

## 보건업 종사자의 업무상 질병

안선아<sup>1,3</sup> · 함승헌<sup>2,3</sup> · 이완형<sup>2,3</sup> · 최원준<sup>2,3</sup> · 강성규<sup>2,3,4\*</sup>

<sup>1</sup>가천대학교 의학전문대학원, <sup>2</sup>가천대학교 의과대학 직업환경의학교실,  
<sup>3</sup>가천대 길병원, <sup>4</sup>한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원

## Occupational Diseases among Health Workers

SeonA An<sup>1,3</sup> · Seunghon Ham<sup>2,3</sup> · Wanhyung Lee<sup>2,3</sup> · Won-Jun Choi<sup>2,3</sup> · Seong-Kyu Kang<sup>2,3,4\*</sup>

<sup>1</sup>Gachon University, Graduate School of Medicine

<sup>2</sup>Department of Occupational and Environmental Medicine, College of Medicine, Gachon University

<sup>3</sup>Gachon University Gil Medical Center, Incheon, Republic of Korea

<sup>4</sup>Occupational Safety and Health Research Institute, Korea Occupational Safety and Health Agency, Ulsan, Republic of Korea

### ABSTRACT

**Objectives:** Occupational diseases that occur due to or aggravated by work have commonly been recognized in the manufacturing industry, but there are now more incidences happening in the service industry due to changes in the industrial structure. Health workers are exposed to direct factors and various other causes of occupational disease at work, such as physical, chemical, biological, and psycho-social factors. This study aims to identify work-related diseases affecting health workers that are recognized as occupational diseases.

**Methods:** The research is based on the data of workers whose diseases were accepted as work-related by the Industrial Accidents Compensation Insurance, and filed by the Korean Occupational Safety and Health Agency. Amongst the approved claims during 2011 to 2015, we focused on healthcare workers and health-related workers of the Korean Standard Classification of Occupations. Descriptive statistics were performed.

**Results:** The number of health workers(HWs) with approved work-related disease was 1,707 over 5 years. The number of healthcare workers(HCWs) excluding caregivers was 370 (21.7%) and of health-related workers(HRWs) it was 736 (43.1%). Out of HWs who were approved for their illnesses, females were 80% of HCWs and 88% of HRWs. The most common occupational disease in HWs was musculoskeletal diseases, while that of nurses was infectious disease.

**Conclusions:** HWs are exposed to various risks from their profession and are affected by occupational diseases. It is necessary to focus on this issue and provide preventive measures.

**Key words:** Health workers, Healthcare workers, Infectious diseases, Musculo-skeletal diseases, Occupational disease, Work

### I. 서 론

최근 안전과 건강에 대한 국민의식이 높아지면서 산업 재해에 대한 관심이 증가하고 있다. 과거에 산업재해는 제

조업이나 건설업에서 발생했으나 경제가 성장하고 서비스업의 비중이 높아지면서 다양한 산업에서 산업재해가 발생하고 있다. 병·의원들을 포함하는 보건의료업종에 종사하는 근로자들은 제조업 못지않게 화학물질, 생물학

\*Corresponding author: Seong-Kyu Kang, Tel: 032-460-3790, E-mail: sk.kang@gachon.ac.kr

Department of Occupational and Environmental Medicine, Gachon University Gil Medical Center, 21, Nadongdaero 774 beon-gil, Namdong-gu, Incheon, 21565, Republic of Korea

Received: September 17, 2020, Revised: October 10, 2020, Accepted: December 19, 2020

 SeonA An <https://orcid.org/0000-0001-5666-834X>

 Seunghon Ham <https://orcid.org/0000-0002-5167-9661>

 Wanhyung Lee <https://orcid.org/0000-0001-6408-7668>

 Won-Jun Choi <https://orcid.org/0000-0001-8096-7542>

 Seong-Kyu Kang <https://orcid.org/0000-0002-3205-2708>

This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

적 요인, 중량물 취급 등 다양한 직업적 위험 요인이 노출되고 이로 인한 질병이 발생하고 있으나 우리나라에서는 해당 산업의 근로자는 물론 산업보건 관련 전문가나 정부의 관심이 부족하다. 2015년에 유행했던 중동호흡기증후군(MERS, 메르스)으로 인해 186명이 감염되고 38명이 사망했다. 당시 진료 과정에서 25명의 의료인이 감염된 것으로 발표되었다. 그러나 간병인 등 14명의 보건관련업종사자가 감염되어 실제로는 전체 환자의 21%인 39명이 직업적으로 감염되었다(Kang, 2020). 이처럼 보건의료업종의 근로자는 감염병 등 직업적 위험에 취약함에도 불구하고 아직 이들의 산업재해에 대해서는 사회의 관심을 받지 못하고 있다.

우리나라 산업재해보상보험법은 초기에 광산업이나 제조업의 대규모 사업장부터 적용되어 의료기관은 소외되어 있었다. 1996년에 병원은 처음으로 산재보험 적용 대상 사업장이 되었다. 2000년 7월부터는 1인 미만 모든 사업장에 종사하는 근로자도 산업재해보상보험법에 적용을 받게 되었다. 대규모의 종합병원은 물론 간호사 1인을 고용한 소규모 1차 의료기관의 종사자도 산업재해에 대한 보상을 보장받을 수 있게 되었다. 일터와 환경에 대한 안전 보건 의식이 증가하여 의료기관을 포함한 의료업에 종사하는 근로자들에게도 업무상 질병과 같은 산업보건 문제가 주요 관심사로 부각되고 있다(Lim & Ahn, 2003).

2017년 12월 기준 종합병원, 병원, 치과병원, 요양병원과 같은 병원과 조산원을 포함한 전국의 의료기관 수는 91,545개로 2012년 83,811개로부터 꾸준히 그 수가 증가하고 있다(HIRA, 2017). 의사, 치과 의사, 한의사 등 9개 직종의 의료인을 포함한 보건의료산업 종사자는 매년 10,000에서 20,000명가량 증가하고 있다. 2017년에 보건의료산업의 종사자는 499,051명으로 전체 2,672만 명의 임금근로자의 2% 정도를 차지하고 있다(KOSIS, 2017). 보건의료 업종에는 간병인, 요양보호사처럼 의료인이거나 의료기관 종사자는 아니지만 다양한 형태로 국민 건강과 관련된 업무하는 근로자들이 있는데, 이들을 포함한 보건관련 종사자는 전체 근로자의 약 5% 정도를 차지한다. 복지제도가 발달한 유럽국가들의 예를 보면 보건관련업에 종사하는 근로자는 앞으로도 계속 증가하고 이들이 맞닥치는 직업적 위험도 계속되고 그로 인한 업무상 질병도 계속 증가할 것으로 보인다.

