

# 중고령 종합병원 식당종사자의 근골격계 부담 작업에 대한 위험성 평가

김 희 수<sup>1</sup> · 유 영 열<sup>2</sup>

<sup>1</sup>한림대학교 치료과학 대학원 / <sup>2</sup>한림성심대학

## Risk Assessment in the Loaded Works of Muscular Skeletal Disorder for Mid-old Aged General Hospital Dining Workers

Hee-Soo Kim<sup>1</sup>, Young-Youl You<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Physical Therapy, Graduate School of Medical Treatment Science, Hallym University

<sup>2</sup>Department of Physical therapy, Hallym College

### ABSTRACT

The purpose of this study was to analyze the risk factors of the musculoskeletal workload of mid-old-age food preparation workers by identifying the differences in the complaints of subjective symptoms between mid-old-age housewives and mid-old-age food preparation workers. This study was carried out on a total of 83 subjects from April 2009 through July 2009: 43 food preparation workers at the catering department of general hospital A, with a high rate of mid-old-age food preparation staff, and 40 full-time housewives (40~59 years old). The analysis of the relationship between the rates of the subjective symptoms of the two groups showed that the mid-old-age food preparation workers had a 7.8-fold higher risk of developing musculoskeletal diseases than the full-time housewives. The musculoskeletal workload of the mid-old-age food preparation workers included repetitive motions, uncomfortable postures, and heavy lifting. It is hoped that this study will help provide mid-old-age people with opportunities for appropriate economic activity and labor and will help improve their work postures and methods as well as their environmental-risk factors.

Keyword: Musculoskeletal disease, Mid-old-age workers, Food preparation workers

## 1. 서 론

### 1.1 연구의 배경 및 필요성

우리 나라는 현재 생활수준의 향상과 의료기술의 발달로 인한 평균 수명의 연장으로 인구의 고령화가 세계에서 가장 빠른 속도로 진행되고 있는데, 이러한 노인 인구의 급속한 증가는 사회에 매우 큰 영향을 미친다(이기수 등, 1999). 전체 인구 중 65세 이상의 고령자가 차지하는 비율이 2000

년에 7.2%로 이미 고령화 사회에 진입하였으며, 2018년에는 그 비율이 14.3%로 고령 사회에, 그리고 2026년에는 20.8%로 증가되어 초고령 사회가 될 것으로 예상된다(이정철 등, 2007).

고령 인구의 비율이 높아지고 있다는 것은 자연적으로 노동시장에서 고령자가 차지하는 비율이 커진다는 것을 의미한다(이용희 등, 2004). 특히 중고령 작업자는 앞으로 생산력의 상당 부분을 차지하게 될 것으로 예상된다(정민근, 2005).

교신저자: 유영열

주 소: 463-834 경기도 용인시 수지구 풍덕천동 러스크수지병원, 전화: 010-8618-6839, E-mail: ypnff@hanmail.net

우리나라의 '고령자 고용 촉진법 시행령'을 종합해 보면 중고령자는 45세 이상 50세 미만을 가리키며, 제2조 1항에서는 고령자를 55세 이상인 자, 제2조 2항에서는 준고령자를 50세 이상 55세 미만인 자로 정의하고 있다. 또한 고용보험법에서는 고령자 촉진장려금 규정에 의하여 고령자 대상을 60세 이상 65세 미만으로 정의하고 있는 반면, 노인복지법에서는 고령자의 정의를 65세로 정의하고 있다. 따라서, 노동과 취업을 전제로 하는 중고령자는 45세 이상 65세 미만을 대상으로 하는 것이 타당하다고 볼 수 있다(한국산업안전보건공단, 2007).

기존 연구에서는 고령 사회로의 진입에 대비하여 부족한 노동 인력을 충당하고, 국민연금의 재정적인 적자를 보완할 수 있는 방안의 한가지로 고령자의 노동공급의 확대를 제시하고 있다(윤석명, 박성민, 2002; 이해훈, 2002). 또한, 한국산업안전보건공단에서는 중고령자 근로자에게 적합한 직종별, 작업 종류별로 나뉘어진 안전 보건 관리 모델에 근거하여 가이드라인 및 매뉴얼을 개발, 제시함으로써 작업 현장에서 중고령자의 산업재해 예방에 기여하고 있다(한국산업안전보건공단, 2007).

