

소방공무원의 근골격계질환 관련 자각증상과 질병 및 사고 결근과의 관련성에 관한 연구

최서연* · 박일규** · 이동호**

*한서대학교 건강관리학과

**인천대학교 소방방재연구센터

Study of the relationship between fire fighter's musculoskeletal disorder related observable symptoms and their absence from disease and accident

Seo-Yeon Choi* · Il-Gyu Park** · Dong-Ho Rie**

*Dept. of Health Management, Hanseo University

**Fire Disaster Prevention Research Center of Incheon National university

Abstract

The purpose of this study was to verify the relationship between fire fighter's musculoskeletal disorder related observable symptom and their absence from disease and accident. Online questionnaire was distributed with a total of 7,673 fire fighters, and statistical analysis was conducted to the collected data.

The result shows that on a one year basis, patients with musculoskeletal disorder related observable symptom felt symptom in sequence of back, shoulder, neck, knee. The result verified that 12.9% of absence of disease and 5.9% of absence of accident experienced these symptoms. Both absence from disease and absence from accident showed body part symptoms related to neck and shoulder.

This study ascertained the relationship between fire fighters' absence and their musculoskeletal disorder related observable symptom. The author hopes this study to be used as a basis of precautionary program for absence management.

Keyword: Fire officer, Disease absence, Accident absence, Musculoskeletal Disorder Observable Symptom

1. 서론

국내 소방공무원은 2012년 기준 38,850명으로 화재진압, 구조, 구급 등의 현장활동을 포함한 실무를 담당하고 있는 소방위, 소방장, 소방교, 소방사가 약 90%를 차지하고 있다. 소방공무원의 소방대응 활동은 매년 증

가 추세를 보이고 있는데 1일 평균 118.2건의 화재 진압과 1,172건의 구조, 4,093건의 구급 활동이 이루어지고 있고, 최근 5년간 순직자와 공상자가 발생한 주요 업무는 화재진압 23.5%, 구급 23.1%, 구조 10.5%로 현장활동의 주요 업무에 대한 발생 빈도가 매우 높은 것으로 파악되고 있다[1].

† 본 연구는 2012~2013년도 소방방재청 차세대 핵심 소방안전 기술개발사업 소방공무원의 현장활동 작업강도 및 생리적 변화분석 과제 지원에 의하여 수행되었음

† Corresponding Author : Dong-Ho Rie, Fire Disaster Prevention Research Center of Incheon National university, (Songdo-dong)119 Academy-ro, Yeonsu-gu, Incheon, Korea.

Tel : 032-835-4119, sobang2012@hanmail.net

Received October 20, 2013; Revision Received December 17, 2013; Accepted December 17, 2013.

소방공무원은 현장활동 시 추락 및 추락 물질과의 충돌, 폭발물 파편에 의한 부상 및 손상, 화재 시 발생하는 열과 유해가스 및 분진의 흡입, 응급의료 상황 시 환자에 의한 전염병 등 다양한 물리적·화학적·생물학적 유해인자에 노출되어 있다. 또한 소방 장비 및 환자의 이동, 파괴 및 절단 작업을 위한 공구 사용과 개인 보호 장비 착용으로 인한 중량물, 진동, 구조 및 화재 진압 과정에서 발생하는 구조물의 들기, 밀기/당기기 작업, 부적절한 작업 자세 등의 인간공학적 위험에도 노출되어 있다[2][3][4][5].

소방업무에서 발생하는 작업 조건과 자세는 사고성 또는 직업성 요통, 근육의 염좌, 인대의 손상 등의 근골격계질환을 유발할 수 있는데 2007년 미국의 화재 현장에서 발생한 재해의 40% 이상이 근육이나 인대에서 발생된 염좌 등의 근골격계질환이었고 같은 기간에 우리나라 소방공무원 30,630명 중 업무상 재해는 279명 발생하였으나 주로 업무상 사고에 의한 손상으로만 보고되고 있어 소방공무원의 근골격계질환 노출 실태를 정확하게 파악하기에는 어려움이 있다[6].