보건의료 종사자는 통상 의사, 한의사, 치과 의사, 간호사, 조산사 등 의료인과 임상병리사, 방사선사, 물리치

료사, 작업치료사, 치과기공사 및 치과위생사와 같은 의료기사를 말한다. 하지만 의료기관에는 의료인이나 의료기사의외에 간병, 행정, 시설, 세탁, 미화, 조리 및 배식 등 등 진료 이외의 업무를 담당하는 근로자들도 있다. 그 외에 국민 건강향상에 관련한 업무를 하는 다양한 직종의 근로자들이 있다. 세계보건기구(World Health Organization)는 의료인과 의료기사를 보건의료종사자(healthcare worker)로 분류하였으나 최근 보건의료업에 관여하는 다양한 직종을 포함하여 보건업종사자(health worker)로 개념을 확장하고 있다(WHO, 2006). 환자의 치료를 직접적으로 도와주는 의사와 간호사뿐만 아니라 간접적으로 환자의 치료와 돌봄에 영향을 주는 청소근로자, 실험실 연구원, 의료 폐기물 처리 업무를 하는 근로자 등 인간의 건강을 향상시키는데 기여하는 모든 사람들을 포함한다는 의미이다(Joseph & Joseph, 2016). 보건업종사자는 다른 산업현장처럼 업무상 활동에 의해 물리적인 인자, 화학적 인자, 생물학적 인자에 의한 전통적인 업무상 질병에 이환될 수 있다. 보건의료기관의 시설 구조 및 업무형태에 따라 신체에 무리한 힘이 가해지는 업무환경에 노출 될 수 있고, 환자와 동료 간의 관계로 인한 스트레스로 심리적 장애와 정신 질환도 생길 수 있다.

보건의료인의 산업재해에 대해서는 주사침을 포함한 날카로운 기구에 의한 손상, 환자치료 중 HIV에 노출, 결핵감염 등 다양한 사례에 대한 연구가 있으나 대부분 특정 재해 또는 일부 지역에 관한 연구이고, 보건업 종사자 전체의 업무상 질병에 대한 연구는 많지 않다(Lim, 2004; Kim, 2010; Kang, 2011). Ahn(2010)은 업무상 질병으로 요양 승인된 의료기관 종사자 및 질병의 특성을 연구하였는데 연구대상을 보건의료 종사자에 국한하였다.

저자 등은 산업안전보건연구원에 구축된 산업재해 통계자료를 이용하여 2011년부터 2015년까지 5년간 산업재해로 요양 승인된 보건업 종사자의 업무상 질병의 종류와 특성을 분석하여 보건업 종사자의 업무상 질병 예방에 활용되도록 하기 위해 이 연구를 수행하였다.

## II. 대상 및 방법

### 1. 연구 대상

연구대상은 보건의료인과 보건관련 업무에 종사하는 근로자로 하였고 이들을 보건업 종사자로 정의하였다.

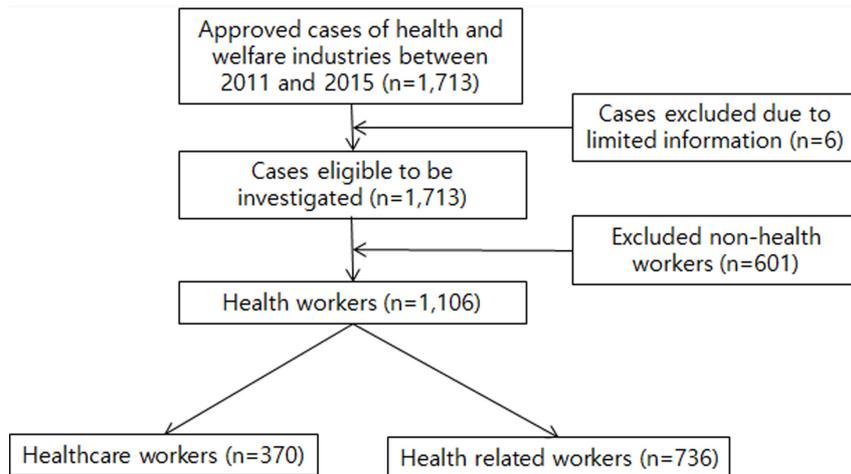


Figure 1. Process of selecting the study subjects

보건의료인은 통상 보건의료서비스업에 종사하는 인력을 말하지만, 엄격하게는 보건의료기본법 제3조에 의거하여 보건의료 관계 법령에서 정하는 바에 따라 자격·면허 등을 취득하거나 보건의료 서비스에 종사하는 것이 허용된 자를 말한다. 법률상 보건의료인은 의료법(제2조)에 의한 보건복지부 면허를 받은 의사, 치과의사, 한의사, 조산사, 간호사와 같은 의료인과 의사 또는 치과의사의 지도 아래 진료나 의화학적 검사에 종사하는 의료기사(임상병리사, 방사선사, 물리치료사, 작업치료사, 치과기공사 및 치과위생사, 의무기록사 및 안경사)와 응급의료에 관한 법률(제2조)에 의한 면허를 취득한 응급구조사를 의미한다(Kim & Kim, 2012).

이 연구에서 '보건업 종사자'는 '보건의료인'과 보건기관 내에서 일을 하거나 의료 지원업무에 종사하는 근로자(이하 의료보조인으로 통칭하였다)를 대상으로 하였다.

연구 자료는 안전보건공단 산업안전보건연구원에 구축된 산재발생현황 자료(2011년부터 2015년)를 이용하였다. 이 자료는 산업재해보상보험법에 의해 근로복지공단에서 산업재해로 승인받은 자료에 사업주가 신고한 산업재해 발생 자료가 추가된 것이다. 그런데 사업주가 신고하는 건수는 매우 적으므로 자료의 대부분은 근로복지공단에서 산업재해로 승인된 것이다. 업무상 질병 승인자 중에서 표준산업분류(중분류)를 기준으로 보건업(코드86) 및 사회복지서비스업(코드87)을 추출하여 기록된 질병명을 검토하였다. 업무상 질병자로 분류되었으나 업무상 질병이 아닌 사례와 분류가 잘못된 사례를 제외하거나 재분류하였다. 추출된 사례 중 의료기관 종사자 중 의료보조인을 제외한 대상으로 보건의료종사

자(Healthcare worker)로 분류하였고, 의료기관에 종사하는 근로자들 중에 요양보호사, 장애활동 보조인 같은 의료보조인과 요양원이나 재활원 같은 의료기관 유사 시설에 근무하는 의료보조인, 자가 요양보호사 등을 보건관련종사자(Health-related worker)로 분류하였다. 보건의료종사자와 보건관련종사자를 합하여 보건업 종사자(Health worker)로 조작적으로 정의하여 분석하였다(Figure 1).

2. 통계 방법

2011년부터 2015년까지 보건 및 사회복지업종에서 업무상질병요양대상자로 선정된 1,707명 중에서 의료보조인을 제외한 의료기관에 종사하는 근로자 370명과 의료보조인 736명을 대상으로 성, 연령, 진단명 및 직종을 파악하여 SPSS(V18, Chicago, IL, USA)를 이용한 기술통계를 시행하였다.