산업안전 보건법 산업보건 기준에 관한 규칙 제142조에 따르면 근골격계 질환이란 반복적인 동작, 부적절한 작업 자세, 무리한 힘의 사용, 날카로운 면과의 신체접촉, 진동 및 온도 등의 요인에 의하여 발생하는 건강장해로서 목, 어깨, 허리, 상하지의 신경 근육 및 그 주변 신체조직 등에 나타나는 질환이라고 정의한다. 근골격계 질환은 장기간에 걸쳐 반복적으로 신체에 부담을 주는 작업을 종사하는 작업자들에게 유발될 가능성이 크다고 볼 수 있다. 즉, 근속년수가 긴 고령 근로자들은 오랜 시간에 걸쳐 누적된 신체부담과 신체조직의 노화현상으로 인하여 젊은 연령층의 근로자에 비하여 근골격계 질환 발생 위험성이 더욱 증가할 것이다(박기혁, 정병용, 2008).

2007년 노동부의 산업재해현황분석 결과에 의하면, 산업재해보상보험법 적용사업장에 종사하는 근로자 중 업무상 질병자수는 전체 재해자의 12.7%를 차지하였다. 이 중에서, 작업관련성 근골격계 질환자는 전체 업무상 질병자수의 67.3%를 차지하고 있으며 2006년도 근골격계 질환자수에 비하여 23.9% 증가하였다(권부현 등, 2008).

지금까지의 근골격계 관련 연구는 주로 제조업에서 이루어졌으며 우리나라 준고령자 근로자의 상당 부분을 차지하는 음식 및 숙박업에 대한 연구는 거의 이루어지지 않았다(안태훈, 김준식, 정병용, 2006). 조리 산업에 종사하는 조리노동자들의 건강 위해 요소는 조리 흠으로부터의 자극물질, 알레르기 유발물질, 다환방향족탄화수소, 소음, 연기, 극단적인 온도, 혼잡, 스트레스, 전자파 등으로, 이로 인해 사고성 재해, 피부염, 천식, 요통 및 작업관련성 상지 장애 등

근골격계 질환, 심리사회적 장애, 구강 및 후두암이 증가한다는 증거들이 제시되어 왔으며, 특히 사고성 재해, 근골격계 질환, 피부질환의 노출은 고위험 군으로 지적된 바 있다(Gleeson, 2001; Louis et al., 2000; Ono et al., 1997; Wood & Greig, 1997; Gawkrödger et al., 1986; Hjorth, 1981). 학교급식 조리종사원의 15.2%가 직업이 어렵고 힘든 점은 건강의 악화 및 직업병이라 응답하였다. 팔, 다리, 허리, 관절염, 어깨 결림 등 근골격계의 각종 통증 발생으로 인한 어려움을 호소하고 있었다(최순임, 2003).

국내에서 근골격계 질환에 대한 다양한 연구 대상을 살펴 보면 미용업종사자(송미라, 한성현, 2005), 조선업 노동자(박병찬 등 2003; 김종은 등, 2003), 골프장 경기보조원(허경화 등, 2004), 방사선 방어용 앞치마를 착용하는 방사선 관련 종사자(유정임, 구정완, 2004) 등과 관련된 연구는 많았지만 중고령자의 비율이 높은 직업군인 조리종사원에 대한 근골격계 자각증상 관련 연구는 거의 없는 실정이다.

이에 본 연구는 중고령 조리종사원을 대상으로 전업주부와 비교하여 근골격계 자각증상 호소율의 차이를 알아보고 중고령 조리종사원의 작업관련 위험요인을 분석해봄으로서, 고령화로 인해 생산력의 상당 부분을 차지하게 될 것으로 예상되는 중고령 작업자의 근골격계 질환 발생 예방을 위한 기초자료로 제공하고자 한다.

## 2. 연구 방법

### 2.1 연구의 대상

본 연구는 중고령 조리종사원의 비율이 높은 A 종합병원의 영양과 여성 조리종사원 46명과 전업주부 40명으로 나누어 총 86명 중 45~65세 사이의 중고령자(45~59세)에 해당하는 83명을 연구 대상으로 하였다. 연구 대상자들의 평균연령은 노출군이 51.09±3.29세, 비노출군이 50.1±3.57세였다. 연령분포는 노출군이 50~54세가 58.1%로 가장 많았고, 비노출군은 45~49세와 50~54세가 45.0%로 같은 분포를 나타내었으며, 그룹 간 통계적으로 유의한 차

Table 1. Characteristics

Characteristics	Categories	Workers	Housewives	$\chi^2$	P-value*
		(n=43)	(n=40)		
Age (yrs)	45~49	11 (25.6)	18 (45.0)	3.544	0.170
	50~54	25 (58.1)	18 (45.0)		
	55~59	7 (16.3)	4 (10.0)		
	Mean	51.09 ±3.29†	50.1 ±3.57		

이는 없었다(Table 1).

