

A Consideration of Perception on Enforcement of Serious Accident Punishment Act(SAPA) among the Workers in the Nuclear Medicine Department

Joo-Young Lee*

Department of Radiological Technology, Songho University

Received: June 27, 2022. Revised: August 25, 2022. Accepted: August 31, 2022.

ABSTRACT

Serious Accident Punishment Act(SAPA) went into effect as of Jan. 27, 2022. The subject of study was the worker of the nuclear medicine department and the investigation was aimed at identifying the present situation of their understanding on the issue in the here and now, which can be utilized as basic research for further study. The survey was conducted on 51 people of the worker in the nuclear medicine department. The general factors were classified by their gender, the scale of the hospitals, the period of career, and the detailed occupational categories. The conclusion was drawn, including 1 missing data in gender and 2 in the type of occupation. The targeted hospitals were tertiary hospital, university hospital, and general hospital which have nuclear medicine department in. The period of subjects' career was categorized by less than 3 years, 3 to 5 years, 5 to 10 years, and more than 10 years. The specific occupation was classified by in-vivo radiological technologist, radiation safety manager and others. The amount of pressure that the job entails was highest in the category of general hospital, the period of 3 to 5 years of job experience, and radiation safety manager each. The system of the code was well constructed in the category of general hospital, the period of less than 3-year career, and radiation safety manager, as they responded. The blood transmissible disease had the largest number of outbreak of accidents related to the serious industrial accident. In addition, the radiopharmaceutical dosing error had the highest number of outbreak of accidents related to the serious civil accident. Therefore, we need to improve SAPA, facility inspection, security of budget, security of professional manpower. It will help the stable use of radiation and ensure patient safety.

Keywords: Serious Accident Punishment Act, Serious industrial punishment, Serious civil punishment, Nuclear medicine, Radiation safety management

I. INTRODUCTION

중대재해처벌법은 안전보건관리체계 구축·이행 등 안전보건 확보의무를 위반하여 인명피해를 발생 하거나 경영책임자 등을 처벌함으로써 중대재해를 예방하고 시민과 종사자의 생명과 신체를 보호하기 위한 법으로서 경영책임자가 안전 및 보건 확보의무를 다하지 않아 중대산업재해가 발생하면 처벌 받을 수 있는 내용을 바탕으로 지난 2022년 1월 27일 시행되었다. 중대재해처벌법은 중대재해를 중대산업재해와 중대시민재해로 구별하고 있다^{1,2)}.

중대산업재해는 심각한 근로자 재해로서 사망자가 1명 이상 발생, 동일한 사고로 6개월 이상 치료가 필요한 부상자가 2명 이상 발생, 동일한 유해요인의 직업성 질병자가 1년 이내 3명 이상 발생하는 경우를 의미한다. 명시한 직업성 질병자는 급성중독(약 200여개의 화학적 인자), 반응성기도과민증후군, 스티븐스존슨증후군, 독성간염, 혈액전과성질병(B형간염, C형간염, 매독, 후천성면역결핍증에 한함), 렙토스피라증, 탄저, 브루셀라증, 레지오넬라증, 감압병, 공기색전증, 산소결핍증, 급성 방사선증, 무형성 빈혈, 열사병을 의미한다¹⁾.

* Corresponding Author: Joo-Young Lee E-mail: eclipse0706@naver.com Tel: +82-33-340-1129
Address: 210, Namsan-ro, Hoengseong-eup, Hoengseong-gun, Gangwon-do, Republic of Korea

적용범위와 시기는 상시근로자가 5명 이상인 사업 또는 사업장은 2022년 1월 27일부터, 50명 미만인 사업 또는 사업장은 2024년 1월 27일부터 시행되는 것으로 정하고 있으며, 책임주체는 법인 또는 기관의 경영책임자, 개인사업주에 해당되나, 보호대상자는 종사자이다^{2,4)}.

경영책임자의 안전 및 보건 확보 의무는 재해 예방에 필요한 안전보건관리체계의 구축 및 이행, 재해 발생 시 재발방지대책의 수립 및 이행, 중앙행정기관·지방자치단체가 관계 법령에 따라 개선 시정 등을 명한 사항의 이행, 안전·보건 관계 법령상의무이행에 필요한 관리상 조치의 의무이며, 이를 준수하지 않았다면 처벌받을 수 있다²⁾.

중대산업재해 발생 시 안전보건교육 사항은 법인 또는 기관의 경영책임자 등은 안전보건관리체계의 구축 등 안전·보건에 관한 경영방안과 중대산업재해 원인 분석과 재발방지방안을 내용으로한 고용노동부에서 실시하는 안전보건교육(20시간)을 이수해야 한다^{3,5)}.

중대시민재해는 특정 원료 또는 제조물, 공중이용시설 또는 공중교통수단의 설계, 제조, 설치, 관리상의 결함을 원인으로 발생한 재해로 사망자 발생 1명 이상, 부상자 10명 이상 동일한 사고로 2개월 이상 치료 필요, 치료가 필요한 질병자 10명 이상, 동일한 원인으로 3개월 이상 치료 필요를 야기한 재해를 의미한다³⁾.

적용범위와 시기는 중대산업재해와 동일하며, 경영책임자의 안전 및 보건 확보 의무는 안전보건관리체계 구축 및 이행에 관한 조치, 안전·보건 관계 법령에 따른 의무이행에 필요한 조치, 재해발생 시 재발방지 대책수립 및 이행에 관한 조치에 관한 사항을 다루고 있다^{3,6)}.

이러한 중대재해처벌법은 의료기관도 관련 세부 사항을 준수할 의무가 있으며, 핵의학과에 근무하는 실무자 또한 그 목적에 부합한다. 하지만 핵의학과는 이미 원자력안전법을 통해 엄격한 규제를 받고 있는 상황이며 세부직종에 따라 중대재해처벌법이 동시에 적용되는 것이 업무적 부담감의 차이가 발생할 가능성이 높을 것으로 생각된다.

그러므로 본 연구를 통해 핵의학과 실무자가 병원 환경에서 중대재해처벌법과 관련한 전반적인 현황, 중대산업재해 및 중대시민재해의 세부사항에 대해 구조화된 설문으로 확인하여 관련 분야에 기초연구로 활용하고자 한다.

II. MATERIAL AND METHODS

1. 연구 대상

의료기관 중 핵의학과에 근무하는 실무자 총 51명을 대상으로 설문하여 적용하였다. 대상의 일반적인 특성으로 Table 1과 같이 성별, 근무병원의 규모, 근무경력, 세부직종으로 분류하였으며, 성별에서 결측 1명, 직종에서 결측 2명의 결과를 반영하였다. 근무병원은 핵의학과가 있는 상급종합병원, 대학병원, 준종합병원으로, 근무경력은 3년 미만, 3년 이상 ~ 5년 미만, 5년 이상 ~ 10년 미만, 10년 이상으로 분류하였다. 또한, 세부직종은 체내검사(영상실) 방사선과와 방사선안전관리자, 기타로 분류하여 적용하였다.