III. 결 과

조사기간 중 보건의료 및 사회복지사업의 사업장 수와 근로자수는 2011년에 각각 125,754개와 956,954명이었고, 2015년에는 145,606개와 1,392,719명이었다. 2011년부터 2015년까지 의료 및 사회복지사업 종사자 중 업무상 질병자로 요양 승인된 근로자들은 연도별로 각각 377명, 400명, 378명, 319명, 233명이다. 보건의료 및 사회복지사업에서 100,000 근로자당 업무상 질병 발생은 2011년과 2015년에 각각 39.4명과 16.7명이었고 5년간 평균 28.5명이었다.

보건업 종사자만을 볼 때, 보건의료 종사자의 수와 연도별 점유율은 각각 66명(17.5%), 104명(26.0%), 76명(20.1%), 64명(20.1%), 60명(25.8%)이며, 보건관련 종사자의 수와 연도별 점유율은 각각 170명(45.1%), 160명(40.0%), 157명(41.5%), 147명(46.1%), 102명(43.8%)이다. 전체 1,707명 중 보건의료 종사자는 370명, 보건관련 종사자는 736명으로 각각의 점유율은

21.7%, 43.1%이다(Table 1).

연구 대상자의 일반적인 특성을 살펴보면 성별로는 보건의료 종사자는 296명(80%), 보건관련 종사자는 659명(89.5%)이 여성이었다. 보건의료 종사자의 연령은 50대가 102명(27.6%)로 가장 많았고, 그 다음 20대, 30대가 85명(23.0%), 79명(21.4%)이었다. 반면 보건관련 종사자는 50대가 50.4%로 절반을 차지했고, 60대와

**Table 1.** Compensated occupational diseases in health workers by year

Year	Workplaces	Employees	Occupational diseases				
			Healthcare workers		Health-related workers		Total
	N	N	N	%	N	%	
2011	125,754	956,954	66	28.0	170	72.0	236
2012	133,062	1,126,975	104	39.4	160	60.6	264
2013	138,883	1,193,683	76	32.6	157	67.4	233
2014	142,924	1,311,601	64	30.3	147	69.7	211
2015	145,606	1,392,719	60	37.0	102	63.0	162
total		5,981,932	370	33.5	736	66.5	1,106

$\chi^2 = 14.605$        $p = 0.067$

**Table 2.** General characteristics of the study subjects

Character	Category	Healthcare workers		Health-related workers		
		N	%	N	%	
Gender	Male	74	20.0	77	10.5	$\chi^2=19.001$ $p < 0.001$
	Female	296	80.0	659	89.5	
Age	20-29	85	23.0	19	2.6	$\chi^2=209.024$ $p < 0.001$
	30-39	79	21.4	43	5.8	
	40-49	61	16.5	142	19.3	
	50-59	102	27.6	371	50.4	
	60-	43	11.6	161	21.8	
Place	Hospital	332	87.0	124	16.8	$\chi^2=525.755$ $p < 0.001$
	Sanatorium	35	9.5	375	51.0	
	Domiciliary care	0	0.0	212	28.8	
	Rehabilitation	11	3.0	25	3.4	
	Other	2	0.5	0	0.0	
Area	Seoul	84	22.7	82	11.1	$\chi^2=50.909$ $p < 0.001$
	Gyeonggi	64	17.3	207	28.1	
	Gyeongsang	45	12.2	80	10.9	
	Jeolla	29	7.8	58	7.9	
	Gwangju	27	7.3	23	3.1	
	Busan	27	7.3	49	6.7	
	Daejeon	18	4.9	34	4.6	
	Gangwon	17	4.6	54	7.3	
	Incheon	17	4.6	50	6.8	
	Chungcheong	17	4.6	46	6.3	
	Daegu	12	3.2	32	4.3	
	Jeju	7	1.9	12	1.6	
	Ulsan	6	1.6	9	1.2	
Total		370	100.0	736	100.0	

**Table 3.** Type of occupational disease by year, sex, age and occupation in health workers

Occupation	Character	Category	Infectious diseases		Musculo-skeletal diseases		Cerebro-cardiovascular diseases		Others		Total			
			N	%	N	%	N	%	N	%	N	%		
Healthcare workers	Year	2011	21	31.8	41	62.1	1	1.5	3	4.5	66	17.8	$\chi^2=13.236$ $p=0.357$	
		2012	29	27.9	66	63.5	8	7.7	1	1.0	104	28.1		
		2013	13	17.1	56	73.7	4	5.3	3	3.9	76	20.5		
		2014	20	31.3	37	57.8	4	6.3	3	4.7	64	17.3		
		2015	13	21.7	44	73.3	2	3.3	1	1.7	60	16.2		
	Sex	Male	10	13.5	52	70.3	12	16.2	0	0.0	74	20.0	$\chi^2=30.641$ $p<0.001$	
		Female	86	29.1	192	64.9	7	2.4	11	3.7	296	80.0		
	Age	20-29	47	55.3	33	38.8	0	0.0	5	5.9	85	23.0	$\chi^2=87.452$ $p<0.001$	
		30-39	27	34.2	44	55.7	4	5.1	4	5.1	79	21.4		
		40-49	12	19.7	43	70.5	4	6.6	2	3.3	61	16.5		
		50-59	9	8.8	84	82.4	9	8.8	0	0.0	102	27.6		
		60-69	1	2.7	40	93.0	2	5.4	0	0.0	43	11.6		
	Occupation	Nurse	75	55.6	51	37.8	2	1.5	7	5.2	135	36.5	$\chi^2=227.308$ $p<0.001$	
		Doctor	5	55.6	0	0.0	4	44.4	0	0.0	9	2.4		
		Dental hygienist	2	11.1	16	88.9	0	0.0	0	0.0	18	4.9		
		Technician	14	24.1	42	72.4	2	3.4	0	0.0	58	15.7		
		Maintainer	0	0.0	121	96.0	5	4.0	0	0.0	126	34.1		
		Others	0	0.0	14	58.3	6	25.0	4	16.7	24	6.5		
	Total		96	25.9	244	65.9	19	5.1	11	3.0	370	100.0		
	Health related workers	Year	2011	6	3.5	164	96.5	0	0.0	0	0.0	170	23.1	$\chi^2=15.772$ $p=0.202$
			2012	8	5.0	151	94.4	0	0.0	1	0.6	160	21.7	
2013			2	1.3	155	98.7	0	0.0	0	0.0	157	21.3		
2014			4	2.7	139	94.6	2	1.4	2	1.4	147	20.0		
2015			2	2.0	99	97.1	1	1.0	0	0.0	102	13.9		
Sex		Male	1	1.3	75	97.4	0	0.0	1	1.3	77	10.5	$\chi^2=2.861$ $p=0.414$	
		Female	21	3.2	633	96.1	3	0.5	2	0.3	659	89.5		
Age		20-29	1	5.3	18	94.7	0	0.0	0	0.0	19	2.6	$\chi^2=23.655$ $p=0.071$	
		30-39	0	0.0	43	100.0	0	0.0	0	0.0	43	5.8		
		40-49	5	3.5	137	96.5	0	0.0	0	0.0	142	19.3		
		50-59	11	3.0	356	96.0	2	0.5	2	0.5	371	50.4		
		60-69	5	3.4	154	96.0	1	0.7	1	0.0	161	20.2		
Type of facility		Medical institution	6	4.8	118	95.2	0	0.0	0	0.0	124	16.8	$\chi^2=4.445$ $p=0.617$	
		Extended care facility	8	2.0	388	97.0	2	0.5	2	0.5	400	54.3		
		Domiciliary care	8	3.8	202	95.3	1	0.5	1	0.5	212	28.8		
Total		22	3.0	708	96.2	3	0.4	3	0.4	736	100.0			