최근 소방공무원의 현장활동의 업무 관련성 질환에 대한 관심이 높아지고 있는 가운데 소방공무원의 직무를 화재진압, 구조, 구급 등으로 나누어 인간공학적 평가를 수행한 연구[7], 중량물 작업에 대한 인간공학적 평가를 시도한 연구[8] 발표된 바 있으며, 이들 연구에서는 소방공무원의 현장활동은 근골격계질환을 유발할 수 있는 부적절한 작업자세가 많이 포함되어 있다고 하였다. 특히, 소방공무원의 업무상 질병 중 근골격계질환이 35%, 사고성 질환이 27%라고 보고된 바 있으며[9], 소방공무원 7,895명을 대상으로 수행한 연구에서는 한 개 부위 이상의 통증을 호소하는 소방공무원의 유병률이 46.4%로 나타나[5] 소방공무원의 근골격계질환과 업무상 질병과의 관련성은 매우 높은 것으로 파악되고 있다.

인간공학적 유해요인과 결근과의 관련성에 대하여 운전직 종사자는 근무 요인 중 전신진동에 노출되어 있는 경우에 그렇지 않은 경우에 비하여 요통 발생이 높다고 하였으며[10], 작업 관련 요통 등의 근골격계증상으로 조퇴 및 결근률이 높다고 하였다[11]. 과도하게 허리를 구부리거나 비트는 작업, 서서 일하는 작업, 쪼그려 앉은 작업, 물건을 들기거나 밀기, 당기는 작업에서도 결근 발생이 높은 것으로 나타나 부적절한 작업 자세가 근골격계질환과 밀접한 관계가 있고 결근과의 관련성이 높을 것으로 예상된다[12].

이에 본 연구에서는 소방공무원의 각 신체별 근골격계질환 노출 실태를 파악하고 질병 및 사고 결근과의 관련성을 파악하고자 하여 소방공무원의 근골격계질환

예방프로그램 도입과 결근 관리 방안의 기초자료를 제공하는데 그 목적이 있다.

2. 연구 대상 및 방법

2.1 연구 기간 및 대상

본 연구는 소방방재청의 ‘소방공무원의 현장활동 작업강도 및 생리적 변화분석’ 연구를 위해 수행된 ‘소방공무원 근무환경 및 건강조사’ 설문 조사를 기반으로 이루어졌다. 전국 18개 지역의 소방(안전·재난) 본부와 협력하여 전국소방공무원을 대상으로 자기기입식 온라인 설문 추출을 실시하였으며, 조사기간은 2012년 9월부터 2012년 12월까지 시행되었다. 참여 대상자 8,368명 중 ‘무응답’, ‘모름’ 등의 응답이 불성실한 자료를 제외한 7,469명을 최종 분석 대상으로 선정하였다. 본 연구에 참여한 연구 대상자의 일반적 특성과 근무 특성은 <Table 1>과 같다.

2.2 연구 방법

각 신체별 근골격계질환 관련 자각증상자 분류는 산업안전공단에서 만들어진 근골격계질환 증상조사표 설문지를 이용하였으며, 본 연구에서는 신체부위 목, 어깨, 허리, 팔/팔꿈치, 손목/손가락, 무릎, 발/발목으로 신체부위를 나누어 근골격계질환 관련 자각증상자를 평가하였다[13].

근골격계질환 관련 자각증상자의 결정 방법은 미국 산업안전보건연구원의 기준 1을 적용하였으며, 설문 내용 중 각 신체별로 적어도 1주일이상 지속되거나 혹은 과거 1년간 적어도 한 달에 한번이상 상지의 관절부위(목, 어깨, 팔꿈치, 손목)에서 지속되는 하나 이상의 증상들(통증, 쑤시는 느낌, 뻣뻣함, 화끈거리는 느낌, 무감각 또는 찌릿찌릿함)이 발생하는 경우에 근골격계질환 자각증상자로 정의하였다. 각 신체별 근골격계질환 자각증상자를 평가한 결과는 <Table 2>와 같다.

결근자 분류는 ‘지난 12개월 동안 건강 이상 또는 사고로 직장에 휴가를 내거나 병가를 낸 적이 있습니까?’라는 문항에 “예”라고 응답한 경우를 적용하였다.

