21 (10%)	93 (13%)
Arm	2 (2%)	7 (7%)	5 (3%)	7 (4%)	4 (2%)	25 (4%)
Leg	1 (1%)	3 (3%)	15 (10%)	10 (6%)	8 (4%)	37 (5%)
Total	102 (100%)	98 (100%)	152 (100%)	170 (100%)	215 (100%)	715 (100%)

Source: NSRH, Laboratory safety statistics (Excluding cases unable to be estimated and unrecorded injuries)

### 3.7 생물학적 사고분석(2014~2016)

Fig. 3에서 보는 바와 같이 최근 3개년 동안 전체 연구실 사고 발생 총 661건 대비 주사기 찔림 사고는 69건(10.4%)이었고, 연도별로 증감 추이를 분석한 결과 2014년 175건 대비 22건(12.6%), 2015년 215건 대비 18건(14.2%), 2016년 271건 대비 29건(16%)으로 3개년 평균 14.2%로서 매년 증가추세에 있다.

Fig. 4에서 보는바와 같이 주사기찔림 사고유형을 전염성과 비전염성으로 구분한 결과, 2014년 총 22건 중 전염성은 10건(바이러스성 간염질환자 4건, 탕기열 1건, 기타 5건), 비전염성은 12건(당뇨질환자의 혈당체크바늘 11건, 기타 1건)이었다. 2015년은 총 18건 중 전염성 5건(결핵보유자 1건, 기타 4건), 비전염성 13건(당

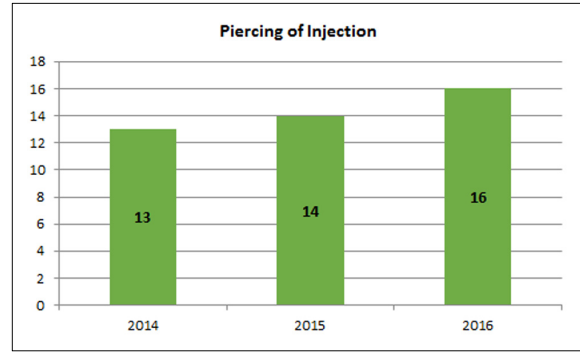


Fig. 3. Cause analysis - Piercing of injection.

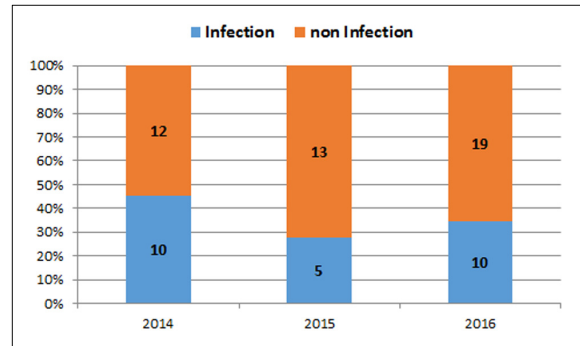


Fig. 4. Piercing of Injection - infection vs non infection.

뇨질환자의 혈당체크바늘 7건, 기타 6건)이었다. 2016년은 총 29건 중 전염성 10건(에이즈바이러스인 HIV 확진자 바늘 1건과 HIV양성의심자로서 확진대기자 바늘 1건으로 총 2건, 바이러스성 간염질환자 4건, 수두 1건, 기타 3건), 비전염성은 19건(당뇨질환자의 혈당체크바늘 16건, 기타 3건)으로 확인되었다.

결론적으로 최근 3개년 동안 주사기 찔림 사고의 증가 추세도 문제지만, 전염성질환자의 주사바늘에 학생 등이 노출되는 사고는 예방 및 치료방법 등의 프로세스 정립이 필요하다. 더불어 실험용 동물에 물리는 사고는 주사기찔림 이상으로 위험한 사고로서 특별한 관리 및 예방교육이 필요한데, 최근 3개년 동안 동물교상 사고는 2014년 5건(쥐 4건, 미상 1건), 2015년 3건(토끼 1건, 미상 2건), 2016년 2건(개 1건, 미상 1건) 이었다.

## 4. 연구실사고 사후 관리방안

### 4.1 주사침손상

국내에서는 2003년 산업안전보건법을 개정하여 생물학적 위해요인과 관련하여 병원직원의 주사침 자상을 포함한 혈액 및 체액노출 사고에 대한 예방 규정을 두고 사고발생 시 관련부서에 보고 및 관리하도록 하고 있다.

주사침 자상 후 예방적 조치가 취해지지 않을 경우 HIV에 감염될 확률은 약 0.3%(0.2-0.5%)이며, 점막에 노출될 경우에는 0.09%(0.006-0.5%)이다<sup>9)</sup>. 혈액의 양과 손상의 정도에 따라 차이는 있으나, 노출이 되었다면 즉시 항레트로바이러스제 약제를 4주간 투여해야 한다. 이후 추적관리를 최소 6개월 동안 실시하도록 한다.

