▸원 저◂

ISSN 1226-2854

방사선사의 근골격계 증상과 유해 요인에 관한 연구

— The Study on Musculoskeletal Symptoms and it's Related Factors in Radio-Technologists —

충남대학교병원 영상의학과

이향섭 · 한만석

— 국문초록 —

본 연구는 방사선사를 대상으로 신체 부위별 근골격계 질환의 유병률과 이런 증상에 영향을 주는 요인을 파악함으로써 방사선사의 직업성 근골격계 질환을 예방하고 관리하는데 목적이 있고 조사대상으로 대전광역시에 소재한 5개 종합병원의 현 근무부서에 1년 이상 근무하고 있는 방사선사 219명을 대상, 조사기간은 2007년 6월 13일부터 2007년 6월 27일까지였고, 설문지는 전체 방사선사 219명 중 180명에게 무작위로 배부하였으며, 그 중 143명을 분석대상으로 하였다.

조사는 자기기입식 설문서(self-administered questionnaire)를 이용하였고 조사 내용은 근골격계 자각증상 부위 및 증상 유해 요인에 대해 구성해 보았다.

자각증상에 대한 조사는 미국의 국립산업안전보건연구소(National Institute for Occupational Safety and Health ; NIOSH)에서 정한 근골격계 증상 기준을 근거로 한국 산업안전공단(2003)에서 작성한 근골격계 부담작업 유해요인 조사지침(KOSHA code H-30-2003)의 근골격계 질환 증상조사표를 이용하였고 증상 유해 요인은 노동부 고시 2003-24의 11가지 부담 작업 기준을 가지고 유해 요인 조사 항목에 사용하였다.

분석 방법은 각 신체 부위별 증상에 영향을 주는 요인의 교차비를 계산하기 위하여 증상호소 유무를 종속변수로 하고, 일반적 변수 및 다른 변수들을 보정한 상태에서 노동부 고시 작업 부담 11개 항목을 독립변수로 하여 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 다음으로 11개 항목 중 신체 부위별로 통계적으로 유의한 변수들만 선택하여 Forward Wald 방법을 이용한 다중 로지스틱 회귀분석을 실시하여 각 위험 요인의 교차비를 계산하였다. 통계분석은 SPSSWIN(버젼 12.0)통계 프로그램을 사용하였다.

중심 단어 : NIOSH, 근골격계 질환 증상 조사표, 로지스틱 회귀분석, SPSSWIN

Ⅰ. 서 론

직업성 근골격계 질환(Work related musculoskeletal disorder ; WMSDs)은 오랜 시간동안 반복되거나 지속되는 동작 또는 자세와 관련이 있는 작업형태로 규정하고, 이러한 단순반복작업으로 인하여 기계적인 스트레스가 신체에 누적되어 목, 어깨, 팔, 팔꿈치, 손목, 손 등의 신경, 건, 근육 및 그 주변조직에 나타나는 질환으로 정의한다[1-4].

우리나라에서 1994년 산재보상보험법 시행규칙에 의해 처음으로 업무상 질병으로 인정된 이후, 노동부 산업재해

*접수일(2008년 3월 3일), 심사일(2008년 5월 30일), 채택일(2008년 9월 1일)
책임저자 : 이향섭, (705-718) 대전광역시 중구 대사동 640
충남대학병원 영상의학과
TEL : 042-280-7337
E-mail : hshs9117@cnuh.co.kr

통계자료에 의하면 1997년도 직업성 근골격계 질환자는 221명이었으나 1999년도에는 344명[4], 2003년 7,225명, 2006년 8,061명이 직업병 인정[7]을 받는 등 점차 작업관련성 근골격계 질환으로 진단받은 근로자의 수가 점차 증가하고 있고, 다양한 직종으로 확산되고 있으며, 이에 따른 경제적 부담도 커져 문제점으로 지적되고 있다[5-7].

직업성 근골격계 질환의 위험요인으로는 무리한 힘의 사용, 날카로운 면과의 신체접촉, 진동 및 온도 등으로 보고 있다[2-4].

최근에는 인체공학적 요인 외에 사회 심리적 요인도 근골격계 장애를 유발하는 중요한 위험요인으로 보고되고 있다[8].

직업성 근골격계 장애에서 인체공학적 위험요인에 만성적으로 폭로되는 고위험 직업군으로는 컴퓨터 사용 자료입력자, 포장작업자, 연마 및 세공업자, 판금업자, 부품조립자, 자동차 정비업자, 도축업자, 육류 가공업자, 가정용 세탁업자, 목수, 운전기사, 치과의사, 연주자 등이 알려져 있다[8-9].