<Table 1> Study subjects' generic characteristics and work characteristics

일반적 특성 및 근무 특성		n	%	
일반적 특성	성별	남성	7316	95.3
		여성	357	4.7
	연령	20세 이상 30세 미만	821	10.7
		30세 이상 40세 미만	3406	44.4
		40세 이상 50세 미만	2585	33.7
		50세 이상	861	11.2
	결혼유무	미혼(이혼, 사별 포함)	2086	27.2
		기혼	5587	72.8
	학력	고등학교 졸업	1966	25.6
		전문대학 졸업	2516	32.8
		대학교 졸업	3070	40.0
		대학원 졸업(석박사)	121	1.6
	음주 여부	아니오	1324	17.3
흡연 여부	예	6349	82.7	
	아니오	5283	68.9	
근무 특성	근무처	예	2390	31.1
		소방본부	131	1.7
		소방본서	1272	16.6
		안전센터	5318	69.3
	근무경력	구조대	952	12.4
		5년 미만	509	6.6
		5년 이상 10년 미만	3538	46.1
		10년 이상 15년 미만	2235	29.1
		15년 이상 20년 미만	1293	16.9
	직급	20년 이상	98	1.3
		소방사	2310	30.1
		소방교	1858	24.2
		소방장	2151	28.0
		소방위	1024	13.3
		소방경 이상	330	4.3
	소방업무 중 담당업무	진압대원	2148	28.0
		구조대원	758	9.9
		구급대원	1469	19.1
		운전요원	2002	26.1
		행정	857	11.2
화재조사		201	2.6	
기타		238	3.1	
교대제		24시간 격일	405	5.3
교대제	2교대	363	4.7	
	3교대	5910	77.0	
	주간근무	995	13.0	
	합계	7673	100.0	

<Table 2> Individual body part's musculoskeletal disorder related observable symptom

신체부위	n	%
목	1136	14.8
어깨	1262	16.4
허리	1459	19.0
팔/팔꿈치	482	6.3
손목/손가락	560	7.3
무릎	901	11.7
발/발목	523	6.8

<Table 3> Disease and accident related absence condition

결근 여부	질병 결근		사고 결근	
	n	%	n	%
예	987	12.9	456	5.9
아니오	6686	87.1	7217	94.1

2.3 통계방법

본 연구에 사용된 통계 방법은 연구 대상자의 일반적 특성 및 근무 특성, 각 신체부위별 근골격계질환 자각증상, 질병 및 사고 관련 결근 실태는 빈도분석을 실시하였고, 일반적 특성 및 근무특성에 따른 각 신체부위별 근골격계질환 관련 자각증상과 각 신체별 근골격계질환 관련 자각증상과 질병 및 사고 결근과의 관련성의 관련성은 교차분석을 실시하였다. 통계 분석은 SPSS 18.0을 사용하였다.

3. 결과

3.1 질병 및 사고 관련 결근 실태

연구 대상자의 질병 및 사고 관련 결근 실태를 조사한 결과 Table 3과 같이 질병 관련 결근은 987명(12.9%), 사고 관련 결근은 456명(5.9%)으로 사고로 인한 결근에 비하여 질병으로 인한 결근이 많은 것으로 파악되었다.

<Table 4> The relationship between individual body part's musculoskeletal disorder related observable symptom due to generic characteristics