40대가 각각 21.8%, 19.3%이었다. 재해가 발생하는 장소는 보건의로 종사자는 87%가 주 활동 영역인 병원에서 발생하였고, 보건관련 종사자의 경우 의료유사기관인 요양보호시설이나 장애인보호시설에서 51%, 환자의 집에서 28.8%, 그리고 의료기관에서 16.8%가 발생하였다. 지역적으로는 보건의로 종사자는 서울이 22.7%, 경기도가 17.3% 순이었고, 보건관련 종사자는 경기도가 28.1%, 서울이 11.1% 순이었다(Table 2).

보건의로 종사자의 업무상 질병의 분포를 살펴보면 근골격계질환이 244명(65.9%)로 가장 많았고, 감염성 질환이 96명(25.9%)이며 이 두 가지 질병이 전체의 90% 이상이었다. 뇌·심혈관계 질환이 19명(5.1%), 기타 11명(3.0%)이었다.

연도별로는 매년 근골격계질환이 가장 많았고 그 다음이 감염성 질환이었다. 2011년은 근골격계질환이 41명(62.1%), 감염성 질환이 21명(31.8%), 뇌·심혈관계 질환이 1명(1.5%), 기타 3명(4.5%)이었다. 2015년은 근골격계질환이 44명(73.3%), 감염성 질환이 13명(21.7%), 뇌·심혈관계 질환이 2명(3.3%), 기타 1명(1.7%)으로 연도별 질병 분포의 차이는 없었다. 성별 분포는 남성 74명(20%) 여성 296명(80%)으로 여성이 많은 비율을 차지하였다. 질병별로는 남성과 여성 모두 근골격계질환이 각각 52명(70.3%), 192명(64.9%)로 가장 많은 비율을 차지하였다. 남성은 뇌·심혈관계 질환이 12명

(16.2%)으로 두번째로 많은 비율을 차지하였으며, 여성은 감염성 질환이 86명(29.1%)로 두번째로 많았다.

보건의로 종사자들의 직종을 보면 간호사가 135명(36.5%), 시설관련근무자가 126명(34.1%)이었다. 의사는 9명(2.4%), 치위생사는 18명(4.9%), 의료기사는 58명(15.7%)이었다. 직종에 따른 질병 분포를 살펴보면 간호사는 감염성 질환이 75명(55.6%)으로 가장 많았고, 근골격계질환이 51명(37.8%)이었다. 의사는 감염병과 뇌심혈관계질환이 각각 5명(55.6%), 4명(44.4%)이었다. 의료기사는 근골격계질환과 감염성질환이 각각 42명(72.4%), 14(24.1%)이었다. 치위생사는 근골격계질환이 16명(88.9%)로 가장 많았다. 시설관리자 등은 근골격계질환이 121명(96.0%)로 대부분이었다.

보건관련 종사자의 업무상 질병은 근골격계질환이 708명(96.2%)이었고 감염성 질환은 22명(3.0%)이었다.

연도별로는 2011년에 감염성 질환이 6명(3.5%), 근골격계질환이 164명(96.5%)이었고, 2015년에 감염성 질환이 2명(2.0%), 근골격계질환이 99명(97.1%), 뇌·심혈관계 질환이 1명(1.0%)이었다. 보건관련 종사자는 성별 및 연령, 근무시설에 상관없이 근골격계질환이 95% 이상으로 대부분을 차지했다.

보건의료종사자에서 직업에 따른 감염성 질환의 세부 질병명을 보면 결핵, 바이러스 감염, 옴, 인플루엔자, 홍역 등이 있었다. 대부분의 감염성 질환은 결핵과 바이러스

**Table 4.** Infectious and musculo-skeletal diseases by occupation during the period of 2011-2015

Occupation		Infectious diseases					Total
		Tuberculosis	Viral Hepatitis	Scabies	Influenza	Measles	
Healthcare workers	Nurse	54	18	1	1	1	75
	Technician	13	1	1	0	0	15
	Physician	4	1	0			5
Occupation		Musculo-skeletal diseases					Total
		Lumbar HIVD*	Lumbar sprain	Rotator Cuff tear	Carpal tunnel syndrome	Others	
Healthcare workers	Nurse	11	33	2	1	4	51
	Technician	11	16	0	1	4	32
	Dental Hygienist	4	6	1	0	4	15
Health-related workers	Cook	12	21	25	15	21	94
	Maintainer	10	8	0	1	1	20
	Cleaner		5	3	0	5	13
	Driver	6	2	0	0	2	10
	Laundress	1	1	3	0	3	8

\* HIVD : Herniated intervertebral disc

스 감염이었다. 2011년부터 2014년까지 결핵은 10명 이상이 업무상 질병자로 요양승인 받았으며, 매년 간호사 및 간호조무사에서 대부분 발생하였다. 바이러스 감염은 매년 5명 정도가 요양승인을 받았다. 특히 2015년도에는 운전이송근무자가 메르스에 감염되어 요양승인 받았다.

근골격계 질병 카테고리의 세부 질병명을 살펴보면 2011년부터 2015년까지 요양승인된 질병명에 가장 많이 차지하는 질환은 요추부염좌였다. 그 다음으로는 추간판 탈출증, 회전근개 파열, 수근관 증후군의 순서였다. 수근관 증후군의 경우에는 10명 안쪽으로 매년 요양승인자가 발생하는데 그 대부분을 조리실 근로자가 차지하고 있었다(Table 4).

뇌·심혈관계 질환은 전체적인 질환 발생의 빈도가 감염성이나 근골격계에 비해 적었으며, 주로 뇌출혈, 뇌경색, 지주막하 출혈이었다. 기타 질환의 경우 폐렴이나 결막염, 외상후 스트레스증후군과 같은 질환명이 존재하였다. 뇌·심혈관계나 기타 질환 같은 경우 연도별 특성을 보이지 않았다.