## 2.2 연구 절차

연구기간은 2009년 4월부터 7월까지로 설문조사와 작업 자세분석을 통해 근골격계 자각증상과 위험요인을 조사하였다. 본 연구에 참여한 설문조사 대상자는 노출군과 비노출군으로 나누어 조사하였다. 노출군의 설문조사는 2009년 4월 25일부터 6월 25일까지 설문응답 방법으로 시행하였고, 비노출군 설문조사는 노출군의 설문조사가 진행되는 시기에 병원 방문객 중 전업주부에게 설문지를 나누어 주어 자기 기입 방법으로 시행하였다. 연구 대상자들의 근골격계 질환에 관한 자각증상을 조사하기 위하여, 근골격계 질환 및 증상은 미국 산업안전보건 연구원(NIOSH)에서 사용하는 표준화된 설문지(National Institute for Occupational Safety and Health, 이하 NIOSH, 1993)를 기초로 한국산업안전공단에서 재구성한 KOSAH CODE(H-30-2003)의 '근골격계부단작업유해요인조사 지침'을 사용하였다. 이 지침서는 목, 어깨, 상지(팔/손목/손가락), 요부(등/허리), 하지(다리/무릎/발) 등 5개 부분의 신체 부위의 주관적 증상의 빈도와 지속시간을 묻는 항목으로 구성되어 있다. 증상의 빈도는 '6개월에 한번' 1점에서, '2~3달에 한번' 2점, '1달에 한번' 3점, '1주일에 한번' 4점, '매일' 5점까지의 범위를 가지며, 지속시간은 '1일 미만' 1점에서, '1일~1주일 미만' 2점, '1주일~1달 미만' 3점, '1달~6개월 미만' 4점, '6개월 이상' 5점까지의 범위를 가진다. 증상의 중증도는 증상이 있다고 응답한 대상자의 증상 빈도와 지속시간을 곱하여 산출하였고, 점수 범위는 5점에서 25점까지이다. 중고령 식당종사자의 작업에 대한 인간공학적 평가는 다음과 같이 실시하였다. 작업측정은 작업자의 작업내용을 조식부터 석식까지의 시간에 이루어지는 작업들을 전반적으로 파악할 수 있도록 현장에서 캠코더로 촬영하였다 측정된 부분 중 단위 작업에 해당되는 작업요소에 대하여 Hignett과 McAtamney가 개발한 Rapid Entire Body Assessment(이하 REBA)23)를 이용하여 인간공학적 평가를 수행하였다. 단위 작업 평가시 작업을 1초 간격으로 1컷씩 잘라 작업요소를 확인하고(등간격 샘플링), 개별 작업요소에 대한 인간공학적 평가를 수행하였다.

## 2.3 연구 방법

### 2.3.1 설문조사

설문조사는 NIOSH 설문지를 이용하여 실시하였다. 설문지 내용은 일반적 특성과 직업적 특성, 근골격계 자각증상을 알아보기 위한 부분으로 구성하였다. 일반적 특성으로

두 그룹의 연령, 학력, 결혼상태, 자녀수, 흡연, 음주, 규칙적인 운동여부 등을 조사하였다. 직업적 특성으로는 중고령 조리종사원의 근무기간, 고용상태, 근무형태, 휴식여부 등에 대하여 조사하였다. NIOSH 기준에 따라 작업관련 근골격계 질환의 자각증상으로는 통증, 쑤심, 뻣뻣함, 저림, 감각마비, 화끈거림이 적어도 일주일 이상 지속되고, 지난 1년간 1달에 1번 이상 증상이 발생하며, 증상의 정도는 '중간 정도'를 호소하는 경우를 적용하였다. 증상의 발생은 현재의 작업과 관련하여 일어나야 하며 동시에 해당 부위의 사고나 급성 외상이 없어야 한다. 이러한 기준에 따라 목, 어깨, 손/손목/손가락, 팔/팔꿈치, 허리, 다리/발부위에 대해 증상의 빈도, 지속시간, 통증강도 등을 묻는 항목으로 설문지를 구성하였다(NIOSH 1993).

### 2.3.2 캠코더를 이용한 비디오 촬영

작업자의 작업내용을 전반적으로 파악할 수 있도록 현장에서 캠코더를 이용하여 실시간으로 촬영하였다. 작업측정은 중고령 조리종사원 30명의 작업유형을 각각 30분 동안의 촬영한 후 REBA tool을 이용하여 분석하고 노동부고시에 의한 11가지 근골격계 부담 작업 가능성 여부를 함께 판단하였다.