일반적 특성		각 신체부위별 근골격계질환 관련 자각증상자						
		목 (n=1136)	어깨 (n=1262)	허리 (n=1459)	팔/팔꿈치 (n=482)	손목/손가락 (n=560)	무릎 (n=901)	발/발목 (n=523)
성별	남성	1083 (14.8)	1201 (16.4)	1388 (19.0)	458 (6.3)	529 (7.2)	865 (11.8)	501 (6.8)
	여성	53 (14.8)	61 (17.1)	71 (19.9)	24 (6.7)	31 (8.7)	36 (10.1)	22 (6.2)
χ^2		0.000	0.111	0.185	0.124	1.062	0.994	0.252
p		1.000	0.715	0.679	0.737	0.297	0.355	0.746
연령	20세 이상 30세 미만	78 (9.5)	84 (10.2)	179 (21.8)	67 (8.2)	64 (7.8)	82 (10.0)	48 (5.8)
	30세 이상 40세 미만	448 (13.2)	481 (14.1)	635 (18.6)	209 (6.1)	251 (7.4)	408 (12.0)	233 (6.8)
	40세 이상 50세 미만	456 (17.6)	500 (19.3)	484 (18.7)	153 (5.9)	177 (6.8)	308 (11.9)	183 (7.1)
	50세 이상	154 (17.9)	197 (22.9)	161 (18.7)	53 (6.2)	68 (7.9)	103 (12.0)	59 (6.9)
χ^2		48.636***	78.178***	4.647	5.648	1.560	2.737	1.502
결혼 여부	미혼	216 (10.4)	265 (12.7)	418 (20.0)	135 (6.5)	157 (7.5)	236 (11.3)	149 (7.1)
	기혼	920 (16.5)	997 (17.8)	1041 (18.6)	347 (6.2)	403 (7.2)	665 (11.9)	374 (6.7)
χ^2		44.986***	29.215***	1.949	0.176	0.220	0.509	0.482
학력	고등학교 졸업	321 (16.3)	368 (18.7)	373 (19.0)	130 (6.6)	142 (7.2)	238 (12.1)	139 (7.1)
	전문대학 졸업	390 (15.5)	417 (16.6)	503 (20.0)	157 (6.2)	172 (6.8)	270 (10.7)	172 (6.8)
	대학교 졸업	409 (13.3)	455 (14.8)	564 (18.4)	187 (6.1)	229 (7.5)	375 (12.2)	202 (6.6)
	대학원 졸업(석박사)	16 (13.2)	22 (18.2)	19 (15.7)	8 (6.6)	17 (14.0)	18 (14.9)	10 (8.3)
χ^2		10.169*	13.582**	3.250	0.584	9.080*	4.540	0.871
음주	아니오	212 (16.0)	235 (17.7)	242 (18.3)	96 (7.3)	101 (7.6)	158 (11.9)	89 (6.7)
	예	924 (14.6)	1027 (16.2)	1217 (19.2)	386 (6.1)	459 (7.2)	743 (11.7)	434 (6.8)
χ^2		1.848	1.974	0.564	2.552	0.258	0.056	0.022
흡연	아니오	310 (13.0)	335 (14.0)	463 (19.4)	164 (6.9)	179 (7.5)	284 (11.9)	159 (6.7)
	예	826 (15.6)	927 (17.5)	996 (18.9)	318 (6.0)	381 (7.2)	617 (11.7)	364 (6.9)
χ^2		9.261**	14.922***	0.288	1.985	0.188	0.066	0.146

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

3.2 일반적 특성에 따른 각 신체부위별 근골격계질환 관련 자각증상의 관련성

일반적 특성에 따른 각 신체부위별 근골격계질환 관련 자각증상의 관련성은 <Table 4>와 같다.

신체부위 목은 연령이 높을수록 자각증상자가 많았으며($\chi^2=48.636, p<0.001$), 미혼에 비하여 기혼의 근골격계질환 관련 자각증상자가 많았다($\chi^2=44.986, p<0.001$). 학력은 낮을수록 자각증상자가 많았으며($\chi^2=10.169, p<0.05$), 흡연자의 자각증상이 높게 나타났다($\chi^2=9.261, p<0.01$).

신체부위 어깨는 연령이 높을수록 자각증상자가 많았으며($\chi^2=78.178, p<0.001$), 미혼에 비하여 기혼의 근골격계질환 관련 자각증상자가 많았다($\chi^2=29.215, p<0.001$). 학력은 고등학교 졸업과 대학원 졸업의 자각증상자가 많았으며($\chi^2=13.582, p<0.01$), 흡연자의 자각증상이 높게 나타났다($\chi^2=14.922, p<0.01$).

손목/손가락의 관련성은 대학원 졸업의 자각증상자가 많았으며($\chi^2=9.080, p<0.05$), 신체부위 허리, 팔/팔꿈치, 무릎, 발/발목은 일반적 특성과 유의한 관련성을 보이지 않는 것으로 나타났다.

<Table 5> The relationship between individual body part's musculoskeletal disorder related observable symptom due to work characteristics