B형간염환자의 주사기에 찔린 경우의 대응방안은 크게 3가지로 구분하여 응급조치를 해야 한다. 찔린 학생이 과거에 B형간염을 알고 완치된 경우, 찔린 학생이 B형간염 예방접종을 하지 않은 경우 또는 예방접종을 한 경우로 나뉜다. 이러한 3가지 경우에 따라 간염면역글로블린 주사요법 및 예방접종이 달라지므로 사고가 발생하면 즉시 의료진의 치료를 받아야 한다.

생물학적 요인으로 주의해야 하는 동물실험 중 쥐나 토끼에 물림사고는 주사기 찔림 만큼 인체에 유해한 위험을 내포한 것으로 치명적인 병적상태를 유발할 수 있으므로 각별한 주의가 필요하다. 일반적인 동물교상은 주로 송곳니에 의한 깊은 관통상을 일으켜 힘줄 및 신경손상, 관절을 침범한 장애유발, 피부결손과 오염된 상처로 인한 장기간의 치료가 필요하며, 상처에 따라 세균 감염률이 높고 다양한 바이러스성 전염을 유발할 가능성이 높다. 따라서 이러한 사고가 발생하면 즉시 물과 비누로 씻고 사건보고 및 의료진과 상의 후 상처에 대한 평가, 상처소독 및 치료, 예방적 항생제 투여, 파상풍과 공수병 등을 확인해야 한다.

#### 4.2 주요 연구실 사고 시 사후관리방안

피를 보면 당황하는데 침착해야 더 큰 사고를 예방할 수 있다. 상처부위가 더럽다고 느껴도 소독을 하거나 닦아내지 말고, 우선 깨끗한 수건 등으로 출혈부위를 압박하고 병원을 방문해야 한다.

화상을 입은 경우에는 바로 찬물에 화상부위를 담그거나 찬물에 10분 이상 흐르게 하여 화상의 정도를 낮출 수 있다. 하지만 화상이 심한 경우에는 빨리 병원에 가는 것이 중요하고, 화상부위를 조일 수 있는 것들을 제거하고 상처부위를 만지지 말아야 한다. 이러한 열에 의한 화상이 아닌 전기감전에 의한 화상일 경우에는 의식소실 및 심장마비, 호흡정지 등을 일으킬 수 있으므로 빨리 병원에 이동해야 한다. 또한 전기에 감전된 사람을 발견하였을 경우에는 감전된 사람을 만지지 말고, 주위를 관찰해야 한다. 우선 전원차단기를 끄고, 전기가 통하지 않는 물질 등으로 전선이나 전원으로부터 멀리 떼어 놓아야 한다.

골절사고 발생 시에는 추가적인 손상이 발생하지 않도록 무리하게 움직이지 말고, 골절부위 아래 위쪽으로 부목을 대고 붕대를 감아서 골절부위를 고정해야 한다. 또한 골절과 함께 개방성상처가 발생한 경우에는 감염의 위험이 있으니 빨리 의료진의 치료를 받아야 한다.

절단 사고 시에는 출혈부위를 깨끗한 거즈나 헝겍 등으로 압박하고, 절단된 손가락 등은 깨끗한 천에 감싸서 얼음을 채운 비닐봉지에 넣고 병원으로 이송하여 치료해야 한다.

### 5. 결론 및 고찰

2011~2016년까지 발생한 연구실사고는 총 1,039건(국가안전관리본부)이었고, 2011년 158건에서 2016년에는 271건으로 71.5%가 증가하였다. 사고 유형 분석 결과 2011년에 사망 5건 발생 이후 사망 건은 발생하지 않았으나, 중상 발생자는 2011년 7명에서 2012년부터 2014년까지 매년 2명, 2015년 3명, 2016년에는 7명으로 증가하여 기간 내 총 23명(2%)으로 확인되었다. 경상은 2011년 151명(92.6%)에서 2016년 294명(97.6%)로 증가추세를 보였다.

사고원인은 유해물질 취급부주의가 가장 높았고, 보호구미착용, 안전수칙 미 준수, 불안정한 행동, 교육 불충분 순으로 확인되었다. 상해부위는 손(손가락 포함)이 51.5%로 가장 많았고, 얼굴(눈 포함)이 12.6%, 다리 4%, 팔 3.5% 순이었다. 상병의 종류(열상, 찰상, 화상 등)는 사고원인과 내용만으로는 확인이 불가능하므로 구분하지 못하였고, 다만, 내용정리가 되어있는 최근 3개년 동안의 생물학적 사고인 주사기 찔림과 실험용 동물 교상을 별도 분석하였다. 최근 3년 동안 주사기 찔림 사고는 69건(10.4%)이었고, 연도별로는 2014년 22건(12.6%), 2015년 18건(14.2%), 2016년 29건(16%)로 매년 증가하고 있으며, 바이러스성 간염환자 및 에이즈 확진환자 등의 전염성 주사기에 찔린 건은 2014년 10건, 2015년 5건, 2016년 10건으로 확인되었다.