직업성 근골격계 질환은 업무내용 및 작업조건 등 작업요인과 함께 인적 특성과 심리적 요인이 복합적으로 작용하는 것으로 밝혀져 있다[8-9].

그래서 나는 우리 방사선사들에 대한 직무 특성을 볼 때 고도의 긴장에 의한 스트레스를 받고 있고, 정적인 동작과 함께 대부분의 시간을 서서 있거나 허리를 구부리는 반복적인 움직임, 그리고 환자를 부축해야 하는 힘겨운 육체적인 근무 등으로 목, 어깨, 팔, 손, 등, 허리, 다리, 무릎, 발 등의 근육, 혈관, 신경조직에 손상이나 영향을 받고 있다.

따라서 본 연구의 목적은 아직 연구가 미흡한 방사선사를 대상으로 신체 부위별 근골격계 질환의 유병률과 이런 증상에 영향을 주는 요인을 파악함으로써 방사선사의 직업성 근골격계 질환을 예방하고 관리하는데 기초 자료로 사용하고자 한다.

Ⅱ. 실험 방법

1. 조사대상 및 기간

조사대상은 대전광역시에 소재한 5개 종합병원의 현 근무부서에 1년 이상 근무하고 있는 방사선사 219명을 대상으로 하였다.

조사기간은 2007년 6월 13일부터 2007년 6월 27일까지였고, 설문지는 전체 방사선사 219명 중 180명에게 무작위로 배부하였으며, 158명이 응답하여 응답률은 88%였다. 이 중 응답이 불충분한 15명을 제외한 143명을 분석대상으로 하였다.

2. 조사방법 및 내용

조사는 미리 작성한 구조화된 자기기입식 설문서(self-administered questionnaire)를 각 병원의 부서별 책임 방사선사를 통하여 각 조사 대상자에게 배포한 다음 작성케 하여 회수토록 하였다. 조사 내용은 근골격계 자각증상 부위 및 증상 유해 요인에 대해 구성해 보았다[10].

1) 근골격계 자각증상 부위

자각증상에 대한 조사는 미국의 국립산업안전보건연구소(National Institute for Occupational Safety and Health ; NIOSH)에서 정한 근골격계 증상 기준을 근거로 한국 산업안전공단(2003)에서 작성한 근골격계 부담 작업 유해요인 조사지침(KOSHA code H-30-2003)의 근골격계 질환 증상조사표를 이용하였다[1),11)].

신체부위를 목, 어깨, 팔/손/손목, 등/허리, 다리/무릎/발로 분류하여 증상 발병 시기, 지속시간, 증상의 빈도와 원인, 증상의 강도, 치료경력 유무 및 결근여부, 과거와 현재 증상의 경험 유무를 조사하였다.

근골격계 질환 자각증상의 정의는 NIOSH 근골격계 장애에 대한 감시를 위한 기준(Hales 등, 1994)에 준하여 '증상의 발병지가 업무 장소이고 적어도 증상이 1주일 이상 지속되거나, 또는 지난 일년간 적어도 한 달에 한 번 이상의 빈도로, 증상 점수가 2점 이상이며, 하나 이상의 증상(통증, 쑤심, 저림 등)이 있고, 지난 1주일동안 증상이 있을 때'를 적용하였다[12].

본 설문에서 증상부위는 중복응답이 가능하도록 하였다.

2) 근골격계 증상 유해 요인

부담 작업이라고 여겨지는 작업자세 및 내용에 대하여서 노동부 고시 2003-24의 11가지 부담 작업 기준을 사용하였다[13].

유해요인 조사항목은 다음과 같다.

① 유해 요인 1

하루에 4시간 이상 집중적으로 자료 입력 등을 위해 키보드 또는 마우스를 조작하는 작업을 하십니까? (인터넷 검색 작업 제외)

② 유해 요인 2

하루에 총 2시간 이상 목, 어깨, 팔꿈치, 손목, 손을 사용하여 같은 동작을 반복하는 작업이 있습니까?

③ 유해 요인 3

하루에 총 2시간 이상 머리위에 손이 있거나, 팔꿈치가 어깨위에 있거나, 팔꿈치를 몸통으로부터 들거나, 팔꿈치를 몸통 뒤쪽에 위치하도록 하는 상태에서 이루어지는 작업이 있습니까?

④ 유해 요인 4

지지하지 않은 상태이거나 임의로 자세를 바꿀 수 없는 조건에서, 하루에 2시간 이상 목이나 허리를 구부리거나 트는 상태에서 이루어지는 작업이 있습니까?

⑤ 유해 요인 5

하루에 총 2시간 이상 쪼그리고 앉거나 무릎을 굽힌 자세에서 이루어지는 작업이 있습니까?