Table 1. General characteristics

	Variable	n	%
Gender	Male	40	78.4
	Female	10	19.6
	Not response	1	2.0
Type of hospital	Tertiary hospital	36	70.6
	University hospital	13	25.5
	General hospital	2	3.9
Career	< 3 years	11	21.6
	3 years~5 years	7	13.7
	5 years~10 years	5	9.8
	> 10 years	28	54.9
Position	In-vivo radiological technologist	44	86.3
	Radiation safety manager	4	5.9
	etc.	2	3.9
	Not response	2	3.9

2. 연구 방법

2.1. 설문 조사 방법

설문 조사 기간은 2022년 4월 27일부터 5월 4일까지 시행하였다. 설문지는 온라인(구글 설문)을 통

해 응답하는 방식으로 하였다.

설문지의 구성은 일반적 특성 및 중대재해처벌법에 대한 설명과 중대재해법령에 대한 사전인지, 처벌수위 인지, 처벌수위 적정성, 의료법 및 원자력안전법 동시 적정성, 법 시행에 따른 업무상 부담감, 법 관련 체계 구축 수준으로 세분화하였으며, 핵의학과에서 발생 가능한 중대산업재해 경우, 핵의학과에서 발생 가능한 중대시민재해 경우, 본인의 중대산업재해 질병 경험, 본인의 중대시민재해 경험 문항으로 구성하였으며, 중대재해처벌법 시행에 따른 필요사항에 대해 단일선택형과 중복선택형으로 구조화된 설문지를 이용하였다.

2.2. 분석 방법

통계분석을 위해 SPSS ver 17.0을 사용하였으며, 연구대상자의 일반적 특성은 빈도 및 백분율을 제시하였다. 일반적 특성에 따른 중대재해법령, 중대산업재해, 중대시민재해에 대해 단일선택형은 교차분석을 통한 빈도 및 백분율을 제시하고 피셔정확검정(Fisher's exact test)을 활용하여 검정하였으며, 중복선택형 문항의 경우 교차분석을 통해 빈도 및 백분율을 제시하였다.

III. RESULT

1. 중대재해처벌법

1.1. 중대재해처벌법 사전인지

중대재해처벌법의 기존(사전)인지 여부의 결과는 Table 2와 같다. 문항에서 성별에 따라 남자 55.0%, 여자 30.0%로 인지하였고, 근무병원에 따라 상급종합병원 44.4%, 대학병원 61.5%, 준종합병원 100.0%로 인지하였다. 경력에 따라 3년 미만 18.2%, 3년 이상 ~ 5년 미만 28.6%, 5년 이상 ~ 10년 미만 60.0%, 10년 이상 67.8%로 인지하였고, 직종 구분에 따라 체내검사(영상실) 방사선사 45.5%, 방사선안전관리자 100.0% 인지하였다.

1.2. 중대재해처벌법 처벌수위 사전인지

중대재해처벌법의 처벌수위의 사전인지 결과는 Table 3과 같다. 문항에서 성별에 따라 남자 45.0%,

여자 10.0%로 인지하였고, 근무병원에 따라 상급종합병원 38.9%, 대학병원 38.5%, 준종합병원 50.0%로 인지하였다. 경력에 따라 3년 미만 9.1%, 3년 이상 ~ 5년 미만 14.3%, 5년 이상 ~ 10년 미만 60.0%, 10년 이상 53.6%로 인지하였고, 직종 구분에 따라 체내검사(영상실) 방사선사 36.3%, 방사선안전관리자 66.6% 인지하였다.

1.3. 중대재해처벌법 처벌수위 적정성

중대재해처벌법의 처벌수위 적정성에 대한 결과는 Table 4와 같다. 문항에서 성별에 따라 남자 40.0%, 여자 50.0% 긍정적으로 답하였고, 근무병원에 따라 상급종합병원 38.9%, 대학병원 61.5%, 준종합병원 0.0% 긍정적으로 답하였다. 경력에 따라 3년 미만 63.6%, 3년 이상 ~ 5년 미만 14.3%, 5년 이상 ~ 10년 미만 20.0%, 10년 이상 46.4% 긍정적으로 답하였고, 직종 구분에 따라 체내검사(영상실) 방사선사 45.4%, 방사선안전관리자 0.0%가 긍정적으로 답하였다.

1.4. 중대재해처벌법과 원자력안전법 동시 적용 적정성

중대재해처벌법과 원자력안전법 동시 적용 적정성에 대한 결과는 Table 5와 같다. 문항에서 성별에 따라 남자 55.0%, 여자 90.0% 긍정적으로 답하였고, 근무병원에 따라 상급종합병원 61.1%, 대학병원 76.9%, 준종합병원 0.0% 긍정적으로 답하였다. 경력에 따라 3년 미만 81.8%, 3년 이상 ~ 5년 미만 42.9%, 5년 이상 ~ 10년 미만 60.0%, 10년 이상 60.7% 긍정적으로 답하였고, 직종 구분에 따라 체내검사(영상실) 방사선사 68.2%, 방사선안전관리자 0.0% 긍정적으로 답하였다.

1.5. 중대재해처벌법 시행에 따른 업무상 부담감

중대재해처벌법 시행에 따른 업무상 부담감에 대한 결과는 Table 6과 같다. 조사대상에서 성별에 따라 남자 42.5%, 여자 50.0% 높다고 답하였고, 근무병원에 따라 상급종합병원 47.3%, 대학병원 30.8%, 준종합병원 100.0% 높다고 답하였다. 경력에 따라 3년 미만 36.4%, 3년 이상 ~ 5년 미만 57.2%, 5년 이상 ~ 10년 미만 40.0%, 10년 이상 46.5% 높다고 답하였고, 직종 구분에 따라 체내검

사(영상실) 방사선사 38.6%, 방사선안전관리자 100.0% 높다고 답하였다.

1.6. 중대재해처벌법 관련 체계 구축 수준

중대재해처벌법 관련 소속기관의 관련 체계 구축 수준에 대한 결과는 Table 7과 같다. 조사대상에서 성별에 따라 남자 35.0%, 여자 62.5% 긍정적으

로 답하였고, 근무병원에 따라 상급종합병원 37.2%, 대학병원 41.7%, 준종합병원 100.0% 긍정적으로 답하였다. 경력에 따라 3년 미만 60.0%, 3년 이상 ~ 5년 미만 42.9%, 5년 이상 ~ 10년 미만 40.0%, 10년 이상 33.3% 긍정적으로 답하였고, 직종 구분에 따라 체내검사(영상실) 방사선사 35.7%, 방사선안전관리자 100.0% 긍정적으로 답하였다.