#### IV. 고 찰

2011년부터 2015년까지 안전보건공단에 수집된 산업재해 발생자 자료를 이용하여 보건업 종사자의 점유율과 연도별, 성별, 연령별, 직종별 질병별 분포에 대해 분석하였다. 보건 의료 종사자에는 환자와 밀접하게 관련되어 있는 의사와 간호사와 같은 의료인에 속하는 직종이 있는가 하면, 의료기관의 운영에 도움을 주는 사무직 관리자나 조리실 근로자, 환경미화원 등 그 분포가 다양하다. 의료기관에는 간병을 주 업무로 하는 요양보호사와 같은 의료보조인도 존재한다. 요양보호사와 같은 의료보조인은 하는 일의 특성은 같지만 업무를 관할해주는 소속이 병원으로 되어 있는 근로자도 있고 인력 파견업체로 되어 있는 근로자도 있어 그 소속이 다양하고 근무지도 병원만 있는 것이 아니기 때문에 별도로 파악하기 어려워 보건 의료 종사자에서 제외하여 요양병원이나 장애복지시설의 요양보호사와 같이 보건관련 종사자로 분류하였다. 요양보호사를 제외한 의료기관 종사자를 보건 의료 종사자로 분류하였다. 보건 의료 종사자와 보건관련 종사자를 합쳐 보건업 종사자로 구분하였다.

의료기관 및 의료기관 종사자에 대한 현황은 보건복

지부 정보공개란에 매년 조사된 내용이 게시되어 있으며 이는 의료인에게만 국한된 조사이다. 안전보건공단의 정보공개 게시판에 연도별로 분석한 산업재해 비율 및 업무상 질병 사고, 사망에 대한 원인 분석 자료가 게시되어 있으나, 보건의료 종사자나 보건업 종사자만 분석한 자료는 없다. 보건의료 종사자의 산업안전보건환경에 관한 논문들을 찾아보면 근골격계질환, 정신건강, 다수의 감염성 질환(결핵, 홍역 등)에 국한된 연구가 대부분이다.

전체적인 업무상 질병의 현황이나 변화에 대해서는 Lim & Ahn(2003)의 업무상 질병으로 요양 승인된 보건의료 종사자 및 질병의 특성에 관한 연구가 있었다. 1999년과 2000년의 업무상 질병자로 분류된 의료종사자를 대상으로 그 분포를 분석했는데, 전체 재해자 중 보건의료 종사자의 비율은 2.6% 정도이었다. 보건의료 종사자 중 업무상 질병자 수는 1999년에 59명, 2000년에 83명으로 10년 후인 2011년 66명, 2012년 104명, 2013년 76명, 2014년 64명, 2015년 60명과 큰 차이가 없었다. 이 기간 동안에 전체 근로자의 수, 업무상 질병 승인자 수, 보건의료 종사자 수의 증가를 고려해 볼 때 보건의료 종사자 중 업무상 질병 승인자는 크게 차이가 없음을 알 수 있다.

연도별 질병별 분포를 살펴보면 보건의료 종사자에게서 가장 많은 비율을 차지하는 질병은 근골격계질환이었고 그 다음이 감염성 질환이었다. Lim & Ahn의 연구(2003)에서는 보건의료 종사자의 업무상 질병에서 근골격계질환보다 감염성질환과 뇌심혈관계 질환이 월등히 많았다. 이는 이 연구에서 연구 대상을 이전 연구에서 포함하지 않은 의료인 이외의 의료기관 종사자를 포함한 영향으로 볼 수도 있다. 이번 연구의 보건의료 종사자 370명 중에는 의료인이 아닌 의료기관 종사자를 제외하면 56%인 209명만이 이전 연구와 동일한 연구 대상이었다. 그럼에도 불구하고 간호사 직무 이외에는 여전히 감염성 질환보다는 근골격계질환자의 비율이 높았다. 이는 그간 보건의료 종사자에 대한 감염성 질환 관리를 잘 해 와서 발생자 수가 감소하였거나, 아니면 보건의료 종사자에게는 감염성 질환도 많이 발생하지만 근골격계질환이 훨씬 광범위하게 많이 발생함을 보여주는 것일 수도 있다. 또한 감염성 질환은 통원 치료가 가능하고 결핵 등은 진료비 지원이 되기 때문에 산재처리의 실익이 없어 산재로 처리하지 않고 병원 또는 개인 차원에서 치료하기 때문일 수도 있다. 또 대학병원에서

근무하는 의료인의 일부 감염성 질환은 사학연금으로 처리되므로 산재보험에서는 나타나지 않을 수도 있다. 2015년에는 메르스로 의사 8명, 간호사 15명, 방사선사 2명 등 25명의 의료인이 감염되었으나(MoHW, 2015), 한 명도 보고가 되지 않았는데, 아마 사학연금으로 처리된 것으로 보인다. 오히려 이번 연구에서 확장된 대상에 해당하는 엠브란스 기사 1명이 메르스에 감염된 사례는 보고되었다. 보건의로 종사자는 일반 병원뿐만 아니라 국립병원이나 대학병원에 근무하는 근로자가 많은데 이들은 산재보험에 적용받지 않고 공무원연금(국립병원)이나 사립학교교직원 연금법(대학병원)에 적용받기 때문에, 산재보험 자료로는 이들의 업무상 질병 여부에 대해서는 알 수 없는 한계가 있다. 보건의로 종사자의 업무상 질병 여부를 제대로 파악하기 위해서는 산재보험 뿐만 아니라 공무원연금과 사립교직원연금에 의해 보상받는 업무상 질병 여부도 같이 파악할 수 있는 제도 정비가 필요하다.

업무상질병자의 연령 분포가 20대가 가장 많았지만, 이 연구에서는 50대가 가장 많고 20대, 30대, 40대 비슷한 분포를 보이고 있었다. 50대 여성의 대부분은 조리실 근로자로 근골격계질환으로 요양승인 받은 경우가 많았다. 보건의로 종사자의 근골격계질환 발생원인 중 가장 흔한 원인으로서는 환자 처치와 간호, 이송, 물건 옮기기, 컴퓨터 단말기 작업으로 알려져 있는데, 이외에 연령이나 키, 몸무게와 같은 개인적 특성이나 직업적 특성, 정신적 요인, 사회적 요인, 작업과 관련된 물리적 요인 등을 종합하여 구체적인 원인을 파악한 후에 대책을 마련해야 할 것으로 보인다.

업무상 질병자로 요양 승인된 성별과 연령대를 분석해 보면 보건의로 종사자뿐만 아니라 보건관련 종사자의 경우 각각 75%, 88%로 여성이 많은 비율을 차지하고, 50대가 전체에서 제일 큰 비율을 차지하였다. 이전 논문에서 성별 비교를 해보면 남성의 경우 뇌·심혈관계 질환이 더 많았고 여성은 감염성 질환이 많았다. 이 연구에서는 대부분의 경우 여성이 남성보다 질병 발생률도 높고 남녀 모두 근골격계질환이 가장 많은 비율을 차지하고 있었다.