⑥ 유해 요인 6

하루에 총 2시간 이상 지지되지 않은 상태에서 1 kg 이상의 물건을 한손의 손가락으로 옮기거나 2 kg 이상에 상응하는 힘을 가하여 한손의 손가락으로 물건을 쥐는 작업이 있습니까?

⑦ 유해 요인 7

하루에 총 2시간 이상 지지되지 않은 상태에서 4.5 kg 이상의 물건을 한손으로 들거나 동일한 힘으로 쥐는 작업이 있습니까?

⑧ 유해 요인 8

하루에 10회 이상 25 kg 이상의 물체를 드는 작업이 있습니까?

⑨ 유해 요인 9

하루에 25회 이상 10 kg 이상의 물체를 무릎 아래에서 들거나, 어깨위에서 들거나, 팔을 뻗은 상태에서 드는 작업이 있습니까?

⑩ 유해 요인 10

하루에 총 2시간 이상, 분당 2회 이상, 4.5 kg 이상의 물체를 드는 작업이 있습니까?

⑪ 유해 요인 11

하루에 총 2시간 이상, 시간당 10회 이상 손 또는 무릎을 사용하여 반복적으로 충격을 가하는 작업이 있습니까?

3. 분석 방법

각 신체 부위별 증상에 영향을 주는 요인의 교차비를 계산하기 위하여 증상호소 유무를 종속변수로 하고, 일반적 변수 및 다른 변수들을 보정한 상태에서 노동부 고시 작업 부담 11개 항목을 독립변수로 하여 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 다음으로 11개 항목 중 신체 부위별로 통계적으로 유의한 변수들만 선택하여 Forward Wald 방법을 이용한 다중 로지스틱 회귀분석을 실시하여 각 위험요인의 교차비를 계산하였다. 통계분석은 SPSSWIN(버젼 12.0)통계 프로그램을 사용하였다.

Ⅲ. 결과 및 고찰

1. 근골격계 증상 유해요인에 따른 신체부위별 호소율

부담 작업이라고 여겨지는 작업자세 및 내용에 대하여서 노동부 고시 2003-24의 11가지 부담 작업 기준을 사용하였다[13].

Table 1. Caution Zone job(Korea ministry of Labor) and musculoskeletal symtom

caution zone job	n = 143	%
risk factor 1	40	28.0
risk factor 2	85	59.4
risk factor 3	41	29.4
risk factor 4	31	21.7
risk factor 5	20	14.0
risk factor 6	19	13.3
risk factor 7	25	17.5
risk factor 8	43	30.1
risk factor 9	21	14.7
risk factor 10	29	20.3
risk factor 11	16	11.2

조사결과를 보면, 조사 대상자의 근골격계 증상 호소 부위만을 본 결과는 등/허리(78.2%), 어깨(71.1%), 다리/무릎/발(63.1%), 목(58.7), 팔/손/손목(46.4%)의 순서였고, NIOSH 감시기준에 의한 방사선사의 신체 부위별 증상 호소율은 각 기준별로 비교해 볼 때, 증상의 발병지가 업무 장소이고 증상이 일주일 이상 지속되거나 또는 적어

Table 2. Distribution of musculoskeletal disorder symtoms of item by Caution Zone job

caution zone job	neck (n = 57)	shouder (n = 75)	hand/ wrist/ finger (n = 49)	back (n = 79)	leg/ foot (n = 58)
risk factor 1	16(29.1)	24(32.0)	17(34.7)	23(29.1)	15(25.9)
p−value	*0.983*	*0.260*	*0.196*	*0.735*	*0.642*
risk factor 2	44(77.2)	58(77.3)	42(85.7)	57(72.2)	45(77.6)
p−value	*0.001*	*0.000*	*0.000*	*0.001*	*0.000*
risk factor 3	22(38.6)	29(30.7)	16(32.7)	33(41.8)	23(39.7)
p−value	*0.080*	*0.012*	*0.269*	*0.000*	*0.054*
risk factor 4	18(31.6)	23(74.2)	17(34.7)	27(34.2)	16(27.6)
p−value	*0.019*	*0.006*	*0.006*	*0.000*	*0.157*
risk factor 5	14(24.6)	17(22.7)	13(26.5)	18(22.8)	14(24.1)
p−value	*0.003*	*0.002*	*0.002*	*0.001*	*0.004*
risk factor6	12(21.1)	14(18.7)	12(24.5)	16(20.3)	11(19.0)
p−value	*0.026*	*0.057*	*0.004*	*0.006*	*0.098*
risk factor 7	15(26.3)	21(28.0)	13(26.5)	21(26.6)	15(25.9)
p−value	*0.024*	*0.001*	*0.040*	*0.001*	*0.029*
risk factor 8	25(43.9)	31(41.3)	31(41.3)	37(46.8)	26(44.8)
p−value	*0.003*	*0.002*	*0.005*	*0.000*	*0.001*
risk factor 9	15(26.3)	18(24.0)	18(24.0)	19(24.1)	14(24.1)
p−value	*0.001*	*0.001*	*0.004*	*0.000*	*0.008*
risk factor 10	15(26.3)	23(30.7)	23(30.7)	25(31.6)	15(25.9)
p−value	*0.144*	*0.001*	*0.180*	*0.000*	*0.170*
risk factor 11	11(19.3)	15(20.0)	15(20.0)	14(17.7)	11(19.0)
p−value	*0.012*	*0.000*	*0.002*	*0.006*	*0.015*