Table 2. Previous perception of Serious Accident Punishment Act

Variable	Strongly agree		Agree		Disagree		Strongly disagree		p-value	
	n	%	n	%	n	%	n	%		
Gender	Male	6	15.0	16	40.0	11	27.5	7	17.5	0.431
	Female	0	0.0	3	30.0	4	40.0	3	30.0	
Type of hospital	Tertiary hospital	4	11.1	12	33.3	11	30.6	9	25.0	0.396
	University hospital	1	7.7	7	53.8	4	30.8	1	7.7	
	General hospital	1	50.0	1	50.0	0	0.0	0	0.0	
Career	< 3 years	0	0.0	2	18.2	5	45.5	4	36.4	0.146
	3 years~5 years	0	0.0	2	28.6	3	42.9	2	28.6	
	5 years~10 years	0	0.0	3	60.0	2	40.0	0	0.0	
	> 10 years	6	21.4	13	46.4	5	17.9	4	14.4	
Position	In-vivo radiological technologist	5	11.4	15	34.1	15	34.1	9	20.5	0.488
	Radiation safety manager	1	33.3	2	66.7	0	0.0	0	0.0	
	etc.	0	0.0	1	50.0	0	0.0	1	50.0	

Table 3. Previous perception of punishment level of Serious Accident Punishment Act

Variable	Strongly agree		Agree		Disagree		Strongly disagree		p-value	
	n	%	n	%	n	%	n	%		
Gender	Male	3	7.5	15	37.5	17	42.5	5	12.5	0.195
	Female	0	0.0	1	10.0	6	60.0	3	30.0	
Type of hospital	Tertiary hospital	2	5.6	12	33.3	16	44.4	6	16.7	0.203
	University hospital	0	0.0	5	38.5	6	46.2	2	15.4	
	General hospital	1	50.0	0	0.0	1	50.0	0	0.0	
Career	< 3 years	0	0.0	1	9.1	7	63.6	3	27.3	0.078
	3 years~5 years	0	0.0	1	14.3	5	71.4	1	14.3	
	5 years~10 years	0	0.0	3	60.0	0	0.0	2	40.0	
	> 10 years	3	10.7	12	42.9	11	39.3	2	7.1	
Position	In-vivo radiological technologist	2	4.5	14	31.8	21	47.7	7	15.9	0.314
	Radiation safety manager	1	33.3	1	33.3	1	33.3	0	0.0	
	etc.	0	0.0	1	50.0	0	0.0	1	50.0	

Table 4. Suitability of punishment level of Serious Accident Punishment Act

Variable	Strongly agree		Agree		Disagree		Strongly disagree		p-value	
	n	%	n	%	n	%	n	%		
Gender	Male	3	7.5	13	32.5	17	42.5	7	17.5	0.350
	Female	0	0.0	5	50.0	5	50.0	0	0.0	
Type of hospital	Tertiary hospital	2	5.6	12	33.3	16	44.4	6	16.7	0.560
	University hospital	1	7.7	7	53.8	4	30.8	1	7.7	
	General hospital	0	0.0	0	0.0	2	100.0	0	0.0	
Career	< 3 years	1	9.1	6	54.5	4	36.4	0	0.0	0.645
	3 years~5 years	0	0.0	1	14.3	4	57.1	2	28.6	
	5 years~10 years	0	0.0	1	20.0	3	60.0	1	20.0	
	> 10 years	2	7.1	11	39.3	11	39.3	4	14.3	
Position	In-vivo radiological technologist	3	6.8	17	38.6	19	43.2	5	11.4	0.122
	Radiation safety manager	0	0.0	0	0.0	1	33.3	2	66.7	
	etc.	0	0.0	0	0.0	2	100.0	0	0.0	

Table 5. Suitability of simultaneous application of the SAPA and the Atomic Safety Act

Variable	Strongly agree		Agree		Disagree		Strongly disagree		p-value	
	n	%	n	%	n	%	n	%		
Gender	Male	6	15.0	16	40.0	12	30.0	6	15.0	0.219
	Female	2	20.0	7	70.0	1	10.0	0	0.0	
Type of hospital	Tertiary hospital	7	19.4	15	41.7	10	27.8	4	11.1	0.282
	University hospital	1	7.7	9	69.2	2	15.4	1	7.7	
	General hospital	0	0.0	0	0.0	1	50.0	1	50.0	
Career	< 3 years	1	9.1	8	72.7	2	18.2	0	0.0	0.354
	3 years~5 years	0	0.0	3	42.9	2	28.6	2	28.6	
	5 years~10 years	0	0.0	3	60.0	1	20.0	1	20.0	
	> 10 years	7	25.0	10	35.7	8	28.6	3	10.7	
Position	In-vivo radiological technologist	8	18.2	22	50.0	11	25.0	3	6.8	0.001
	Radiation safety manager	0	0.0	0	0.0	0	0.0	3	100.0	
	etc.	0	0.0	1	50.0	1	50.0	0	0.0	

Table 6. The work pressure on enforcement of SAPA

Variable	Strongly agree		Agree		Disagree		Strongly disagree		p-value	
	n	%	n	%	n	%	n	%		
Gender	Male	7	17.5	10	25.0	19	47.5	4	10.0	0.586
	Female	1	10.0	4	40.0	5	50.0	0	0.0	
Type of hospital	Tertiary hospital	6	16.7	11	30.6	16	44.4	3	8.3	0.090
	University hospital	1	7.7	3	23.1	8	61.5	1	7.7	
	General hospital	2	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	
Career	< 3 years	0	0.0	4	36.4	7	63.6	0	0.0	0.453
	3 years~5 years	3	42.9	1	14.3	3	42.9	0	0.0	
	5 years~10 years	1	20.0	1	20.0	2	40.0	1	20.0	
	> 10 years	5	17.9	8	28.6	12	42.9	3	10.7	
Position	In-vivo radiological technologist	7	15.9	10	22.7	23	52.3	4	9.1	0.068
	Radiation safety manager	2	66.7	1	33.3	0	0.0	0	0.0	
	etc.	0	0.0	2	100.0	0	0.0	0	0.0	

Table 7. The level of system establishment related to SAPA

Variable	Strongly agree		Agree		Disagree		Strongly disagree		p-value	
	n	%	n	%	n	%	n	%		
Gender	Male	3	7.5	11	27.5	24	60.0	2	5.0	0.256
	Female	0	0.0	5	62.5	3	37.5	0	0.0	
Type of hospital	Tertiary hospital	3	8.6	10	28.6	21	60.0	1	2.9	0.395
	University hospital	0	0.0	5	41.7	6	50.0	1	8.3	
	General hospital	0	0.0	2	100.0	0	0.0	0	0.0	
Career	< 3 years	1	10.0	5	50.0	4	40.0	0	0.0	0.512
	3 years~5 years	0	0.0	3	42.9	4	57.1	0	0.0	
	5 years~10 years	0	0.0	2	40.0	2	40.0	1	20.0	
	> 10 years	2	7.4	7	25.9	17	63.0	1	3.7	
Position	In-vivo radiological technologist	3	7.1	12	28.6	25	59.5	2	4.8	0.344
	Radiation safety manager	0	0.0	3	100.0	0	0.0	0	0.0	
	etc.	0	0.0	1	50.0	1	50.0	0	0.0	

2. 중대산업재해

2.1. 핵의학과에서 발생 가능한 중대산업재해 경우

핵의학과에서 발생 가능한 중대산업재해 경우는 Fig. 1과 같이 혈액전과성 질병, 급성 방사선증(홍반, 탈모 등), 무형성 빈혈 순이었다.

혈액전과성 질병은 조사대상의 성별에 따라 남자 52.5%, 여자 100.0%로 답하였고, 근무병원에 따라 상급종합병원 61.6%, 대학병원 69.2%, 준종합병원 50.0%로 조사되었다.

경력에서 따라 3년 미만 90.9%, 3년 이상 ~ 5년 미만 28.6%, 5년 이상 ~ 10년 미만 80.0%, 10년 이상 57.1% 답하였고, 직종 구분에 따라 체내검사(영상실) 방사선사 65.9%, 방사선안전관리자 66.7%로 조사되었다.