근무 특성		각 신체부위별 근골격계질환 관련 자각증상자						
		목 (n=1136)	어깨 (n=1262)	허리 (n=1459)	팔/팔꿈치 (n=482)	손목/손가락 (n=560)	무릎 (n=901)	발/발목 (n=523)
근무처	소방본부	21 (16.0)	21 (16.0)	16 (12.2)	7 (5.3)	10 (7.6)	24 (18.3)	7 (5.3)
	소방본서	168 (13.2)	166 (13.1)	238 (18.7)	81 (6.4)	98 (7.7)	136 (10.7)	82 (6.4)
	안전센터	794 (14.9)	910 (17.1)	1042 (19.6)	337 (6.3)	383 (7.2)	620 (11.7)	367 (6.9)
	구조대	153 (16.1)	165 (17.3)	163 (17.1)	57 (6.0)	69 (7.2)	121 (12.7)	67 (7.0)
χ^2		4.006	12.948**	7.384	0.380	0.408	7.721	0.855
경력	5년 미만	41 (8.1)	50 (9.8)	101 (19.8)	28 (5.5)	30 (5.9)	58 (11.4)	34 (6.7)
	5년 이상 10년 미만	448 (12.7)	479 (13.5)	676 (19.1)	235 (6.6)	264 (7.5)	407 (11.5)	244 (6.9)
	10년 이상 15년 미만	382 (17.1)	426 (19.1)	423 (18.9)	125 (5.6)	162 (7.2)	277 (12.4)	148 (6.6)
	15년 이상 20년 미만	249 (19.3)	287 (22.2)	236 (18.3)	90 (7.0)	97 (7.5)	148 (11.4)	93 (7.2)
	20년 이상	16 (16.3)	20 (20.4)	23 (23.5)	4 (4.1)	7 (7.1)	11 (11.2)	4 (4.1)
χ^2		61.081***	81.356***	2.009	4.927	1.715	1.304	1.626
직급	소방사	220 (9.5)	260 (11.3)	458 (19.8)	157 (6.8)	163 (7.1)	263 (11.4)	157 (6.8)
	소방교	295 (15.9)	302 (16.3)	345 (18.6)	105 (5.7)	136 (7.3)	213 (11.5)	124 (6.7)
	소방장	388 (18.0)	413 (19.2)	407 (18.9)	130 (6.0)	158 (7.3)	264 (12.3)	147 (6.8)
	소방위	183 (17.9)	222 (21.7)	192 (18.8)	80 (7.8)	79 (7.7)	123 (12.0)	69 (6.7)
	소방경 이상	50 (15.2)	65 (19.7)	57 (17.3)	10 (3.0)	24 (7.3)	38 (11.5)	26 (7.9)
χ^2		78.263***	80.162***	1.939	12.503	0.471	1.097	0.658
담당업무	진압대원	306 (14.2)	373 (17.4)	411 (19.1)	140 (6.5)	160 (7.4)	260 (12.1)	155 (7.2)
	구조대원	131 (17.3)	140 (18.5)	131 (17.3)	43 (5.7)	56 (7.4)	85 (11.2)	59 (7.8)
	구급대원	208 (14.2)	214 (14.6)	283 (19.3)	96 (6.5)	103 (7.0)	177 (12.0)	96 (6.5)
	운전요원	305 (15.2)	350 (17.5)	398 (19.9)	132 (6.6)	139 (6.9)	232 (11.6)	130 (6.5)
	행정	117 (13.7)	117 (13.7)	158 (18.4)	41 (4.8)	59 (6.9)	97 (11.3)	51 (6.0)
	화재조사	34 (16.9)	35 (17.4)	36 (17.9)	15 (7.5)	24 (11.9)	24 (11.9)	14 (7.0)
	기타	35 (14.7)	33 (13.9)	42 (17.6)	15 (6.3)	19 (8.0)	26 (10.9)	18 (7.6)
χ^2		6.614	15.073*	3.165	4.912	7.416	0.965	3.395
교대제	24시간 격일	67 (16.5)	71 (17.5)	90 (22.2)	30 (7.4)	27 (6.7)	41 (10.1)	21 (5.2)
	2교대	49 (13.5)	52 (14.3)	73 (20.1)	24 (6.6)	22 (6.1)	35 (9.6)	20 (5.5)
	3교대	883 (14.9)	992 (16.8)	1115 (18.9)	379 (6.4)	441 (7.5)	715 (12.1)	419 (7.1)
	주간근무	137 (13.8)	147 (14.8)	181 (18.2)	49 (4.9)	70 (7.0)	110 (11.1)	63 (6.3)
χ^2		2.395	4.054	3.512	4.224	1.396	3.745	3.736

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

3.3 근무 특성에 따른 각 신체부위별 근골격계질환 관련 자각증상의 관련성

근무 특성에 따른 각 신체부위별 근골격계질환 관련 자각증상의 관련성은 Table 5와 같다.

신체부위 목은 15년 이상 20년 미만의 경력자의 근골격계질환이 가장 많았으며($\chi^2=61.031, p<0.001$), 소방장과 소방위의 직위를 가지는 경우에 자각증상자가 가장 많았다($\chi^2=78.263, p<0.001$).