## 2.4 측정 도구와 자료 수집 과정

### 2.4.1 한국산업안전보건공단 KOSHA(Korea Occupational Safe & Health Agency)의 근골격계 부담 작업 위험요인 조사

근골격계 부담 작업 증상조사는 한국산업안전보건공단에서 고시한 '근골격계 부담 작업 위험요인 조사 지침(KOSHA, 2003)'을 이용하였으며, 단순반복작업 또는 인체에 과도한 부담을 주는 작업으로 작업량, 작업속도, 작업강도 및 작업장 구조 등에 따라 노동부 장관이 정하여 고시하는 작업이다.

## 2.5 분석 방법

수집된 자료는 SPSS 12.0 프로그램을 사용하여 분석하였다. 두 그룹의 일반적 특성, 근골격계 자각증상은 빈도분석을 하였으며 두 그룹간의 일반적 특성과 근골격계 자각증상의 차이를 알아보기 위해 카이제곱 검정을 실시하였다. 두 그룹 간의 자각증상 호소율간의 관계 검증은 로지스틱 회귀분석을 실시하여 비차비(Odds Ratio)를 구하였다. 통계학적 유의수준을 검정하기 위하여 유의수준  $\alpha=0.05$ 로 하였다.

### 3. 연구결과

#### 3.1 연구 대상자의 일반적 특성

본 연구에 참여한 연구 대상자는 총 86명이었으며, 조리종사원은 노출군으로 전업주부를 비노출군으로 나누어 조사하였다. 그 중 중고령자에 해당하지 않는 연령 45세 미만인 자 3명은 제외하였다. 최종 설문대상자는 총 83명이었고, 응답률은 100.0%였다.

학력분포와 결혼여부도 그룹 간 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 흡연과 음주 유무에서는 그룹 간 통계적으로 유의한 차이를 보였으며( $p < .05$ ), 노출군은 흡연 유경험자 14%, 음주 유경험자 53.5%, 비노출군은 흡연 유경험자 0%, 음주 유경험자 17.5%였다. 운동여부에서도 그룹 간 통

계적으로 유의한 차이를 보였으며( $p < .05$ ), 노출군 27.9%, 비노출군 50.0%가 규칙적인 운동을 시행한다고 답하였다 (Table 2).

#### 3.2 조리종사원의 직업적 특성

노출군은 모두 여성이었으며, 근무형태는 교질근무가 86%, 집중근무가 14%였고, 고용상태는 79.1%가 비정규직이었다. 평균 근무기간  $4.83 \pm 5.84$ 년이었으며, 1~4년이 44.2%로 가장 많았고 1년 미만이 27.9%, 5~9년이 11.6% 순으로 많았다. 근무 중 휴식시간 여부에 대한 질문에 83.7%가 휴식시간이 있다고 응답하였다(Table 3).

Table 2. General characteristics of study subjects

N=83(%)					
Characteristics	Categories	Workers (n=43)	Housewives (n=40)	$\chi^2$	p-value*
Injury history	Yes	6 (14.0)	7 (17.5)	0.657	0.766
	No	37 (86.0)	33 (82.5)		
Smoking	Yes	6 (14.0)	0 (0.0)	6.016	0.026*
	No	37 (86.0)	40 (100.0)		
Alcohol drinking	Yes	23 (53.5)	7 (17.5)	11.629	0.001*
	No	20 (46.5)	33 (82.5)		
Exercise	Yes	12 (27.9)	20 (50.0)	4.270	0.045*
	No	31 (72.1)	20 (50.0)		
Marriage	Married	37 (86.0)	39 (97.5)	3.520	0.061
	Unmarried	6 (14.0)	1 (2.5)		
Education	Above university	4 (9.3)	9 (22.5)	2.732	0.134
	Graduate school	39 (90.7)	31 (77.5)		
Number of children	1	9 (20.9)	15 (37.5)	6.972	0.073
	2	34 (79.1)	22 (55.0)		
	Above 3	0 (0.0)	21 (7.5)		

\*Calculated by chi-squared test,  $p < .05$

†Mean  $\pm$  S.D.

Table 3. Work-related characteristics of study subjects

Characteristics	Categories	Subjects (n=43)
Gender	Male	0(0.0)
	Female	43(100.0)
Type of work	Fixation	6(14.0)
	Shift work	37(86.0)
Employment condition	Regular worker	9(20.9)
	Irregular worker	34(79.1)
Working duration (yrs)	< 1	12(27.9)
	1~4	19(44.2)
	5~9	5(11.6)
	10~14	4(9.3)
	15 $\leq$	3(7.0)
	Mean	$4.83 \pm 5.84^*$
Resting	Yes	36(83.7)
	No	7(16.3)

\*Mean  $\pm$  S.D.