급성 방사선증(홍반, 탈모 등)은 조사대상의 성별에 따라 남자 55.5%, 여자 70.0%로 답하였고, 근무병원에 따라 상급종합병원 61.6%, 대학병원 53.8%, 준종합병원 50.0%로 조사되었다. 경력에 따라 3년 미만 81.8%, 3년 이상 ~ 5년 미만 42.9%, 5년 이상

~ 10년 미만 60.0%, 10년 이상 53.6%로 답하였고, 직종 구분에 따라 체내검사(영상실) 방사선사 59.1%, 방사선안전관리자 0.0%로 조사되었다.

무형성 빈혈은 조사대상의 성별에 따라 남자 17.5%, 여자 60.0%로 답하였고, 근무병원에 따라 상급종합병원 25.0%, 대학병원 23.1%, 준종합병원 50.0%로 조사되었다. 경력에 따라 3년 미만 81.8%, 3년 이상 ~ 5년 미만 42.9%, 5년 이상 ~ 10년 미만 60.0%, 10년 이상 53.6%로 답하였고, 직종 구분에 따라 체내검사(영상실) 방사선사 59.1%, 방사선안전관리자 0.0%로 조사되었다.

2.2. 본인의 중대산업재해 질병 경험

본인의 중대산업재해 질병 경험의 결과는 Table 8과 같다. 조사대상에서 성별에 따라 남자 1명이 경험했고, 근무병원에 따라 상급종합병원 1명, 대학병원 1명이 경험이 있다고 답하였다. 경력에 따라 5년 이상 ~ 10년 미만 1명, 10년 1명이 경험했고, 직종 구분에 따라 체내검사(영상실) 방사선사 2명이 혈액전과성 질병과 근골격계질환 경험이 있다고 답하였다.

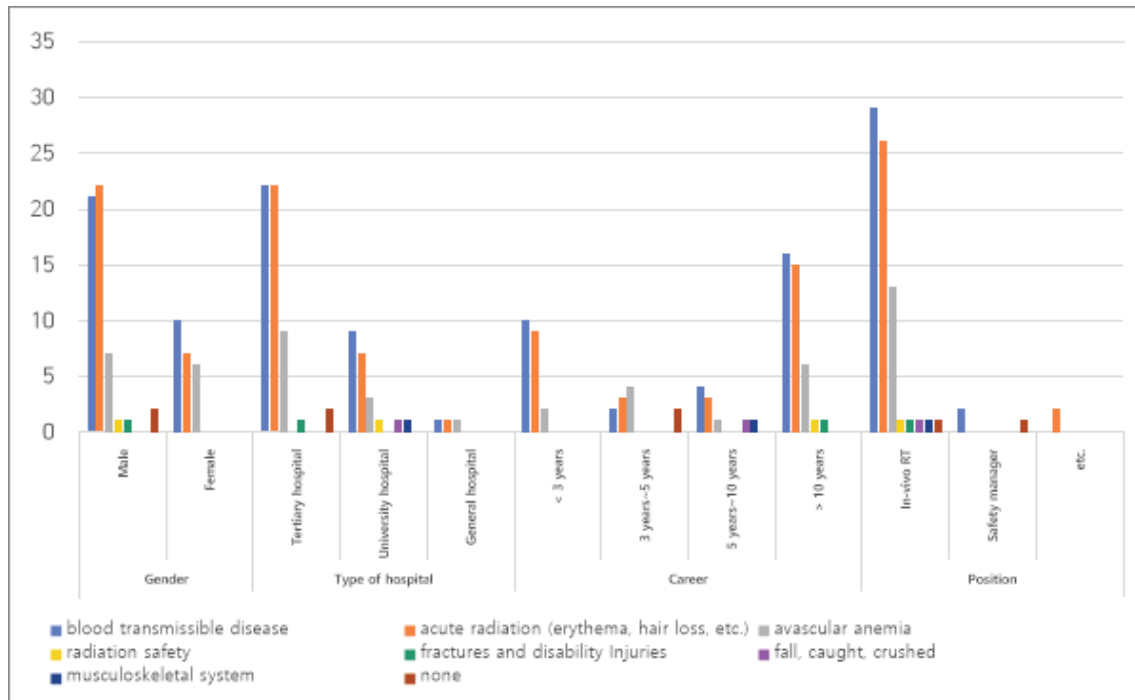


Fig. 1. Cases of serious industrial accident in nuclear medicine department.

Table 8. Experience of disease related to serious industrial accident

Variable	Yes		No		P-value	
	n	%	n	%		
Gender	Male	1	2.5	39	97.5	0.614
	Female	0	0.0	10	100.0	
Type of hospital	Tertiary hospital	1	2.8	35	97.2	0.706
	University hospital	1	7.7	12	92.3	
	General hospital	0	0.0	2	100.0	
Career	< 3 years	0	0.0	11	100.0	0.243
	3 years~5 years	0	0.0	7	100.0	
	5 years~10 years	1	20.0	4	80.0	
	> 10 years	1	3.6	27	96.4	
Position	In-vivo radiological technologist	2	4.5	42	95.5	0.888
	Radiation safety manager	0	0.0	3	100.0	
	etc.	0	0.0	2	100.0	

3. 중대시민재해

3.1. 핵의학과에서 발생 가능한 중대시민재해 경우
 핵의학과에서 발생 가능한 중대시민재해 경우는

Fig. 2와 같이 방사성의약품 투약오류, 환자낙상, 불필요한 방사선피폭, 의료기기사고, 방사성동위원소 분실, 차폐체 등 고중량 물체에 의한 사고 순이었다.