도 한 달에 한 번 이상의 빈도로, 증상 점수가 2점 이상이며, 최근 1년간 하나 이상의 증상(통증, 쑤심, 저림 등)이 있을 때의 호소 부위는 등/허리(62.6%), 어깨(59.7%), 다리/무릎/발(47%), 목(42.5%), 팔/손/손목(38%) 순으로 호소율이 높았고, 앞의 기준에 지난 1주일동안 증상이 있을 때를 첨가로 하여 현재의 상태를 본 분석결과는 등/허리(55.2%), 어깨(52.4%)가 상대적으로 높게 나타났으며, 다리(40.6%), 목(39.9%), 팔/손/손목 부위(34.3%)는 낮았다.

유해 요인의 응답 순서를 보면 요인 2가 85명(59.4%)으로 가장 많았고, 요인 8이 43명(30.1%)이었으며, 요인 3은 41명(29.4), 요인 1은 40명(28.0%), 요인 4는 31명(21.7%), 요인 10은 29명(20.3%), 요인 7은 25명(17.5%), 요인 9는 21명(14.7%), 요인 5는 20명(14.0%), 요인 6은 19명(13.3%), 요인 11은 16명(11.2%)의 순 이었다. 그 중 유해 요인 2, 5, 7, 8, 9, 11은 모든 신체 부위별 증상에 영향을 주었다.

Table 3. Comparition of different occupational 단위 : %

부위 / 직종	목	어깨	팔/손목	등/허리	다리/ 무릎/발
상선 근무자	16.3	19.3	0	43.6	23.9
미용사	59.9	61	41.6	53.2	28.5
교향악단 연주자	43.6	59.6	24.4	48.1	11
간호사	25.1	33.3	16.5	44.4	42.8

전화교환원은 어깨, 팔, 목, 허리, 손, 등, 하지의 순서로 여성 은행 창구자(VDT 작업자)는 어깨, 허리, 목, 배흉부, 손목, 손가락 순으로 순서의 차이가 있었다.

2. 신체부위별 증상 유무에 영향을 미치는 유해 요인

Table 4. Simple logistic regression analysis of risk factors on neck MSD symtom

caution zone job	OR	95% CI
risk factor 1	1.01	0.48 ~ 2.13
risk factor 2	4.12	1.92 ~ 8.84
risk factor 3	2.18	1.04 ~ 4.57
risk factor 4	2.59	1.15 ~ 5.84
risk factor 5	4.34	1.11 ~ 8.19
risk factor 6	3.01	2.04 ~12.11
risk factor 7	2.71	1.12 ~ 6.57
risk factor 8	2.95	1.41 ~ 6.17
risk factor 9	4.76	1.72 ~13.18
risk factor 10	1.84	0.81 ~ 4.18
risk factor 11	3.87	1.27 ~11.84

Table 5. Multiple logistic regression analysis of risk factors on neck MSD symtom

caution zone job	OR	95% CI
risk factor 2	3.94	1.78 ~ 8.71
risk factor 9	4.72	1.62 ~13.74

Table 6. Simple logistic regression analysis of risk factors on shoulder MSD symtom

caution zone job	OR	95% CI
risk factor 1	1.53	0.73 ~ 3.21
risk factor 2	5.51	2.64 ~11.50
risk factor 3	3.03	1.41 ~ 6.54
risk factor 4	3.32	1.37 ~ 8.05
risk factor 5	6.35	1.77 ~22.78
risk factor 6	2.89	0.98 ~ 8.52
risk factor 7	6.22	2.01 ~19.24
risk factor 8	3.29	1.52 ~ 7.13
risk factor 9	6.84	1.92 ~24.44
risk factor 10	4.57	1.73 ~12.07
risk factor 11	16.75	2.15~130.63

Table 7. Multiple logistic regression analysis of risk factors on shoulder MSD symtom

caution zone job	OR	95% CI
risk factor 2	5.36	2.44 ~11.77
risk factor 7	3.90	1.12 ~13.53
risk factor 9	5.76	1.40 ~23.65