국내에서 주사침 손상과 관련한 몇몇 보고에 의하면 발생률은 51.2-96.7%로 매우 높다. 2000년부터 2001년 8월까지 전국 14개 대학병원을 대상으로 1992년부터 10년간 의료인의 HIV에 노출된 보건 의료인이 총 48명이었는데, 간호사가 22명으로 가장 많았고 다음으로 의사 20명, 임상병리사 3명, 기타 3명이었다. 노출경로는 48명 중 35명이 에이즈 환자의 혈액채취에 사용한 주사바늘이나 봉합용 바늘에 찔린 것으로 조사됐다. 1992년부터 1999년까지 HIV에 노출된 의료인 수는 연

간 3명 미만 수준에 불과했지만 2000년 이후 12명으로 급증한 데 이어 2001년 상반기에는 23명이 HIV에 노출된 것으로 확인되어 우리나라 인구집단의 HIV 감염 환자 증가와 밀접한 관련이 있었다<sup>10)</sup>.

이러한 생물학적 의료관련 감염에 대한 예방대책으로 우리나라는 2003년 노동부에서 산업안전보건법을 개정하여 생물학적 유해요인관련 의료기관 종사자들의 주사침 자상을 포함한 혈액 및 체액 노출사고 시 관련부서에 보고 관리하도록 하고 있다.

미국에서는 2001년 11월 주사침 안전 및 예방 법안이 통과돼 의료기관에서 주사바늘 등 안전 기구를 사용할 것을 규정했으며, 일본에서도 2004년 4월 안전 기구를 보험급여 대상에 포함시키는 등 선진국에서는 이미 의료인을 감염사고로부터 보호하기 위한 법적 안전장치를 마련하였다. 일본의 경우 안전 기구를 사용함으로써 1993년부터 2001년까지 주사침 손상률이 51% 이상 감소했고, 다른 나라에서도 안전기구 사용에 의한 주사침 손상 및 감염예방 효과는 많은 연구에서 입증되고 있다<sup>10)</sup>.

이에 본 연구에서는 주요 생물학적 사고에 대한 대처방안을 의학적 자문결과를 토대로 제시하였다.

결론적으로 최근 6년 동안의 연구실사고는 90% 이상이 아차사고로 대형사고라기보다는 연구자의 사소한 부주의로 인한 소액 건이 대부분이었다. 다만, 기존 연구실사고에 관한 연구는 주로 기계 및 화학 등에 국한된 데 반해 본 연구는 보건 분야의 빈번한 생물학적 사고의 위험성의 관리문제를 언급한 데에 그 의의가 있다. 이러한 수직감염의 위험성이 큰 연구실 사고에 대비하기 위해서는 연구자의 안전관리방안의 부재를 인식하고 더 나아가 환경개선 문제에 대한 관리대책을 마련해야 할 필요가 있다.

더불어 연구실사고에 대한 질병분류를 한국표준질병·사인분류 체계로 데이터를 집적하여 연구실 사고 정보의 공공성을 확보할 필요가 있다.

**감사의 글:** 본 연구는 과학기술정보통신부 연구실안전환경구축사업의 일환으로 한국연구재단 지원을 받아 수행한 연구과제의 일부입니다(정책연구-2017-84-학술기반지원팀)

## References

- 1) T. S. Kim, "A Study on the Risk Factor Analysis and the Accident Prevention Program in Laboratories of University and Research Institute", Ph.D. Thesis, Myongji University, p. 9, 2012.
- 2) Ministry of Science and ICT, Explanatory book of Act on the Establishment of Safe Laboratory Environment, p. 18, 2017.
- 3) J. H. Lee, "A Satisfaction Survey On the Safety Environment an Education Time in University Laboratories", J. Korea Soc. Saf., Vol. 25, No. 4, p. 36, 2010.
- 4) J. H. Park, "Comparison of Laboratory Safety Management States in Organization Type and Research Field by using a Checklist", J. Korea Soc. Saf., Vol. 25, No.1, p. 72, 2010.
- 5) H. S. Song, Study for Alteration of Compensatory Guidance for Laboratory Accident, pp. 32-33, 2016.
- 6) K. S. Park, "Development of Accident Taxonomy for Experimental Laboratory", J. Korea Soc. Saf., Vol. 31, No. 5, p. 1, 2016.
- 7) K. W. Lee and J. S. Lee, "A Study on the Analysis of Accident Cases in Laboratories", KIGAS, Vol. 16, No. 5, pp. 21-27, 2012.
- 8) N. J. Cho, "A Study on Application Method & System Introduction of Laboratory Pre-hazards Risk Analysis" J. Korea Soc. Saf., Vol.31, No.4, p. 134, 2016.
- 9) J. O. Kang, "Occupational Infections of Health Care Personnel in Korea", Hanyang Medical Reviews, Vol.31, No.3, p. 205, 2011.
- 10) Y. S. Ahn, "Infectious Disease among Healthcare Workers" Journal of the Korean Medical Association, Vol.53, No.6, pp. 458-468, 2010.