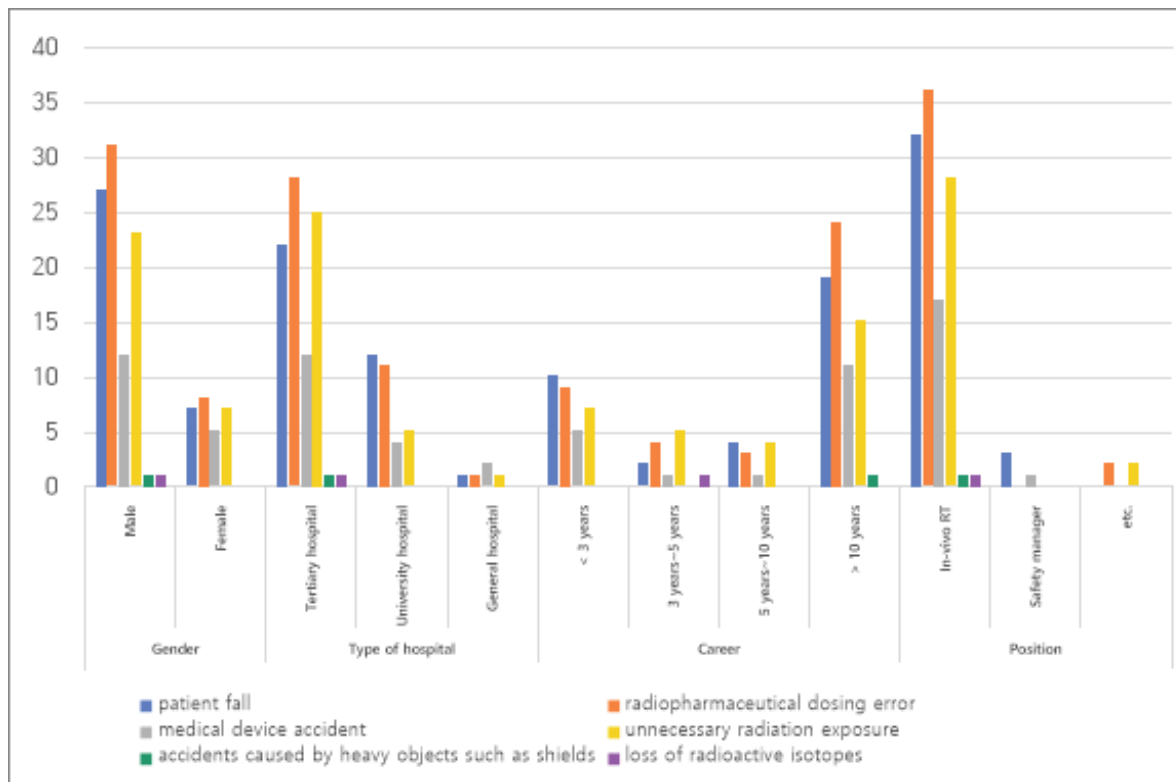


Fig. 2. Cases of serious civil accident in nuclear medicine department

방사성의약품 투약오류는 조사대상의 성별에 따라 남자 77.5%, 여자 80.0%로 답하였고, 근무병원에 따라 상급종합병원 77.8%, 대학병원 84.6%, 준종합병원 50.0%로 조사되었다. 경력에 따라 3년 미만 81.8%, 3년 이상 ~ 5년 미만 57.1%, 5년 이상 ~ 10년 미만 60.0%, 10년 이상 85.7%로 답하였고, 직종 구분에 따라 체내검사(영상실) 방사선사 81.8%, 방사선안전관리자 0.0%로 조사되었다.

환자낙상은 조사대상의 성별에 따라 남자 67.5%, 여자 70.0%로 답하였고, 근무병원에 따라 상급종합병원 61.1%, 대학병원 92.3%, 준종합병원 50.0%로 조사되었다. 경력에 따라 3년 미만 90.9%, 3년 이상 ~ 5년 미만 28.6%, 5년 이상 ~ 10년 미만 80.0%, 10년 이상 67.9%로 답하였고, 직종 구분에 따라 체내검사(영상실) 방사선사 72.7%, 방사선안전관리자 100.0%로 조사되었다.

불필요한 방사선피폭은 조사대상의 성별에 따라 남자 57.5%, 여자 70.0%로 답하였고, 근무병원에 따라 상급종합병원 69.4%, 대학병원 38.5%, 준종합

병원 50.0%로 조사되었다. 경력에 따라 3년 미만 63.6%, 3년 이상 ~ 5년 미만 71.4%, 5년 이상 ~ 10년 미만 80.0%, 10년 이상 53.6%로 답하였고, 직종 구분에 따라 체내검사(영상실) 방사선사 63.6%, 방사선안전관리자 0.0%로 조사되었다.

의료기기 사고는 조사대상의 성별에 따라 남자 30.0%, 여자 50.0%로 답하였고, 근무병원에 따라 상급종합병원 33.3%, 대학병원 30.8%, 준종합병원 100.0%로 조사되었다. 경력에 따라 3년 미만 45.5%, 3년 이상 ~ 5년 미만 14.3%, 5년 이상 ~ 10년 미만 20.0%, 10년 이상 39.3%로 답하였고, 직종 구분에 따라 체내검사(영상실) 방사선사 38.6%, 방사선안전관리자 33.3%로 조사되었다.

3.2 본인의 중대시민재해 경험

본인의 중대시민재해 경험은 Fig. 3과 같이 방사성의약품 투약오류, 환자낙상, 불필요한 방사선피폭, 의료기기사고, 차폐체 등 고중량 물체에 의한 사고 순으로 경험이 있다고 답하였다.

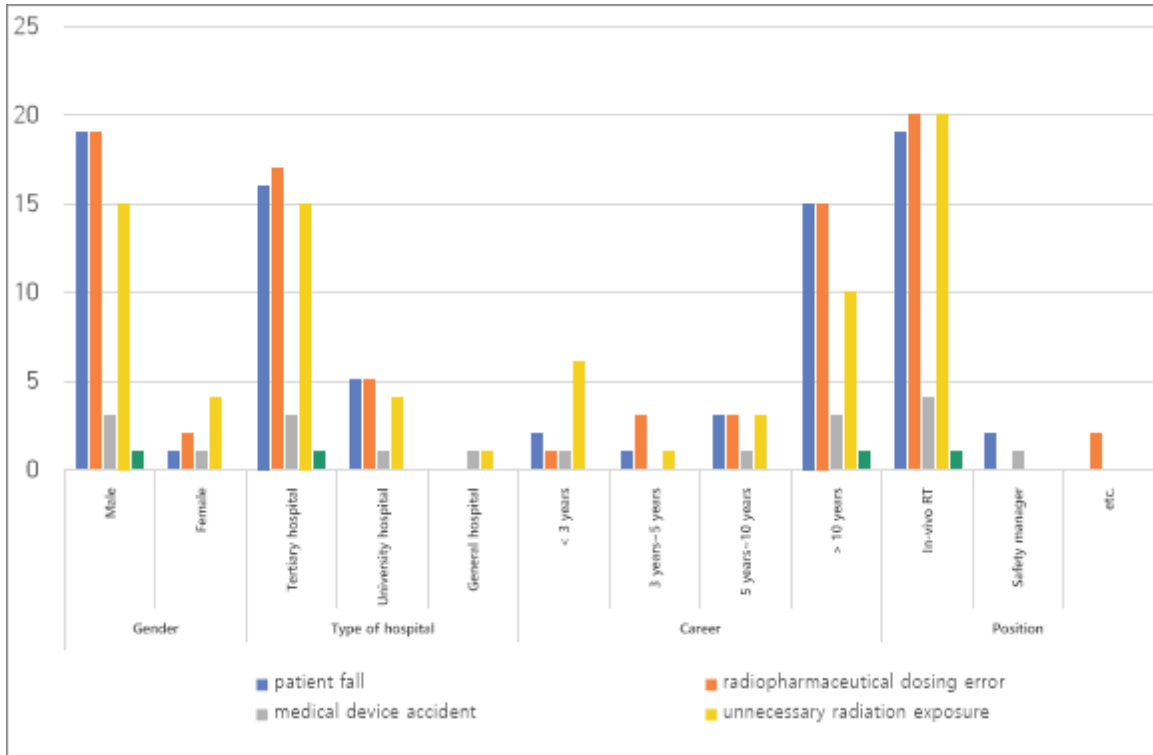


Fig. 3. Experience of disease related to serious civil accident.

방사성의약품 투약오류는 조사대상의 성별에 따라 남자 52.8%, 여자 50.0% 경험했고, 근무병원에 따라 상급종합병원 56.7%, 대학병원 55.6%, 준종합병원 0.0% 경험했다. 경력에 따라 3년 미만 14.3%, 3년 이상 ~ 5년 미만 60.0%, 5년 이상 ~ 10년 미만 60.0%, 10년 이상 62.5% 경험했고, 직종 구분에 따라 체내검사(영상실) 방사선사 55.6%, 방사선안전관리자 0.0% 경험이 있다고 답변하였다.