#### 3.3 근골격계 자각증상 조사결과

연구 대상자의 근골격계 자각증상 여부와 NIOSH 기준에 의한 신체 부위별 중간 정도 이상의 근골격계 자각증상 호소율을 보이는 근골격계 질환 의심자는 다음과 같다.

어느 한 부위라도 증상이 있다고 응답한 자각증상 호소자는 노출군이 97.7% 비노출군이 70%로 두 군간 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 노출군과 비노출군의 부위별 근골격계 자각증상 호소율은 조리종사원의 경우 어깨(83.7%), 손목/손가락(74.4%), 허리(65.1%), 다리(62.8%), 목(44.2%), 팔꿈치(27.6%), 팔(18.6%)의 순으로 주로 상지와 허리에 문제가 많이 발생하는 것으로 나타났다. 비노출군의 경우

허리(47.5%), 다리(35.0%), 어깨(30.0%), 목(27.5%) 손목/손가락(20.0%), 팔(12.5%), 팔꿈치(7.5%)의 순으로 허리와 다리에 문제가 많이 발생하는 것으로 나타났고, 팔과 허리를 제외한 목, 어깨, 팔꿈치, 손목/손가락, 다리에서 통계적으로 유의한 차이가 있었다( $p < .05$ ) (Table 4).

**Table 4.** Prevalence of musculoskeletal symptoms by study subjects

N=83(%)					
Site	Musculoskeletal symptoms	Workers (n=43)	Housewives (n=40)	$\chi^2$	<i>p</i> -value*
Neck	Yes	19 (44.2)	11 (27.5)	2.500	.170
	No	24 (55.8)	29 (72.5)		
Shoulder	Yes	36 (83.7)	12 (30.0)	24.524	.000*
	No	7 (16.3)	28 (70.0)		
Elbow	Yes	12 (27.6)	3 (7.5)	5.829	.022*
	No	31 (72.1)	37 (92.5)		
Arm	Yes	8 (18.6)	5 (12.5)	0.585	.551
	No	35 (81.4)	35 (87.5)		
Finger, Hand, Wrist	Yes	32 (74.4)	8 (20.0)	24.579	.000*
	No	11 (25.6)	32 (80.0)		
Back, Waist	Yes	28 (65.1)	19 (47.5)	2.168	.125
	No	15 (34.9)	21 (52.5)		
Lower Limb†	Yes	27 (62.8)	14 (35.0)	6.403	.016*
	No	16 (37.2)	26 (65.0)		
At least one region	Yes	42 (97.7)	28 (70.0)	12.015	.001*
	No	1 (2.3)	12 (30.0)		

\*Calculated by chi-squared test,  $p < .05$

†Lower Limb: Buttock, Leg, Knee, Ankle, Foot

NIOSH 기준에서 중간 정도 이상의 자각증상이 하나라도 있다고 응답한 사람은 노출군에서는 20명(46.5%), 비노출군에서는 8명(20.0%)이었으며, 그룹간 통계적으로 유의한 차이가 있었다( $p < .05$ ). 상지 통증을 호소한 노출군 46.5%, 비노출군 17.5%가 근골격계 질환자로 의심되며, 두 그룹 간에 통계적으로 유의한 차이가 있었다( $p < .05$ ).

하지 통증을 호소한 노출군 41.9%, 비노출군 12.5%가 근골격계 질환자로 의심되며, 역시 통계적으로 유의한 차이가 있었다( $p < .05$ ). 허리 통증을 호소한 노출군 27.9%, 비노출군 15.0%가, 목 통증을 호소한 노출군 14.0%, 비노출군 12.5%가 근골격계 질환자로 의심되나 두 군간 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 중간 정도 이상의 자각증상 호소율은 노출군의 경우 상지와 다리 순서로, 비노출군의 경우는 상지와 허리 순으로 문제가 많이 발생하는 것으로 나타났다(Table 5).

**Table 5.** Prevalence of musculoskeletal symptoms by NIOSH criteria†

Site	Musculoskeletal symptoms	Workers (n=43)	Housewives (n=40)	$\chi^2$	<i>p</i> -value*
Neck Pain	Yes	6 (14.0)	5 (12.5)	0.38	0.845
	No	37 (86.0)	35 (87.5)		
Upper Limb‡ Pain	Yes	20 (46.5)	7 (17.5)	7.947	0.005*
	No	23 (53.5)	33 (82.5)		
Back Pain	Yes	12 (27.9)	6 (15.0)	2.033	0.154
	No	31 (72.1)	34 (85.0)		
Lower Limb§ Pain	Yes	18 (41.9)	5 (12.5)	8.918	0.003*
	No	25 (58.1)	35 (87.5)		
At least one region	Yes	20 (46.5)	8 (20.0)	6.516	0.011*
	No	23 (53.5)	32 (80.0)		