Table 8. Simple logistic regression analysis of risk factors on arm MSD symtom

caution zone job	OR	95% CI
risk factor 1	1.64	0.77 ~ 3.48
risk factor 2	6.82	2.78 ~16.72
risk factor 3	1.38	0.65 ~ 2.94
risk factor 4	3.04	1.34 ~ 6.88
risk factor 5	4.49	1.66 ~ 1.38
risk factor 6	4.03	1.47 ~11.05
risk factor 7	2.47	1.03 ~ 5.93
risk factor 8	2.83	1.35 ~ 5.96
risk factor 9	3.88	1.48 ~10.17
risk factor 10	1.76	0.77 ~ 4.04
risk factor 11	5.15	1.68 ~15.84

Table 9. Multiple logistic regression analysis of risk factors on arm MSD symtom

caution zone job	OR	95% CI
risk factor 2	6.91	2.76 ~17.33
risk factor 9	3.76	1.30 ~10.84

Table 10. Simple logistic regression analysis of risk factors on low back MSD symtom

caution zone job	OR	95% CI
risk factor 1	1.14	0.54 ~ 2.37
risk factor 2	3.55	1.76 ~ 7.17
risk factor 3	5.29	2.23 ~12.55
risk factor 4	7.79	2.56 ~23.72
risk factor 5	9.15	2.04 ~41.12
risk factor 6	5.16	1.43 ~18.62
risk factor 7	5.43	1.76 ~16.79
risk factor 8	8.52	3.30 ~22.01
risk factor 9	9.82	2.19 ~43.98
risk factor 10	6.94	2.27 ~21.23
risk factor 11	6.68	1.46 ~30.59

Table 11. Multiple logistic regression analysis of risk factors on low back MSD symtom

caution zone job	OR	95% CI
risk factor 2	3.06	1.40 ~ 6.68
risk factor 8	8.14	3.07 ~21.57

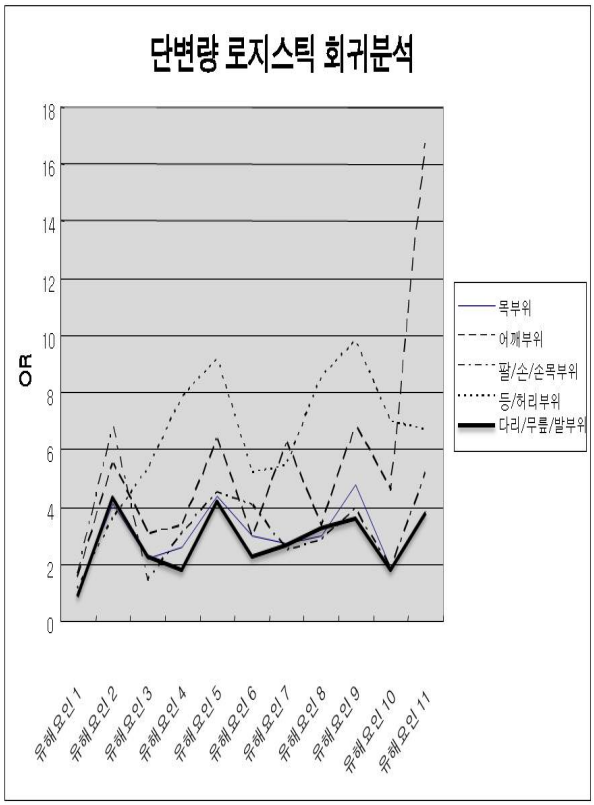

Fig. 1. Comparition of Simple logistic regression analysis

Table 12. Simple logistic regression analysis of risk factors on leg MSD symtom

caution zone job	OR	95% CI
risk factor 1	0.84	0.40 ~ 1.77
risk factor 2	4.31	2.01 ~ 9.27
risk factor 3	2.28	1.10 ~ 4.75
risk factor 4	1.78	0.80 ~ 3.96
risk factor 5	4.19	1.50 ~11.68
risk factor 6	2.25	0.85 ~ 6.00
risk factor 7	2.62	1.08 ~ 6.33
risk factor 8	3.25	1.55 ~ 6.82
risk factor 9	3.55	1.33 ~ 9.44
risk factor 10	1.77	0.78 ~ 4.02
risk factor 11	3.75	1.23 ~11.44

Table 13. Multiple logistic regression analysis of risk factors on leg MSD symtom

caution zone job	OR	95% CI
risk factor 2	3.63	1.66 ~ 8.61
risk factor 8	2.96	1.36 ~ 6.44