환자낙상은 조사대상의 성별에 따라 남자 52.8%, 여자 25.0% 경험했고, 근무병원에 따라 상급종합병원 53.3%, 대학병원 55.6%, 준종합병원 0.0% 경험했다. 경력에 따라 3년 미만 28.6%, 3년 이상 ~ 5년 미만 20.0%, 5년 이상 ~ 10년 미만 60.0%, 10년 이상 62.5% 경험했고, 직종 구분에 따라 체내검사(영상실) 방사선사 52.8%, 방사선안전관리자 66.7% 경험이 있다고 답변하였다.

불필요한 방사선피폭은 조사대상의 성별에 따라 남자 41.7%, 여자 100.0% 경험했고, 근무병원에 따라 상급종합병원 50.0%, 대학병원 44.4%, 준종합병원

50.0% 경험했다. 경력에 따라 3년 미만 85.7%, 3년 이상 ~ 5년 미만 20.0%, 5년 이상 ~ 10년 미만 60.0%, 10년 이상 41.7% 경험했고, 직종 구분에 따라 체내검사(영상실) 방사선사 55.6%, 방사선안전관리자 0.0% 경험이 있다고 답변하였다.

의료기기 사고는 조사대상의 성별에 따라 남자 8.3%, 여자 25.0% 경험했고, 근무병원에 따라 상급종합병원 10.0%, 대학병원 11.1%, 준종합병원 50.0% 경험했다. 경력에 따라 3년 미만 14.3%, 3년 이상 ~ 5년 미만 0.0%, 5년 이상 ~ 10년 미만 20.0%, 10년 이상 12.5% 경험했고, 직종 구분에 따라 체내검사(영상실) 방사선사 11.1%, 방사선안전관리자 33.3% 경험이 있다고 답변하였다.

4. 중대재해처벌법 시행에 따른 필요사항

중대재해처벌법 시행에 따른 필요사항은 Fig. 4와 같이 안전 전문인력의 확보, 시설물 점검 및 예산확보, 관련법 구축, 구성원의 안전교육 순으로 나타났다.

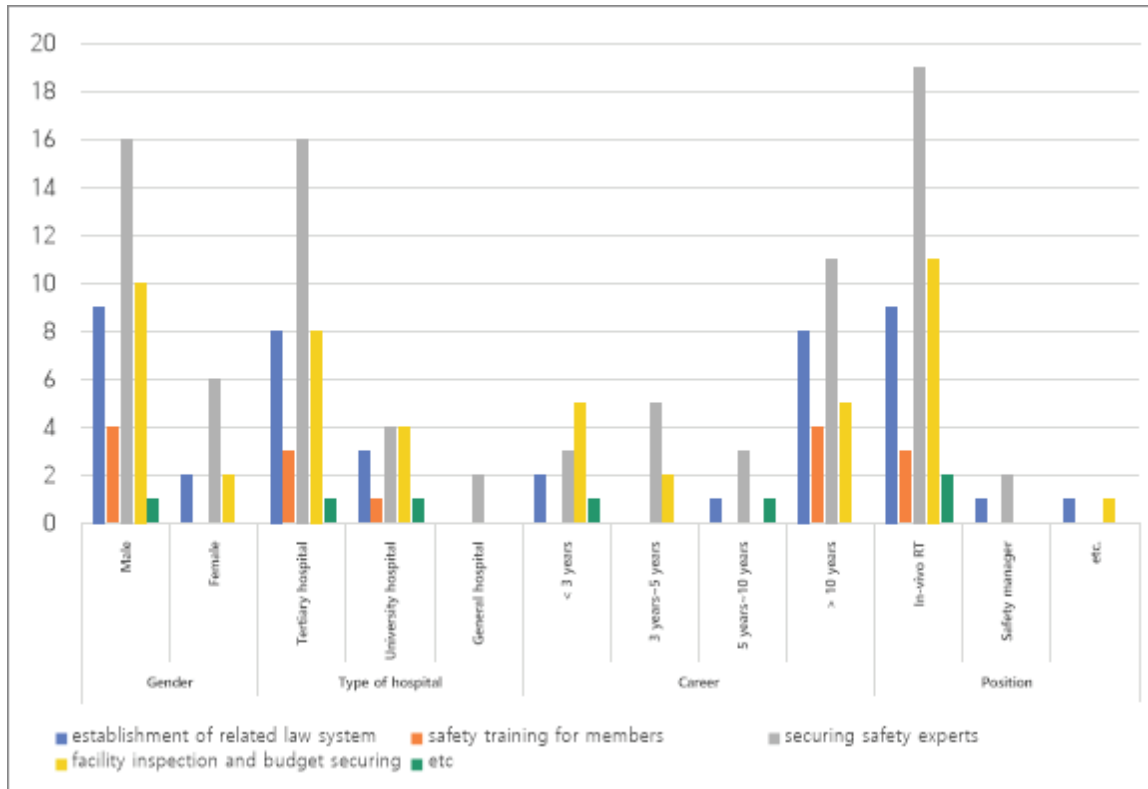


Fig. 4. Requirements on enforcement of SAPA.

안전 전문인력의 확보는 조사대상의 성별에 따라 남자 40.0%, 여자 60.0% 나타났고, 근무병원에 따라 상급종합병원 44.4%, 대학병원 30.8%, 준종합병원 100.0% 나타났다. 경력에 따라 3년 미만 27.3%, 3년 이상 ~ 5년 미만 71.4%, 5년 이상 ~ 10년 미만 60.0%, 10년 이상 39.3% 나타났고, 직종 구분에 따라 체내검사(영상실) 방사선사 43.2%, 방사선안전관리자 66.7% 나타났다.

시설물 점검 및 예산확보는 조사대상의 성별에 따라 남자 25.0%, 여자 20.0% 나타났고, 근무병원에 따라 상급종합병원 22.2%, 대학병원 30.8%, 준종합병원 0.0% 나타났다. 경력에 따라 3년 미만 45.5%, 3년 이상 ~ 5년 미만 28.6%, 5년 이상 ~ 10년 미만 0.0%, 10년 이상 17.9% 나타났고, 직종 구분에 따라 체내검사(영상실) 방사선사 25.0%, 방사선안전관리자 0.0% 나타났다.

관련법 구축 수준에 대해 조사대상의 성별에 따라 남자 22.5%, 여자 20.0% 나타났고, 근무병원에 따라 상급종합병원 22.2%, 대학병원 23.1%, 준종합

병원 0.0% 나타났다. 경력에 따라 3년 미만 18.2%, 3년 이상 ~ 5년 미만 0.0%, 5년 이상 ~ 10년 미만 20.0%, 10년 이상 28.6% 나타났고, 직종 구분에 따라 체내검사(영상실) 방사선사 20.5%, 방사선안전관리자 33.3% 나타났다.

구성원의 안전교육 필요성은 조사대상의 성별에 따라 남자 10.0%, 여자 0.0% 나타났고, 근무병원에 따라 상급종합병원 8.3%, 대학병원 7.7%, 준종합병원 0.0% 나타났다. 경력에 따라 3년 미만 0.0%, 3년 이상 ~ 5년 미만 0.0%, 5년 이상 ~ 10년 미만 0.0%, 10년 이상 14.3% 나타났고, 직종 구분에 따라 체내검사(영상실) 방사선사 6.8%, 방사선안전관리자 0.0% 나타났다.