이전 연구와 비슷한 점은 남성은 여성보다 뇌·심혈관계 질환의 비율이 높은 편이라는 점이다. 산재 보상을 신청하고 실제로 요양승인이 허용된 뇌·심혈관계 질환자들을 비교해 놓은 논문에서도 전체 직업군을 대상으로 비교한 연구지만, 전문직과 남성에서 더 높은 빈도로

질환이 발생되어 업무상 질병자로 요양승인 되었다는 것을 알 수 있었다(Ryoo et al., 2007). 이 연구에서 말하는 업무상 질병은 직업 환경이 원인이 되어 발생하는 직업병과 비직업적인 원인에 의해 발생할 수 있는 질병이 직업적인 요인에 의해 유발되거나 촉진되어 발생하는 직업관련 질환을 포괄하고 있다(KSOEM, 2014).

뇌·심혈관계 질환 발생에 업무상 과로나 스트레스가 기여 또는 악화 요인으로 작용할 수 있으나 발병자의 생물학적 요인, 기초질환, 생활 습관 등 다양한 원인도 복합적으로 작용하고 있어 업무와 발병 질환간의 인과관계를 도출하기가 매우 어렵다. 이는 의학적 판단보다는 행정적으로 일반화할 수 있는 기준 제정이 중요하다. 이에 정부에서는 2012년에 산재보험제도를 변경할 때 뇌·심혈관계질환의 업무상 질병 인정 기준을 객관화하기 위한 노력을 했다. 업무시간이 12주간 주당 평균 60시간(4주간 주당 평균 64시간)을 초과하지 않는 경우라도 업무 시간이 길어지거나 야간 근무, 야간 근무를 포함하는 교대 근무를 했던 근로자도 종합적으로 판단하여 만성적이고 과중한 업무에 대한 기준을 마련하도록 하였다(Kim, 2013). 이 연구의 분석 과정에서 이러한 기준에 부합하는 사례, 즉 부서를 옮기고 과도한 업무량과 스트레스로 뇌출혈이 발생한 사례를 요양승인한 것을 확인할 수 있었다.

하지만 이 연구에서는 Ahn(2010)의 연구보다 확연하게 뇌·심혈관계 질환자의 요양 승인 비율이 적게 나타나고 있다. 이것은 두 가지 원인으로 생각되는데, 하나는 2008년 이전에는 업무 중에 뇌혈관질환이 인정되면 대부분 업무상질병으로 승인되었기 때문이다. 따라서 1999년과 2000년에 2년간 뇌심혈관계질환에 대한 업무상 질병 인정 수가 3,164명으로 2011년부터 2015년까지 5년간의 인정자수 3,099명 보다 많았기 때문으로 보인다(KOSIS, 2017). 다른 하나는 작업 환경을 개선하여 과도한 업무 시간이나 직무스트레스 등을 감소시켰거나 건강증진 사업을 통해 근로자의 기초질환 관리를 충실히 한 노력 덕분으로 볼 수 있다. 이러한 근거는 뇌심혈관계질환은 1995년부터 크게 증가하여 2003년에 2,358명으로 가장 많이 인정을 받고 이후 계속 감소하였고, 2008년에 업무수행 중에 발생한 뇌혈관질환에 대한 인정기준을 강화한 후에 2009년에 639명으로 크게 감소한 것으로 알 수 있다(KOSIS, 2017).

보건관련 종사자의 경우 노동 환경에 큰 영향을 주는 업무 장소를 살펴보았다. 이들은 병원과 같은 의료시설

보다는 요양원이나 재활원 등의 의료유사기관이나 재가 시설에 80% 정도 분포되어 있다. 우리나라는 노인인구가 급증하여 빠르게 고령 사회로 진입하고 있고, 핵가족화하고 사회경제 여건이 바뀌어 과거처럼 가족들이 노인을 돌보기 어려운 상황이 되었다. 이제는 병원에 입원한다 하더라도 과거처럼 가족이 환자를 돌보지 못하고 입원환자의 40%가 간병인을 이용하며, 급성기 병동의 65세 이상의 노인환자는 68%가 간병인 또는 간병서비스를 이용하고 있다(Lee & Jung, 2015). 정부에서 2013년 7월부터 13개 의료기관에서 보호자 없는 병원 1차 시범사업을 실시하여 간호인력이 간병도 도맡아 하는 포괄 간호서비스를 시범적으로 시행하였고, 2014년 2월부터는 20개 공공병원을 2차 시범기관으로 확대하고 사업명을 포괄간호서비스병원으로 변경하고 단계적으로 수도권, 대형병원까지 확대할 예정이어서 병원에 근무하는 간병인 등 의료보조인은 줄어들고 있다(Lee & Jung, 2015). 반면에 2008년 7월부터 노인장기요양보험제도가 시행되면서 노인요양시설 및 재가 보호 서비스의 이용률이 증가하고 있다(MoHW, 2017). 이러한 환경의 변화로 의료기관 이외의 장소에서 보건관련 서비스가 제공되고 있고, 이러한 장소에서 업무상 질병이 증가하고 있음을 이 연구 결과로도 확인할 수 있다.

이 연구뿐만 아니라 이전의 연구에서 우리나라 보건 의료 종사자에 대한 화학물질과 물리적 위해 요인에 의한 업무상 질병은 거의 보고되지 않았다. 산업보건학적인 관심 부족과 의료기관의 안전 보건 정책이 환자위주로 진행되다보니 의료인이나 의료시설 근로자들에게는 관심이 적고 의료기관이라는 이미지가 다른 노동장소보다는 안전할 것이라는 막연한 기대감과 확신 때문에 보고가 되지 않고 과소평가 되고 있는 것 같다(Lim & Ahn, 2003). 의료기관에서 사용하고 있는 많은 항암제, 마취제 같은 화학물질의 노출이나 방사선 의료기기에 의한 방사선 노출 등은 의료기관에만 국한되는 환경적 요인이므로 의료기관에 특성에 맞는 위험성 평가 방법 등이 개발되거나 개선되어야 한다.

간호사, 의사, 한의사, 치과의사를 포함한 의료계 종사자 인력 현황을 살펴보면 의료계 종사자 인력 수는 대략 2015년까지 28만 명에 육박했다(HIRA, 2017). 그 비율을 보면 간호사가 50%, 의사가 35%를 차지하고 있다. 이렇듯 간호사는 여성과 20~40대에 포진하여 있으며 직종별 질환을 살펴보면 간호사 및 간호조무사인 경우 감염성 질환의 비율이 76.8%로 월등히 높았다.