\*Calculated by chi-squared test,  $p < .05$

†NIOSH criteria: Symptoms lasting for more than a week and occurring more than once a month in the past year, and with the symptoms being "moderate" (pain occurs while at work but alleviates at home)

‡Upper Limb: Finger, Hand, Wrist

두 그룹 간 자각증상 호소율간의 관계 검증을 위해 로지스틱 회귀분석을 실시한 결과(Table 6), 노출군이 비노출군에 비해 근골격계 질환 위험도가 7.8배(95% 신뢰수준 1.88~34.00) 더 높은 것으로 나타났으며, 통계적으로 유의한 차이가 있었다( $p < .05$ ).

### 3.4 위험요인 평가결과

조리종사원의 조리업무는 각 작업구역별로 설거지구역, 밥구역, 조리구역, 배식구역, 식자재구역으로 나누어 조사되었다.

Table 6. Musculoskeletal symptoms of the subject

	OR <sup>†</sup>	p-value <sup>*</sup>
Musculoskeletal symptoms		
Workers	7.878	0.006 <sup>*</sup>
Housewives	1.0	

<sup>\*</sup>Calculated by Logistic regression analysis,  $p < .05$

<sup>†</sup>OR: Odds ratio

작업장의 작업내용은 개인별 특정 작업을 담당하는 것이 아니라 그 날의 식단메뉴에 따라 공동 작업형태로 이루어지고 있었다. 작업 주기는 조식, 중식, 석식, 야식으로 나누어지며 조리종사원의 대부분은 조식·중식·석식 근무자로 나누어 교대근무를 하고 있고, 야식은 2명의 당직자를 정하여 직원식과 환자식을 제공하고 있었다.

중고령 조리종사원의 작업내용별 산업안전 보건법 상의 11가지 근골격계 부담 작업에 적용하면, 부담 작업 제 2호에 해당하는 같은 동작을 반복하는 작업과 부담 작업 제 4호에 해당하는 불편한 자세, 9호에 해당하는 중량물 들기 작업 등이 부담 작업이었다.

작업구역별로 분석해 보면 설거지구역에서는 식판들과 식기류, 수저, 주방용품 등을 세척하는 작업과 행귀 낸 식기류들을 열 바구니에 옮겨 담거나, 세척기 및 건조기에 넣는 작업을 반복하고, 건조된 식판과 식기는 다량으로 모아 나르는 방식으로 이루어졌으며, 배식차와 배수구 청소 작업은 허리를 구부리거나 불편한 자세로 장시간 작업을 하고 있었다. 밥구역의 작업은 20kg 중량의 쌀 포대를 운반하여 세척하고 13kg 중량의 밥통을 찜기에 넣고 빼는 과정을 반복하였다. 조리구역에서는 그날의 식단에 따라 준비된 식자재를 옮기고, 조리내용에 맞추어 많은 량의 재료를 썰고, 볶고, 무치는 등의 작업을 하였다. 배식구역에서는 세척되어 모아진 식기들과 조리된 음식들을 옮겨와 컨베이어 벨트 앞에서 환자식 식기에 담고 식판에 종류별로 놓아 배식차에 넣는 작업을 반복하였고 식자재구역에서는 조리할 재료를 운반하여 손질하고 생선과 육류를 토막내는 작업을 주로 하며 재료를 손질하고 다듬는 동안 지지되지 않은 상태로 장시간 서서 작업이 이루어지고 있어 근골격계에 부담을 주었다.

작업자세에 대해 REBA tool을 이용하여 평가한 결과 세척 작업과 음식 배식기에 담기 작업, 생선과 육류 토막내기 작업을 제외한 모든 작업이 곧 조치가 필요한 수준이었고 특히, 밥구역의 13kg 중량의 밥통을 찜기에 넣고 꺼내기 작업과 조리구역의 식자재 무치기 작업은 지금 즉시 조치가 필요한 수준으로 평가되었다.