신체 부위별 영향을 주는 유해 요인을 보면 목 부위에서는 요인 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11이 통계학적으로 영향을 주는 요인이었으며, 요인 9(OR = 4.76)가 가장 크게 영향을 미치는 요인이었다. 어깨 부위에서는 요인 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11이 통계학적으로 영향을 주는 요인이었으며, 그 중 요인 11(OR = 16.75)이 가장 크게 영향을 미치는 요인이었다. 팔/손/손목 부위에서는 요인 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11이 통계학적으로 영향을 주는 요인이었으며, 그 중 요인 2(OR = 6.82)가 가장 크게 영향을 미치는 요인이었으며, 허리 부위에서는 요인 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11이 통계학적으로 영향을 주는 요인이었으며, 그 중 요인 9(OR = 9.82)가 가장 크게 영향을 미치는 요인이었다. 다리/무릎/발 부위에서는 요인 2, 5, 7, 8, 9, 11이 통계학적으로 영향을 주는 요인이었으며, 그 중 요인 2(OR = 4.31)가 가장 크게 영향을 미치는 요인이었다. 이의 결과에서 보듯이 요인 2(목, 어깨, 팔꿈치, 손목, 손을 사용하여 같은 동작을 반복하는 일이 있습니까?)는 환자를 들거나, 제치고, 부축하며, 환자 자세를 고정하고, X-RAY tube 조작, CR system에서 IP나 Film system에서 Cassette의 운반이나 현상 등 모든 신체 부위에서 가장 크게 방사선사의 근골격계 질환을 유발하는 부담 작업이라고 볼 수 있다. 요인 1은 본 연구에서는 요인으로 나타나지 안 않으나 병원 OCS와 PACS의 일반화, CT, MRI 등 최신 장비에 이어 일반촬영도 CR과 DR의 이용으로 컴퓨터 작업이 많아짐으로써 차후 영향을 미칠 수 있는 요소로 사료된다.

부위별 증상 호소율에 영향을 미치는 유해 요인에 대한 다변량 분석 결과는 목 부위에서 요인 2(하루에 총 2시간 이상 목, 어깨, 팔꿈치, 손목, 손을 사용하여 같은 동작을 반복하는 작업이 있습니까?)의 비차비는 3.94(95% CI = 1.78-8.71)로 부담 작업이 많을수록, 요인 9(하루에 25회 이상 10 kg 이상의 물체를 무릎 아래에서 들거나, 어깨위에서 들거나, 팔을 뻗은 상태에서 드는 작업이 있습니까?)의 비차비는 4.72(95% CI = 1.62-13.74)로 부담 작업이 많을수록 증상 호소에 가장 크게 영향을 미치며, 통계학적으로 유의하였다.

어깨 부위 증상 호소율에 영향을 미치는 유해 요인에 대한 다변량 분석 결과는 요인 2(하루에 총 2시간 이상 목, 어깨, 팔꿈치, 손목, 손을 사용하여 같은 동작을 반복하는 작업이 있습니까?)의 비차비는 5.36(95% CI = 2.44-11.77), 요인 7(하루에 총 2시간 이상 지지되지 않은 상태에서 4.5 kg 이상의 물건을 한손으로 들거나 동일한 힘으로 쥐는 작업이 있습니까?)의 비차비는 3.90(95% CI = 1.12-13.53)으로 부담 작업이 많을수록, 요인 9(하루에 25회 이상 10 kg 이상의 물체를 무릎 아래에서 들거나, 어깨위에서 들거나, 팔을 뻗은 상태에서 드는 작업이 있습니까?)의 비차비는 5.76(95% CI = 1.40-23.65)로 가장 크게 영향을 미치는 요인이었으며 통계학적으로 유의하였다.

팔/손/손가락 증상 호소율에 영향을 미치는 유해 요인에 대한 다변량 분석 결과는 요인 2(하루에 총 2시간 이상 목, 어깨, 팔꿈치, 손목, 손을 사용하여 같은 동작을 반복하는 작업이 있습니까?)의 비차비는 6.91(95% CI = 2.76-17.33)로 가장 큰 영향을 미치는 요인이었으며, 요인 9(하루에 25회 이상 10 kg 이상의 물체를 무릎 아래에서 들거나, 어깨위에서 들거나, 팔을 뻗은 상태에서 드는 작업이 있습니까?)의 비차비는 3.76(95% CI = 1.30 - 10.84)로 부담 작업이 많을수록 증상 호소에 영향을 미치며 통계학적으로 유의하였다.

허리 부위의 증상 호소율에 영향을 미치는 유해 요인에 대한 다변량 분석 결과는 요인 2(하루에 총 2시간 이상 목, 어깨, 팔꿈치, 손목, 손을 사용하여 같은 동작을 반복하는 작업이 있습니까?)의 비차비는 3.06(95% CI = 1.40-6.68), 요인 8(하루에 10회 이상 25 kg 이상의 물체를 드는 작업이 있습니까?)의 비차비는 8.14(95% CI=

3.07-21.57)로 부담 작업이 많을수록 증상 호소에 영향을 주었으며, 통계학적으로 유의하였다.