IV. DISCUSSION

중대재해처벌법에 대해 다양한 연구가 진행되었으며, 중대재해처벌법의 안전·보건확보의무 규정과 그 처벌규정은 중대재해로부터 안전이 갖는 인권 보장의 의미, 헌법 실현의 의미, 형법 책무의 의미

를 담고 있다⁷⁾. 또한 중대재해처벌법 제정은 헌법에 위반되지 않은 범위에서 사회, 생명과 안전이 무엇보다도 중요한 가치로 자리매김할 수 있는 사회가 될 수 있도록, 각 조항이 마련된 이유와 의미를 충분히 반영하여 논의된다면 실효성을 발휘할 것으로 예상하고 있다⁸⁾.

하지만 비판적인 시각에서는 중대재해처벌 법안은 전체적으로 안전원리, 법원칙과 부합하지 않고, 재해예방의 실효성, 현장작동성과도 거리가 있으며, 비교법적 관점에서 볼 때에도 보편성과 체계성이 결여된 내용으로 구성되어 있으며, 특히 재해예방원리, 법리 및 실효성 측면 모두에서 문제 있는 부분이 여전히 많이 남아 있는 상태에 대한 법적 쟁점도 해결해야 하는 부분이다⁹⁾. 법에 규정된 형사 처벌의 요건과 범정형의 수위, 전보배상액에 대한 징벌배상액의 배수 상한을 종합적으로 고려해보면 이중처벌의 논란을 피하기 어렵고, 국제적 입법 동향과도 거리가 멀다는 비판을 면하기 어려우며, 법안 대상판정의 변경이 필요함을 강조되고 있다¹⁰⁾. 또한 입법목적이 기업 및 기관의 처벌을 통한 중대재해의 사전방지에 있으나, 처벌만을 강화한 나머지 사전예방의 기능을 등한시 하고 있는 부분도 지적되고 있다¹¹⁾. 이에 관련 조직은 전문성을 갖춘 독립적인 중앙행정기관을 설립·운영하지 않는다면 안정적인 중대재해 감소를 기대할 수 없을 부분도 향후 해결 과제 중 하나이다¹²⁾.

이러한 개선의 의견에는 경영계 및 노동계를 비롯한 관련 각 계 입장의 조화를 도모하는 개선방안을 모색해볼 필요가 있으며, 그 방안은 헌법상의 원칙을 당연히 고려하면서도, ‘중대재해 예방’과 ‘생명 및 신체의 보호’라는 본 법의 목적을 최대한 충족시킬 수 있도록 하는 내용으로 제시되어야 할 것이다¹³⁾. 또한 중대재해기업처벌법을 제정하여 위반자에 대한 처벌 등을 강화하는 것도 중요할 수 있지만, 새로운 제도를 도입하여 시행착오를 거치는 것보다 현재 법안의 미비점 보완과 중대재해기업처벌법의 내용 중 도입 가능한 부분은 흡수하여 별칙 규정의 하한 규정을 두는 것에 대한 논의도 필요할 것이다¹⁴⁾.

안정적인 법 적용을 위한 대응방안으로 해당 기

관에서의 현재 사업장에 안전보건 관련 인력이 얼마나 갖추어져 있는지를 확인하여 안전보건관리자 등이 제대로 선임되어 있지 않은 경우에는 해당 인력을 선임하고 안전보건활동을 수행하도록 조치가 필요하다¹⁵⁾. 또한 형벌의 입법, 사후처벌 중심이 아니라 비용과 노력이 들어가더라도, 산업현장에서의 안전관리체계를 사전 감독, 검사하는 예방체계의 구축에 보다 많은 노력이 요구된다¹⁶⁾.

연구 결과에서 설문자 대상의 중대재해처벌법 사전 인지와 처벌수위의 정도는 준중합병원에서 근무하며, 경력이 많을수록, 직종에 따라 방사선안전관리자가 인지하고 있었다. 처벌수위의 적정성의 경우도 대학병원에서 근무하며, 경력이 3년 미만이고, 직종에 따라 영상실 방사선사가 적정하다고 설문하였다. 원자력안전법 동시 적용에 대해 상급종합병원에서 근무하며, 경력이 3년 미만이며, 직종에 따라 영상실 방사선사가 적정하다고 설문하였다. 이로 인한 업무상의 부담감은 준중합병원에서 근무하며, 경력이 3년 이상 ~ 5년 미만이고, 직종에 따라 방사선안전관리자가 높았다. 소속기관의 관련 체계 구축 수준은 준중합병원, 경력이 3년 미만이며, 직종에 따라 방사선안전관리자가 긍정적으로 설문하였다. 다만, 현재 우리나라 핵의학 방사선사로 근무하고 있는 인원의 약 13% 정도가 연구 대상이 되었으며 추후 보완해야 할 것이다.

중대산업재해와 중대시민재해를 구분하여 중대산업재해와 관련하여 발생 가능한 경우는 혈액 전파성 질병, 급성 방사선증(홍반, 탈모 등), 무형성빈혈 순으로 답하였다. 그 중 본인의 질병경험은 조사 대상 중 2명이 경험이 있다고 답하였다. 또한 중대시민재해와 관련하여 발생 가능한 경우는 방사성의약품 투약오류, 환자낙상, 불필요한 방사선 피폭, 의료기기사고, 방사성동위원소 분실, 차폐체 등 고중량 물체에 의한 사고 순으로 답하였다. 본인의 경험은 방사성의약품 투약사고, 환자낙상, 불필요한 방사선피폭, 의료기기사고, 차폐체 등 고중량 물체에 의한 사고 순으로 경험이 있다고 답하였다.

특히 법의 시행에 따른 필요사항에 대한 분석에서 중대재해처벌법과 원자력안전법을 동시 적용에

대해 긍정적이며, 이로 인한 부담감이 높아진다고 답변한 경우, 중대재해처벌법 시행 시 시설점검 및 예산확보가 필요하다고 답하였다. 반면 부담감이 높아지지 않는다는 경우, 관련법의 체계 구축이 필요하다고 답하였다. 중대재해처벌법과 원자력안전법이 동시 적용에 대해 부정적이며, 이로 인한 부담감이 높아진다고 답변한 경우, 안전 전문인력의 확보가 가장 필요하다고 답하였다. 반면 부담감이 높아지지 않는다는 경우에도 안전 전문인력의 확보가 필요하다고 답하였다.

현재 핵의학과는 의료기관의 부서로서 중대재해처벌법을 준수할 의무가 발생하였다. 이는 방사선 안전과 관련하여 원자력안전법, 환자에 대한 의료법의 엄격한 규제를 받고 있는 상황이기에 업무상 부담이 높아질 가능성이 있다. 따라서 중대처벌법에 따른 처벌 위주의 결과보다는 현 법안의 목적을 이해하고, 실질적인 법적용을 위한 관련법의 개선, 시설점검 및 관련예산의 확보, 안전관련 전문인력이 확충을 통해 핵의학과 실무자와 환자의 안전성 확보가 필요하다고 여겨진다.