신체부위 어깨는 안전센터와 구조대에서 근무하는 경우에 자각증상자가 가장 많았으며($\chi^2=12.948, p<0.01$), 15년 이상의 근무 경력자의 자각증상자이 가장 많았다($\chi^2=81.356, p<0.001$). 직급은 소방위, 소방경 이상, 소방장의 자각증상자가 가장 많았으며($\chi^2=80.162, p<0.001$), 담당업무는 구조대원의 자각증상자가 가장 많았다($\chi^2=15.073, p<0.05$).

신체부위 팔/팔꿈치와의 관련성은 직급에서 소방위,

소방사, 소방장의 자각증상자이 가장 많았으며($\chi^2=12.503, p<0.05$), 신체부위 허리, 손목/손가락, 무릎, 발/발목은 근무 특성과 유의한 관련성을 보이지 않는 것으로 나타났다.

3.4 각 신체별 근골격계질환 관련 자각증상과 질병 및 사고 결근과의 관련성

각 신체부위별 근골격계질환 관련 자각증상과 질병 및 사고 결근과의 관련성은 Table 6과 같다.

질병 결근 경험자는 신체부위 목($\chi^2=75.777, p<0.001$)과 어깨($\chi^2=50.723, p<0.001$)의 근골격계질환관련 자각증상자가 질병 관련 결근과 관련성이 높은 것으로 나타났다으며, 사고 결근 경험자는 신체부위 목($\chi^2=89.143, p<0.001$)과 어깨($\chi^2=65.491, p<0.001$)의 근골격계질환 관련 자각증상자가 사고 관련 결근과 관련성이 높은 것으로 나타났다.

<Table 6> The relationship between individual body part's musculoskeletal disorder related observable symptom and disease and accident absence

근골격계질환 관련 자각증상자		질병 결근		전체	$\chi^2 p$	사고 결근		전체	χ^2
		아니오 (n=6670)	예 (n=987)			아니오 (n=7165)	예 (n=456)		
목	무증상자	5772 (88.5)	750 (11.5)	6522 (100.0)	75.777 ***	6173 (95.1)	319 (4.9)	6492 (100.0)	89.143 ***
	증상자	898 (79.1)	237 (20.9)	1135 (100.0)		992 (87.9)	137 (12.1)	1129 (100.0)	
어깨	무증상자	5649 (88.3)	747 (11.7)	6396 (100.0)	50.723 ***	6050 (95.0)	319 (5.0)	6369 (100.0)	65.491 ***
	증상자	1021 (81.0)	240 (19.0)	1261 (100.0)		1115 (89.1)	137 (10.9)	1252 (100.0)	
허리	무증상자	5392 (87.0)	808 (13.0)	6200 (100.0)	0.586	5804 (94.1)	367 (5.9)	6171 (100.0)	0.076
	증상자	1278 (87.7)	179 (12.3)	1457 (100.0)		1361 (93.9)	89 (6.1)	1450 (100.0)	
팔 / 팔꿈치	무증상자	6248 (87.1)	927 (12.9)	7175 (100.0)	0.090	6714 (94.0)	426 (6.0)	7140 (100.0)	0.059
	증상자	422 (87.6)	60 (12.4)	482 (100.0)		451 (93.8)	30 (6.2)	481 (100.0)	
손목 / 손가락	무증상자	6182 (87.1)	915 (12.9)	7097 (100.0)	0.001	6645 (94.1)	417 (5.9)	7062 (100.0)	1.058
	증상자	488 (87.1)	72 (12.9)	560 (100.0)		520 (93.0)	39 (7.0)	559 (100.0)	
무릎	무증상자	5901 (87.3)	855 (12.7)	6756 (100.0)	2.818	6333 (94.1)	395 (5.9)	6728 (100.0)	1.291
	증상자	769 (85.3)	132 (14.7)	901 (100.0)		832 (93.2)	61 (6.8)	893 (100.0)	
발 / 발목	무증상자	6213 (87.1)	922 (12.9)	7135 (100.0)	0.096	6680 (94.1)	422 (5.9)	7102 (100.0)	0.319
	증상자	457 (87.5)	65 (12.5)	522 (100.0)		485 (93.4)	34 (6.6)	519 (100.0)	

*** p<0.001

4. 결론 및 고찰

근골격계질환은 특정한 신체부위의 반복 작업과 불편하고 부자연스러운 작업자세, 과도한 근력을 요구하는 격심한 신체적 활동 등이 원인이 되는 것으로 알려져 있다. 소방공무원은 긴급한 상황 발생 시 현장에 투입하여 작업이 이루어지기 때문에 신체부위의 위험 요소에 대한 인지가 어렵고, 교대근무, 중량물 장비 사용 등의 열악한 근무 환경, 행정업무의 증가 등으로 인하여 근골격계질환 노출은 더욱 가중될 것으로 예상된다.