## 4. 고 찰

본 연구는 종합병원 종사자와 입원환자들에게 식사를 제공하는 중고령 조리종사원을 대상으로 전업주부와 비교하여 근골격계 자각증상의 차이를 알아보고 중고령 조리종사원의 작업내용을 분석하여 위험요인을 평가하였다. 연구결과 중고령 조리종사원의 근골격계 질환 위험도가 전업주부에 비해 약 7.8배 높은 것으로 조사되었다. 정최경희 등(2004)의 연구에서는 학교급식 조리노동자의 근골격계 질환 의증 위험도가 전업주부에 비해 약 5.1배 높은 것으로 조사되어, 본 연구와 유사한 결과를 보였다. 이는 근로자들이 중량물을 들거나, 구부리거나, 같은 동작을 반복하는 횟수가 많고 불편한 작업자세를 장시간 취하기 때문에 근골격계 자각증상 호소율이 일반인보다 높은 것으로 사료된다. 병원 조리종사원은 무거운 음식 트레이를 드는 일, 접시나 식판 등을 옮기는 일 등으로 요통이나 염좌 등의 근골격계 질환에 노출될 위험이 컸으며(정민근, 2005), 배식차를 이용하여 일정 시간 내에 병동을 이동하며 환자식을 제공해야 하므로 학교급식 조리노동자의 근골격계 질환 의증 위험도보다 높게 조사된 것으로 여겨진다.

근골격계 자각증상 여부에 따른 호소율은 어깨(83.7%), 손목/손가락(74.4%), 허리(65.1%), 다리(62.8%), 목(44.2%), 팔꿈치(27.6%), 팔(18.6%)의 순으로, 이는 초등 학교급식 조리노동자(정최경희 등, 2004)의 손/손목(23.6%), 어깨(21.4%), 등/허리(14.5%), 팔(13.5%) 순의 증상과, 기업체 식당종사자(이송권 등, 2007)의 오른쪽 어깨(55%), 오른쪽 하부(54%), 오른손(40%), 허리(35.5%), 다리(25%), 목(24%) 순으로 본 연구의 상지와 허리 순의 자각증상 호소율과 일치하였으며, 이는 조리종사원 작업내용이 손의 반복적인 동작과 중량물 들기, 허리 굽힘 작업 등 상지와 허리를 이용한 작업을 많이 하기 때문인 것으로 보인다. NIOSH 기준에 해당하는 중간 정도 이상의 자각증상 호소율은 상지(46.5%), 하지(41.9%), 허리(27.9%), 목(14.0%) 순으로 나타나 상지와 하지에 근골격계 질환 위험이 큰 것으로 조사되어, 증상여부에 따른 호소율과 다른 순서로 나타났다. 이는 서서 하는 작업이 조리종사원의 업무에 대부분을 차지하기 때문에 중간 정도 이상의 통증에서는 허리보다 하지의 근골격계 자각증상 호소율이 높게 나타난 것으로 판단된다.

중고령 조리종사원들의 각 작업 구역별 위험요인 평가결과 밥구역의 밥통 찜기에서 꺼내기 작업과 조리구역의 식자재 무치기 작업 등이 REBA 평가결과 지금 즉시 조치가 필요한 수준으로 평가되었다. 초등학교급식 조리노동자(정최경희 등 2004)에서는 국통 나르기와 밥통 나르기, 식판 설

거지 과정이 RULA와 REBA 평가결과 불편한 자세에 대한 즉각 개선을 요하는 위험 작업으로 나타나 중량물을 바닥에서 들어올리고, 허리를 비틀거나 구부리는 작업이 조리종사원들의 위험요인임을 알 수 있었다.

특히 식판 설거지 과정에서의 반복 작업은 정해진 작업시간 안에 주어진 식판을 반복적으로 닦고 나르는 과정에서 발생되어 손과 손목에 부담을 주게 된다. Frymoyer 등 (1983)은 특히, 반복적으로 들어 올리거나 당기거나 미는 일을 요하는 직업을 가진 사람들에게 근골격계 자각증상에 대한 노출이 많았다고 보고하고 있고 작업유형별 근골격계 증상 호소율에 관한 조사 연구(오혜주 등, 1994)에서도 작업의 반복성이 근골격계 질환에 영향을 준다고 보고하고 있다. 이는 중고령 조리종사원들의 작업이 근골격계 자각증상에 많이 노출되어 있음을 보여준다.

관리적 단계 수준 및 11가지 부담 작업에서는 하루에 평균 60회 중량물 들기 작업을 반복하여 어깨, 허리, 손등 근골격계에 과도하게 부담을 주는 작업이었고, 반복 세척 작업과 음식 배식기에 담기 작업이 쉬지 않고 어깨, 팔꿈치, 손목 또는 손을 사용하여 같은 동작을 반복하는 작업이었다. 또한 모든 구역에서의 작업들은 장시간 서서 이루어지는 불편한 작업자세로 인하여 다리, 무릎, 발등에 부담을 주었으며, 작업들은 모두 제한된 시간 내에 처리해야할 작업량이 많은 상태에서 발생하고 있었다.