특히 신입간호사가 많은 20대 연령에 감염성 질환의 비율이 높다. 2008년도 감염으로 인한 사망이 전체 원인의 11.3%를 차지하였고 결핵은 4.3%였다. 2005년의 한국 건강영양조사에 따르면 B형 간염의 보인자 비율이 전체 3.7%를 차지하였다(Chung et al., 2010). 항생제나 예방접종으로 감염에 대한 위험성을 줄이고 있다 하더라도 직접 환자와 대면하고 피나 타액 등 감염 매개 물질과 근접한 의료인에게는 위험한 상황인 것이다. 실제로 2011년부터 2015년까지 자료에서 감염성 질환의 1위와 2위는 결핵과 바이러스성 감염이 차지하고 있다. 그 감염 대상자는 대부분이 간호사로 종종 의사나 임상 병리사가 감염되곤 한다. 결핵의 경우 감염 경로는 명확히 표현되어 있지 않았으나, 바이러스성 감염 같은 경우 주사 바늘에 찔리거나 수술도구에 베여 감염되는 경우가 많았다. 안전한 수술기구의 사용과 주사바늘 손상에 대한 안전의식을 더 강화하고 미숙한 간호인력이나 의사인력의 실수를 방지하기 위한 교육을 시행해야 할 것이다. 결핵의 전파는 도말검사 양성인 환자에게 노출되었을 때 감염의 위험이 가장 높고, 감염 후 감염자의 면역상태에 따라 질환의 발생 여부가 달라진다고 한다(Ahn 2010). 한국의 경우 아직도 결핵 환자가 매년 30,000건이 새로 발생한다. 기본적인 결핵 유병률이 증가하여 환자가 늘어나면 의사나 간호사와 같은 의료보조인도 감염될 확률이 늘어날 것이다(Yoon et al., 2017). 의료기관의 신규 채용인원을 분석하여 결핵의 원인이 채용 이전의 감염인지 채용 이후의 감염인지 파악하고 철저한 잠복결핵의 추적검사를 통해 감염율을 줄이거나 질병 발생률을 조절하기 위해 노력해야 할 것이다.

또한 2015년에 MERS의 확산으로 186명의 환자가 발생하였다. 그중 보건 의료 종사자는 25명, 보건업 종사자는 39명(20.1%)로 많은 수를 차지하였지만 이 연구 자료에는 구급차운전자 1명만이 그 수에 포함되어 있었다(Kim 2015). 이는 대부분의 보건 의료 종사자가 사학연급에 적용을 받으므로 산업재해 통계에는 누락되기 때문인 것으로 보인다.

과거 의료보건종사자와 스트레스의 관계와 그 요인에 대해 연구한 논문들이 있었는데 일반적으로 환자와 관계를 맺는 의사와 간호사가 겪는 스트레스에 대한 요인에 대해 분석을 해 놓았다. 의사와 간호사는 전문직이다 보니 전문성을 유지하고 일에서 실수가 없도록 하기 위한 노력이나 환자와의 관계에서 큰 스트레스를 얻었다

(d'Ettorre G & Greco, 2015). 이 연구 자료에서는 직업 활동 도중 예상치 못한 사고를 겪은 후 발생한 외상 후스트레스가 요양 승인 되었고 상사와 부하직원이라는 상하관계 속에서 생긴 스트레스 상황도 보장해주었다. 물리적, 화학적, 생물학적 요인에 의해 발생하는 직업병도 있지만 정신건강에 영향을 미친 직업 활동도 보장해 줄 필요가 있다는 의식이 반영된 것으로 보인다. 하지만 뇌·심장혈관계 질환처럼 정신적 스트레스나 우울증과 같은 질환과 직업적 연관성을 보여주기 어렵음이 있다는 한계점이 있어 본 연구의 결과처럼 업무상 사고를 겪었거나 직장에서 일어난 누구나 인정할 만한 스트레스 상황이 아닌 이상 적극 보상받거나 요양을 신청하기 어려웠을 것이다. 따라서 영국의 보건안전청(Health and Safety Executive, HSE) 분류체계(요구, 제어, 지원, 관계, 역할, 변화를 고려)나, 영국 노팅엄대학의 I-WHO(Institute of Work, Health & Organization)의 분류체계(업무내용, 작업부담 및 속도, 작업일정, 제어, 환경 및 장비, 조직문화 등)처럼 스트레스 요인에 대한 분석 및 평가지표를 만들어 객관적인 수치를 제시한다면 적극적으로 직무스트레스를 줄이려는 방향을 모색해 볼 수 있을 것이다(Jang et al., 2014).

의료기관에서 근로하는 의료보조인의 수가 줄어들 수는 있지만 실제로 노인인구의 증가로 의료유사기관이나 실제 환자의 집에 필요한 의료보조인의 수요는 기하급수적으로 증가할 것이라고 생각된다. 환자나 노인 복지를 위해 요양복지사나 간병사업을 증가시키는 노력도 필요하지만 무엇보다 근로자가 안전한 환경에서 일할 수 있도록 처우 개선을 위한 노력도 동시에 진행되어야 할 것이다. 보건관련 종사자는 50대가 가장 많은 연령 비율을 차지하는데 이는 퇴행성 변화가 시작되는 시기이다. 결과에서 대부분의 질환을 차지하는 근골격계질환이 실제로 직업환경적 요인에 의해 그 발생률이 증가하는 것에 영향을 미쳤을 수도 있으나 생물학적인 요인도 간과 할 수 없을 것이다.

이 연구의 분석에는 몇 가지의 한계점이 있다. 첫째는 조사 자료의 완벽성이다. 이 연구의 조사 자료인 산업안전보건연구원의 산재발생자료는 근로복지공단에서 산재로 승인받은 사례를 중심으로, 산재로 승인받지는 않았지만 고용노동부에 산재 발생 신고한 사례나 감독에 의해 적발된 은폐사례를 포함하고 있다. 그러나 실제로는 고용노동부에 별도로 신청하거나 적발된 은폐사례가 매우 적고, 보건의료종사자에서는 추가된 것이 없어,

산재로 승인된 자료만을 이용하였다. 그렇게 되면 산재로 승인받지 않은 사례, 즉 건강보험으로 처리하고 만 의료기관 또는 보건업의 산재는 누락되게 된다. 그 누락된 숫자 또는 비중이 얼마나 되는지 알 수 없으나 산재 승인자료가 곧 산재발생자 전체가 되는 것은 아니다. 그렇다 하더라도 현재 가용한 자료는 산재승인 자료이고 선행 연구들도 산재 승인자료를 이용하였으므로 보건의료종사자의 업무상 질병에 대한 현황과 흐름을 분석하는 데는 제한적이기는 하나 현재 최선의 자료이다.