본 연구 결과 근골격계질환 관련 자각증상자는 허리, 어깨, 목, 무릎 등의 신체부위에서 많이 발생하는 것으로 나타났다. 일반적 특성과의 관련성은 신체부위 목의 경우 연령이 높고 기혼이며, 학력은 낮고, 흡연자인 경우에 근골격계질환 관련 자각증상자가 많았고 신체부위 어깨는 연령이 높고, 기혼이며, 고등학교 졸업과 대학원 졸업, 흡연자인 경우에 근골격계질환 관련 자각증상자가 많았다. 손목/손가락의 관련성은 대학원 졸업의 자각증상자가 많은 것으로 나타났다.

근무 특성과의 관련성은 신체부위 목의 경우 15년 이상 20년 미만의 경력, 소방장과 소방위의 직위를 가지는 경우에 자각증상자가 가장 많았으며, 신체부위 어깨는 안전센터와 구조대에서 근무, 15년 이상의 근무 경력, 직급은 소방위, 소방경 이상, 소방장, 담당업무는 구조대원의 자각증상자가 가장 많았고, 신체부위 팔/팔꿈치와의 관련성은 직급에서 소방위, 소방사, 소방장의 자각증상자가 가장 많았다.

김정만 등(2007)의 연구에서도 목, 어깨, 허리 순으로 근골격계 관련 증상자가 많은 것으로 나타났으며, 근무 특성 중 근무기간이 근골격계질환에 영향을 미치는 것으로 나타나 본 연구와 유사한 결과를 보였다[9]. 김대성(2010) 등의 119 구급대원을 대상으로 이루어진 근골격계질환 연구에서는 허리, 어깨, 다리/발 순으로 근골격계질환 자각증상자가 많은 것으로 나타나 소방공무원의 업무 특성에 따라 차이를 보이는 것으로 파악되었다[6].

본 연구에 참여한 소방공무원의 질병 결근자는 12.9%, 사고 결근은 5.9%가 경험한 것으로 나타났으며, 근골격계질환과의 관련성은 질병 결근과 사고 결근 모두 신체부위 목과 어깨의 관련성이 높은 것으로 파악되었다.

결근의 발생 요인은 매우 다양한데 근로자의 일반적인 특성 요인으로는 성별, 흡연 등과 관련성이 있으며, 업무 관련 요인은 직종, 작업의 종류, 작업환경, 생산구조, 교대제, 조직의 분위기, 작업조건, 직무 관련 스트레스

와 관련이 있고 작업 환경 요인은 분진, 불쾌한 온도, 소음, 부적절한 작업 자세 및 반복적인 동작과 공구 사용 등으로 발생하는 근골격계질환 등이 관련이 있는 것으로 알려져 있다[10][11][14].

소방공무원의 질병 및 사고와 관련한 결근에 대한 연구는 아직까지 이루어진 바가 없으나 일반 근로자에 비하여 결근률이 낮을 것으로 예상된다. 이는 교대근무를 비롯한 업무 특성 및 긴급한 현장 구조 상황 속에서 질병 및 사고로 인하여 소방공무원의 건강에 이상이 발생하여도 쉽게 결근을 할 수 없는 특수한 직업적 특성에 기인한다고 할 수 있다. 그러나 건강 이상 증상을 조기에 치료하고 예방할 수 없는 관리체계는 소방공무원의 열악한 근무상황을 더욱 악화시키는 요인으로 작용할 것이며, 신체적 문제뿐만 아니라 직무 관련 스트레스, 우울증, 외상후 스트레스 등 정신적인 건강까지 야기하는 결과를 가져올 것으로 판단된다.

이에 소방공무원의 질병 및 사고로 인한 결근 실태를 정확하게 파악할 필요성이 대두되며, 건강상 이상 증상 발견 시 조기에 휴식 및 치료를 받을 수 있고 근골격계질환 등의 물리적 요인으로 인한 자각증상자의 상담 및 관리체계 마련이 요구된다.