다리/무릎/발의 증상 호소율에 영향을 미치는 유해 요인에 대한 다변량 분석 결과는 요인 2(하루에 총 2시간 이상 목, 어깨, 팔꿈치, 손목, 손을 사용하여 같은 동작을 반복하는 작업이 있습니까?)의 비차비는 3.63(95% CI = 1.66-8.61)로 부담 작업이 많을수록, 요인 8(하루에 총 2시간 이상 목, 어깨, 팔꿈치, 손목, 손을 사용하여 같은 동작을 반복하는 작업이 있습니까?)의 비차비는 2.96(95% CI = 1.36-6.44)로 부담 작업이 많을수록 증상 호소에 가장 크게 영향을 미치는 요인이었다.

직업성 근골격계 장애는 보통 자각증상으로 시작해서 만성적인 퇴행성 변화로 이어지므로 근무 외 에 충분한 휴식시간이 필요하고, 근무시간 중 정규적인 휴식시간이 고려되어야 하며, 위험집단 근무자의 정규적인 근무지 변환을 시킬 수 있는 행정적인 뒷받침과 연령에 따른 업무의 배려도 필요할 것으로 사료된다. 또한 심리적인 여유와 스트레스 감소를 위한 노력이 필요하고, 근골격계 발생을 예방하기 위해서는 작업 시 부적절한 자세를 교정하기 위한 인체공학적 연구와, 교육적 중재가 절실히 필요하다[1,5,8,9].

본 연구에서 방사선사들의 근골격계 증상경험을 연구자의 경험과 증명되는 현상들에 대하여 과학적 방법을 통하여 검증을 해 보고자 시도되었으나, 이 연구의 제한점은 방사선사의 업무를 유형화하고 분류하여 측정하지 못했고, 우리나라 방사선사들 중 일부를 대상으로 한 조사로 연구결과를 일반화 할 수 없으며, 향후 장비의 현대화에 따른 지속적인 연구가 있어야 하겠다.

특히 근골격계 자각증상과 업무 스트레스에 대한 설문내용과 평가방법이 연구마다 다르므로 타 연구와의 비교가 어려운데다 증상 호소가 주관적이어서 이에 대한 객관적인 평가방법이 제시되어야 하겠다[1),9)].

Ⅳ. 결 론

종합병원에서 근무하는 방사선사들의 근골격계질환 유병 실태와 이에 영향을 주는 요인을 조사하기 위하여 우리나라 실정에 맞게 수정 보완된 NIOSH의 표준화된 설문지를 이용하여 143명의 방사선사에 대한 자료를 2007년 6월 13일부터 2주 동안에 수집하여 분석한 결과는 다음과 같다.

1. NOISH 기준에 의한 부위별 근골격계 증상의 호소율은 등/허리 55.2%, 어깨 52.4%, 다리 40.6%, 목 39.9%, 팔/손/손목 34.3%의 순서로 등/허리가 가장 높았다.
2. 근골격계 증상의 호소율은 나이가 적을수록, 현재 부서 경력이 짧을수록, 총 근무경력이 짧을수록, 작업특성 요인이 많을수록, 노동부 고시 부담 작업 11가지의 유해 요인 작업이 많을수록, 업무 스트레스 요인이 높을수록 높았다.
3. 부위별로 근골격계 증상에 영향을 주는 요인의 다변량 로지스틱 회귀분석 결과 목 부위에서는 유해 요인 2(OR = 3.94)와 유해 요인 9(OR = 4.72)가 클수록 위험도가 높아졌다.

어깨 부위는 유해 요인 2(OR = 5.36), 유해 요인 7(OR = 3.90), 유해 요인 9(OR = 5.76)가 클수록 위험도가 높아졌다.

팔/손/손가락 부위는 유해 요인 2(OR = 6.91), 유해 요인 9(OR = 3.76)가 클수록 위험도가 높아졌다.

허리부위는 유해 요인 2(OR = 3.06), 유해 요인 8(OR = 8.14)이 클수록 위험도가 높아졌다.

다리/무릎/발 부위는 유해 요인 2(OR = 3.63), 유해 요인 9(OR = 2.96)가 클수록 위험도가 높아졌다.