V. CONCLUSIONS

본 연구에서는 중대재해처벌법의 목적과 부합하며 의료기관도 관련 세부사항을 준수할 의무가 발생함에 따라 핵의학과 실무자를 대상으로 중대재해처벌법과 관련한 전반적인 현황, 중대산업재해 및 중대시민재해의 세부사항에 대해 구조화된 설문문을 시행하였다.

현재 핵의학과는 방사선 안전과 관련하여 원자력안전법, 환자 안전과 관련하여 의료법에 이해 엄격한 규제를 받고 있는 상황이기에 중대재해처벌법이 동시 적용됨에 따른 다양한 문제점이 발생할 가능성이 높다.

설문결과를 통해 성별, 근무병원의 규모 및 경력, 직종에 따라 차이는 발생하였으나, 실질적인 법적용을 위한 관련법의 개선, 시설점검 및 관련예산의 확보, 안전관련 전문인력이 확충된다면 법적용에 따라 실효성을 높이고 안정적인 방사선 이용과 환자의 안전을 확보할 수 있을 것으로 사료된다.

Reference

- [1] Ministry of Employment and Labor, An Explanatory Note for Serious Accident Punishment Act, Ministry of Employment and Labor, pp. 190-192, 2021.
- [2] Ministry of Employment and Labor. Implementation Guide for the Serious Disaster Penalty Act, Ministry of Employment and Labor, pp. 47-94, 2021.
- [3] Ministry of Employment and Labor. Guidebook for Safety and Health Management System for Industrial Accident Prevention, Ministry of Employment and Labor, pp. 311-336, 2021.
- [4] S. H. Lee, "Review of legal issues following the introduction of the Serious Accident Punishment Act - Focusing on Shipping Companies -", The Korean Maritime Law Association, Vol. 43, No. 2, pp. 97-140, 2021.
- [5] J. W. Jung, "A Critical Review on the Legislative Notice of the Enforcement Decree of the Serious Accident Punishment Act: Focusing on Serious Industrial Accidents", Korean Industrial Hygiene Association, Vol. 31, No. 4, pp. 417-426, 2021. <https://doi.org/10.15269/JKSOEH.2021.31.4.417>
- [6] H. Kwon, "Study on legal system of the prevention law of industrial accidents for CEO", Society of Labor Law Theory and professional, No. 34, pp. 1-28, 2021.
- [7] H. K. Kim, "Duty to secure safety by the new Act on the Punishment of Serious Industrial and Social Disaster", Korean Association Of Criminology, Vol. 33, No. 1, pp. 95-117, 2021.
- [8] H. B. Jun, "Interpretation Issues on the Serious Accident Penalties Act", Society of Labor Law Theory and professional. No. 34, pp. 267-292, 2021. <https://doi.org/10.46329/LLF.2021.11.34.267>
- [9] J. W. Jung, "Legal Issues in the Establishment of Act on the Punishment, etc. of Serious Accidents and Tasks Left Behind", Hannam Journal of Law & Technology, Vol. 27, No. 2, pp. 47-94, 2021. <http://dx.doi.org/10.32430/ilst.2021.27.2.47>
- [10] J. M. Lee, "Problems of punitive damages regulation in 'Severe Accidents Punishment Act'", The Law Research institute of Hongik University, Vol. 1, No. 22, pp. 311-336, 2021.

<http://dx.doi.org/10.16960/jhlr.22.1.202102.311>

- [11] J. Y. Kim, "The Enactment and Future Tasks of the Fatal Industrial Accidents Punishment Act", The Korea Society for Legal Theory and Practice Inc, Vol. 4, No. 9, pp. 43-66, 2021.
<https://doi.org/10.30833/LTPR.2021.11.9.4.43>
- [12] T. S. Kang, "Challenges of Korean Occupational Safety and Health Administrative Organizations Related to Enforcement of the Serious Accidents Punishment Act", Seoul National University Labor Law Research Association, No. 51, pp. 75-109, 2021.
- [13] Y. H. Ahn, "A Study on the Improvements of Korea's Criminal Punishment Law for Severe Accidents", National Assembly Research Service, Vol. 13, No. 1, pp. 63-88, 2021.
<http://dx.doi.org/10.22809/nars.2021.13.1.003>
- [14] M. J. Kim, "Background and Implications of the Severe Accident Corporate Punishment Act", The Korean Association of Social Security Law, No. 42, pp. 105-122, 2021.
[http://dx.doi.org/10.1016/S0094-1298\(14\)00059-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0094-1298(14)00059-5)
- [15] Y. K. Kang, C. D. Lee, S. N. Lee, "Review of Corporate Responses to the Enforcement of the Serious Accident Punishment Act", Sogang University Law Institute, Vol. 11, No. 2, pp. 211-245, 2021.
<http://dx.doi.org/10.35505/sjlb.2021.8.11.2.211>
- [16] K. W. Lee, "Critical Analysis of the Recent Serious Accidents Punishment Act", Korean Association Of Criminology, Vol. 32, No. 4, pp. 215-245, 2021.

중대재해처벌법 시행에 따른 핵의학 종사자의 인식 고찰

이주영*

송호대학교 방사선과

요 약

2022년 1월 27일부터 중대재해처벌법이 시행되었다. 본 연구는 핵의학과 실무자를 대상으로 현 시점에서 중대재해처벌법의 전반적인 현황에 대한 지식과 인식 정도를 파악하고, 이를 기초연구로 활용하고자 한다. 의료기관 중 핵의학과에 근무하는 실무자 총 51명을 대상으로 설문하였다. 대상의 일반적인 특성으로 성별, 근무병원의 규모, 근무경력, 세부직종으로 분류하였으며, 성별에서 결측 1명, 직종에서 결측 2명의 결과를 반영 적용하였다. 근무병원은 핵의학과가 있는 상급종합병원, 대학병원, 준종합병원으로, 근무경력은 3년 미만, 3년 이상 ~ 5년 미만, 5년 이상 ~ 10년 미만, 10년 이상으로 분류하였다. 또한, 세부직종은 체내검사(영상실) 방사선과와 방사선안전관리자, 기타로 분류하여 적용하였다. 이로 인한 업무상의 부담감은 준종합병원에서 근무하며, 경력이 3년 이상 ~ 5년 미만이고, 직종에 따라 방사선안전관리자가 높았다. 소속기관의 관련 체계 구축 정도는 준종합병원, 경력이 3년 미만이며, 직종에 따라 방사선안전관리자가 긍정적으로 설문하였다. 중대산업재해와 관련된 경우는 혈액전과성 질병, 급성 방사선증(홍반, 탈모 등), 무형성 빈혈순으로 답하였다. 또한 중대시민재해와 관련된 경우는 방사성의약품 투약오류, 환자낙상, 불필요한 방사선피폭, 의료기기사고, 방사성동위원소분실, 차폐체 등 고중량 물체에 의한 사고 순으로 답하였다. 실질적인 법 적용을 위한 관련법의 개선, 시설점검 및 관련예산의 확보, 안전관련 전문인력이 확충 된다면 법 적용에 따라 실효성을 높이고 안정적인 방사선 이용과 환자의 안전을 확보할 수 있을 것으로 사료된다.

중심단어: 중대재해처벌법, 중대산업재해, 중대시민재해, 핵의학, 방사선안전관리

연구자 정보 이력

	성명	소속	직위
(단독저자)	이주영	송호대학교 방사선과	조교수