5. References

- [1] 소방방재청(2013). 2013년 소방행정자료 및 통계
- [2] Seong-Kyu Kang, Wook Kim(2008). Work-related Musculoskeletal Disorders in Firefighters. J Korean Med Assoc. 51(12). pp.1111-1117.
- [3] International Labour Organization(2008). Safe Work Bookshelf 2006 (Encyclopedia of Occupational Safety and Health). 4th. Geneva: International Labour Office. 2006: Chapter 95. Emergency and Security Services. www.ilo.org /safe work _book shelf/english accessed November 4.
- [4] Laursen B, Ekner D, Simonsen EB, Voigt M, Sjogaard G.(2000). Kinetics and energetics during uphill and downhill carrying of different weights. Appl Ergon. 31. pp.159 -166.
- [5] Kim HH, Kim KW, Cho SH, Kim DS, Kim JH, Kang SK.(2008). A Survey for Ergonomic Risk Factors in Wholesale/Retail Establishments. Journal of the Ergonomics Society of Korea. 27. pp.45-51.
- [6] Day Sung Kim, Myung Kug Moon, Kyoo Sang Kim(2010). A Survey of Musculoskeletal Symptoms & Risk Factors for the 119 Emergency

Medical Services (EMS) Activities. Journal of the Ergonomics Society of Korea. 29(2). pp.211-216.

- [7] Yeon Soon Ahn(2011). The Analysis of Risk factors related Health and Safety at Disasters and Development of special Medical Health Examination System for Firefighters
- [8] Su-Jung Im, Dong-Hyun Park, Su-Hyun Eom, Soon-Young Choi(2012). Risk Analysis for Musculoskeletal Disorders Associated with Fire Extinguishing Job of Fire Fighters. J. Korea Saf. Manag. Sci. pp.369-376
- [9] Jung Man Kim, Byung Seong Suh, Kap Yeol Jung, Dong Il, Kim, Won Sool Kim, Han Seok Cho, Jin Wook Kim, Jae Kwon, Dong Young Yoon, Jung Il Kim, Young-Man Roh(2007). The study for musculoskeletal symptoms and job stress in firemen. Korean Soc Occup Environ Hyg. 17(2). pp.111-119.
- [10] Kyong-Sok Shin, Yun-Kyung Chung, Hye-Eun Lee(2012). Prevalence and Risk Factors of Work-related Low Back Pain Among Operators and Drivers of Transportation Vehicle. The Korean society of occupational and environmental medicine. 24(1). pp.11-19.
- [11] Dong-Hoon Lee, Shin-Goo Park, Jong-Han Leem, Hwan-Cheol Kim, Dong-Hyun Kim, Jeong-Hoon Kim, Seung-Jun Lee, Gee-Woong Kim (2010). Current Status of Sickness Absences and Early Leaves from Work among Workers with Work-related Musculoskeletal Symptoms in Each Body Part, and Relevant Factors. The Korean society of occupational and environmental medicine. 22(4). pp.364-370.
- [12] Lund T, Labriola M, Christensen KB, Bultmann U, Villadsen E.(2006). Physical work environment risk factors for long term sickness absence: prospective findings among a cohort of 5357 employees in Denmark. BMJ 332(7539). pp.449-52.
- [13] <http://www.kosha.or.kr>
- [14] Vahtera J, Kivimaki M, Pentti J, Theorell T.(2000). Effect of change in the psychosocial work environment on sickness absence: a seven year follow up of initially healthy employees. J Epidemiol Community Health. 54(7). pp.484-93.

저자 소개

최서연



현 한국RMS(주) 수석연구원으로 재직중.

인하대학교 산업공학과 공학박사, 인하대학교 의학과 사회 및 예방의학 박사 과정.

관심분야는 인간공학

주소: 인천광역시 남구 용현 1,4동 인하대학교 2북 668A

박일규



인천대학교 안전공학과 석사 과정 현재는 인천대학교 소방방재연구센터 연구원으로 활동 중

관심분야: 소방, 화재, 방재

주소: 인천논현동 반석 빌딩 203호

이동호



현재 인천대학교 안전공학과 교수. 인천대학교 안전과학교육연구소장

관심분야: 성능위주설계, 심부화재, QRA기반 화재위험성평가, 친환경소화약제, 화재안전

관심분야: 화재 일반, 기계안전

주소: 인천광역시 연수구 송도동 12-1 인천대학교 공과대학 8호관 C동 351호