둘째는 보건의료인의 사회보장 적용에 대한 특성이 다. 한국의 모든 근로자는 산재보험에 적용을 받지만, 공무원이나 사립학교 교직원은 각각 공무원연금과 사학 연금에 적용을 받으며 이는 산재보험 자료와 독립적이다. 그런데 보건의료 종사자는 국립병원에 근무하면 공무원 신분으로 공무원연금에 적용을 받고 사립대학의 부속병원에 근무하면 사립학교 교직원 신분으로 사학연금에 적용을 받는다. 이들도 업무 중 질병이 발생하면 각각의 연금에서 업무상 질병으로 인정하고 치료와 보상을 해 주지만, 그 숫자나 특성에 대해서는 알려진 것이 없고, 공개된 자료도 없다. 이것 역시 선행연구에서도 제한점이었던, 보건의료인을 대상으로 하는 업무상 질병에 대한 연구의 한계이다.

## V. 결 론

의료보건 산업에 종사하는 근로자는 지속적으로 증가하고 앞으로 수요가 늘어날 것으로 예상된다. 보건의료 산업에 종사하는 의료인뿐만 아니라 이에 관여하는 비의료인도 업무 수행 중에 다양한 직업적 위험에 노출되고 있다. 그러나 분리된 사회보장제도, 의료기관의 특성에 따른 접근의 어려움, 종사자에 대한 상대적 무관심 등으로 보건업 종사자의 업무상 질병에 대해서는 우리 사회가 주목하지 않고 있다. 이 연구에서는 산재로 인정된 사례 분석을 통해 보건업 종사자의 업무상 질병 실태를 파악하였고, 대상을 의료인이나 보건의료 종사자에 국한하지 않고, 보건관련 모든 근로자를 포함하는 보건업 종사자로 확대하여 수행한 것에 큰 의미가 있다.

보건업 종사자는 다양한 직업적 위험에 노출되어 다양한 업무상 질병이 발생할 것으로 예상되나, 주로 근골격계질환과 일부 감염성 질환만이 산재로 보고되고 인정되는 것으로 나타났다. 이 연구결과는 향후 보건업 종사자들의 근골격계질환이나 감염성 질환에 대한 예방대

책을 강화해야 하고, 보고되지 않을 가능성이 높은 여러 직업적 위험에 의한 업무상 질병을 파악하도록 해야 하며, 사학연금 등 타 사회보장으로 보상되는 사례를 보건업 종사자의 업무상 질병에 통합해야 함을 보여 주고 있다.

## References

- Ahn YS. Infectious Diseases among Healthcare Workers. *J Korean Med Assoc* 2010;53(6):454-466
- Chung YK, Ahn YS, Jeong JS. Occupational infection in Korea. *J Korean Med Sci* 2010;25(Suppl):S53-61
- d'Ettorre G, Greco M. Healthcare Work and Organizational Interventions to Prevent Work-related Stress in Brindisi, Italy. *Saf Health Work* 2015;6(1):35-38
- Health Insurance Review & Assessment Service (HIRA), Available from: URL: <http://www.hira.or.kr/dummy.do?pgmid=HIRAJ030000003000>
- Hong JY, Koo JW. Work-related Musculoskeletal Diseases and Occupational Injuries in Health Care Workers. *J Korean Med Assoc* 2010;53(6):446-453
- Jang TI, Lee YH, Han KJ, Lim HK. Comparative Analysis of Work Stress Assessment Tools for Estimating Human Work Performance. *J Korean Soc Saf* 2014; 29(6):144-150
- Joseph B, Joseph M. The health of the healthcare workers. *Indian J Occup Environ Med* 2016;20(2): 71-72
- Kang JO. Occupational Infections of Health Care Personnel in Korea. *Hanyang Med Rev* 2011;31(3): 200-210 doi: 10.7599/hmr.2011.31.3.200
- Kang SK. COVID-19 and MERS Infections in Healthcare Workers in Korea. *Saf Health Work* 2020 Jun; 11(2):125-126 10.1016/j.shaw.2020.04.007
- Kim CB, Kim PS. Current status and new policy direction of healthcare personnel in Korea. *J Korean Med Assoc* 2012;55(10):940-949
- Kim EA. Occupational Diseases of Health Care Workers. *Hanyang Med Rev* 2010;30(4):265-273
- Kim SG. Criteria for Recognition of Occupational Disease, KIHA. 2013;300:40-52
- Kim SG. Healthcare workers infected with Middle East respiratory syndrome coronavirus and infection control *J Korean Med Assoc* 2015;58(7):647-654
- Korea Society of Occupational and Environmental Medicine(KSOEM), Occupational and environmental medicine, Gyeochuk Munwhasa 2014
- Korean Statistical Information Service(KOSIS) 2017 Available from: URL: [http://kosis.kr/statisticsList/statisticsListIndex.do?menuId=M\\_01\\_02&vwcd=MT\\_OTITLE&parmTabId=M\\_01\\_02#SelectStatsBoxDiv](http://kosis.kr/statisticsList/statisticsListIndex.do?menuId=M_01_02&vwcd=MT_OTITLE&parmTabId=M_01_02#SelectStatsBoxDiv)
- Korean Statistical Information Service(KOSIS), Health Personnel, 2019 Available from: URL: [http://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT\\_2KAAC01\\_OECD](http://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_2KAAC01_OECD)
- Lee MK, Jung DY. A Study of Nursing Tasks, Nurses' Job Stress and Job Satisfaction in Hospitals with No Guardians. *J Korean Acad Nurs Adm* 2015;21(3): 287-296
- Lim HS, Ahn YS. Occupational Diseases on Health Care workers Approved by Korea Labor Welfare Corporation. *Korean J Occup Environ Med* 2003; 15(2):196-204
- Lim HS. Guidelines for Work-related Diseases: Health Care Worker's Standpoint. *J Korean Med Assoc* 2004;47(1):75-82 doi: 10.5124/jkma.2004.47.1.75
- Ministry of Health and Welfare(MHW). Caregiver Training Manual, Ministry of Health and Welfare. 2019.
- Ministry of Health and Welfare(MHW). The 2015 MERS outbreak in the Republic of Korea: Learning from MERS. 2015. [in Korean] Available from: <https://www.cdc.go.kr/board/board.es?mid=a20504000000&bid=0014>
- Ryoo JH, Ha EH, Kim SG, Kim JY, Kim Yk, et al. Analysis of Worker's Compensation Claims for the Cerebrovascular and Cardiovascular Diseases. *Korean J Occup Environ Med* 2007;19(1):38-46
- World Health Organization(WHO). Health workers: a global profile in the World Health Report 2006. Available from: [https://www.who.int/whr/2006/06\\_chap1\\_en.pdf](https://www.who.int/whr/2006/06_chap1_en.pdf)
- Yoon CG, Oh SY, Lee JB, Kim MH, Seo Y, et al. Occupational Risk of Latent Tuberculosis Infection in Health Workers of 14 Military Hospitals. *J Korean Med Sci* 2017;32(8):1251-1257

### <저자정보>

안선아(의학전문대학원생, 의사), 함승헌(교수), 이완형(교수), 최원준(교수), 강성규(교수)