결론적으로 방사선사의 근골격계 증상에 영향을 주는 요인은 각 부위에 따라서 주관적 건강상태, 총 근무경력, 현 부서경력, 유해 요인 2(하루에 총 2시간 이상 목, 어깨, 팔꿈치, 손목, 손을 사용하여 같은 동작을 반복하는 작업이 있습니까?), 유해 요인 7(하루에 총 2시간 이상 지지되지 않은 상태에서 4.5 kg 이상의 물건을 한손으로 들거나 동일한 힘으로 쥐는 작업이 있습니까?), 유해 요인 8(하루에 10회 이상 25 kg 이상의 물체를 드는 작업이 있습니까?), 유해 요인 9(하루에 25회 이상 10 kg 이상의 물체를 무릎 아래에서 들거나, 어깨위에서 들거나, 팔을 뻗은 상태에서 드는 작업이 있습니까?) 등이 크게 작용하였다. 따라서 이를 예방관리하기 위하여 작업시 부적절한 자세를 교정하기 위한 공학적, 교육적 중재와 더불어 휴식시간 조절, 심리적인 여유와 스트레스 감소를 위한 노력이 필요하고, 규칙적인 운동의 독려와 지지가 필요하다.

참 고 문 헌

1. 금경아 : 수술실 근로자의 작업관련성 근골격계 질환 위험요인, 서울대학교 석사학위 논문, 2005

2. National Institude for Occupational Safety and Health(NIOSH) : NIOSH health hazard evaluation report, NIOSH report, HETA 89-250-2046, 1990
3. WHO : Visual display terminals and workers health, 85-158, Geneva, WHO, 1987
4. Occupational Safety and Health Administration : Nomfatal occupational illnesses by category of illness, private, U.S. Department of Labor, Bureau of Labor Statistics, 2000
5. 노동부 : 산업재해분석, 1997-2000
6. 노동부 : 산업재해 통계자료, 2001
7. 노동부 : 노동백서, 2007
8. 김지용 : 중량물 취급 근로자의 요통발생 형태와 인간공학적 평가, 대한산업 의학회지, 10(3), 343-361, 1998
9. 오혜주, 이덕희, 박인근, 장세환 : 작업유형별 근골격계 증상 호소율에 관한 조사연구, 예방의학회지, 6(2), 230-241, 1994
10. 노동부 : 단순반복작업근로자작업지침, 노동부 고시 제 2000-72호. 2000
11. 한국 산업안전공단 : 근골격계 부담 작업 유해요인 조사지침(KOSHA code H-30-2003). 2003
12. Hales TR, Sauter SL, Peterson MR, Fine LJ, Anderson VP, Schihifer LR, Ochs TT, Bernard BP : Musculoskeletal disorders among visual display terminal users in a telecommunication company, Economics, 37, 1603-1621, 1994
13. 노동부 : 11가지 근골격계 부담 작업 기준, 노동부 고시 제2003-24호. 200385-158. Geneva. WHO. 1987

• Abstract

The Study on Musculoskeletal Symptoms and it's Related Factors in Radio-Technologists

Hyang-Seob Lee · Man-Seok Han

Chung Nam National University hospital

In order to study the occurrence of symptoms of musculoskeletal disorders of radio-technologists employed at metropolitan general hospitals and the factors that influence such occurrence, standardized questionnaire by NIOSH that was modified and supplemented to be suitable for conditions in Korea was used. Answers collected from 143 radio-technologists in two weeks from June 13, 2007 were analyzed and the results are as follows.

Factor that influence symptoms of musculoskeletal disorders by area were analyzed through multiple logistic regression analysis and the results found that in the neck area, risk increased as the burdening work category 2(Korea ministry of labor)(OR = 3.94) and burdening work category 9(Korea ministry of labor)(OR = 4.72) increased.

In the shoulder region, risk increased as burdening work category 2(Korea ministry of labor)(OR = 5.36), burdening work category 7(Korea ministry of labor)(OR = 3.90), and burdening work category 9 (Korea ministry of labor)(OR = 5.76) increased.

In the arm/hand/wrist regions, risk increased as burdening work category 2 (Korea ministry of labor) (OR = 6.91), and burdening work category 9 (Korea ministry of labor)(OR = 3.76) increased.

In the lower back region, risk increased as burdening work category 2 (Korea ministry of labor) (OR = 3.06), and burdening work category 8 (Korea ministry of labor)(OR = 8.14) increased.

In the leg/knees/foot regions, risk increased as burdening work category 2 (Korea ministry of labor) (OR = 3.63), and burdening work category 9 (Korea ministry of labor)(OR = 2.96) increased.

Conclusively, in factors that influence musculoskeletal disorder symptoms in radio-technologists, influence of subjective health conditions, total work experience, experience in current division, and burdening work category 2, 7, 8, and 9 (Korea ministry of labor) were most significant.

Therefore, for preventive management, in addition to ergonomic and educational intervention for correcting improper posture during work, efforts for break time adjustment and stress reduction is needed, and encouragement and support for regular exercise is needed.

Key Words : NIOSH, category, Korea ministry of labor