본 연구의 제한점은 첫째, 중고령자를 40명 이상 고용하는 직군을 선정하기가 어려워 중고령 노동자가 종사하고 있는 병원 조리종사원을 대상으로 하였으므로, 다른 중고령 근로자 직군의 근골격계 자각증상 호소율 및 위험요인 평가를 할 수 없었다. 둘째, 설문조사 과정에서 일개 종합병원 조리종사원을 대상으로 진행되었기 때문에 일반적인 중고령 노동자 직군의 업무 환경 및 근골격계 자각증상을 포함하지 못하여 연구결과를 일반화 하는데 어려움이 있다고 할 수 있다. 대상자에 대해 객관적인 의학적 검진을 통해 조사한 자료가 아닌 주관적 증상에 의존한 설문조사의 한계점을 가지고 있다. 설문조사의 한계를 극복하기 위하여 현장조사를 수행하여 제한점을 극복하여야 하겠다.

### 5. 결 론

본 연구는 2009년 4월부터 7월까지 중고령 조리종사원을 대상으로 전업주부와 비교하여 작업관련 근골격계 자각증상을 분석해보고자 하였다. A 종합병원의 영양과 중고령 조리종사원 43명과 중고령 전업주부 40명을 연구 대상으로 하여 설문조사를 실시한 후, 위험요인을 분석하였다.

연구결과 일반적 특성에서는 흡연과 음주여부, 운동여부에서 두 그룹 간에 유의한 차이를 보였다. NIOSH 기준에 의한 중간 이상의 자각증상이 하나라도 있다고 대답한 근골격계 질환의심자는 중고령 조리종사원에서 46.5%, 전업주부에서는 20.0%로 조사되었고, 중고령 조리종사원이 상지와 하지 순으로, 전업주부가 상지와 허리 순으로 증상을 호소하였으며 중고령 조리종사원이 전업주부에 비해 근골격계 질환 위험도가 7.8배로 높게 나타났다.

중고령 조리종사원의 작업내용을 중심으로 산업안전 보건법 상의 11가지 근골격계 부담 작업에 적용하면, 같은 동작을 반복하는 작업과, 불편한 작업자세, 중량물 들기 작업이 근골격계 부담 작업이었고 작업자세에 평가결과, 13kg 중량의 밥통 짚기에 넣고 꺼내기 작업과 식자재 무치기 작업이 REBA 평가등급 위험 매우 높음 이상으로 평가되었다.

결론적으로 중고령 조리종사원이 전업주부에 비해 근골격계 질환 위험도가 더 높은 것으로 조사되어 중고령 조리종사원이 근골격계 질환 위험이 높은 환경에서 작업하고 있다는 것을 알 수 있었다. 따라서 중고령 조리종사원의 근골격계 자각증상 감소를 위해 한꺼번에 노동이 과중되는 시간에 종사자들을 늘리거나 충분한 휴식시간을 배려하고 작업 조건을 조절하여 단순 반복 횟수를 감소시키며, 작업자세를 자주 바꾸어 주고 적당한 근력강화운동을 실시하도록 관리하여 근골격계 질환 위험요인을 최소화하도록 해야 할 것이다.

추후 중고령 조리종사원에 대한 작업부담 개선 연구 및 근골격계 질환 예방과 관리가 필요 할 것으로 판단되며, 작업자세와 방법 및 환경적인 위험요인을 개선하여 고령화 사회에 맞추어 중고령자의 경제활동 및 노동시장참여에 도움이 되고자 한다.

### 참고 문헌

권부현, 박기혁, 김 욱, 김영미, 최홍구. 우리나라의 근골격계 질환이자 발생 추이 분석(1998~2007). *한국산업안전공단 산업보건국. 대한인간공학회 춘계 학술대회* 2008.

박기혁, 정병용. 고령 근로자의 근골격계 질환 발생 특성에 관한 연구. *한국산업안전공단 산업보건국 한성대학교 산업시스템공학과. 대한인간공학회 2008 춘계 학술대회*, 215-218쪽, 2008.

박병찬, 정해관, 김수근. 일부 조선업종 근로자들의 근골격계 증상과 관련된 위험요인. *대한산업의학지*, 15(4), 373-387, 2003.

송미라, 한성현. 일부 여성 미용종사자들의 근골격계 증상의 위험요인. *한국산업위생학회지*, 15(3), 205-215, 2005.

안태훈, 김준식, 정병용. 호텔 요리사의 인간공학적 작업 위험성 평가. *대한인간공학회지*, 25(3), 105-111, 2006.

오혜주, 이덕희, 박인근, 장세한. 작업유형별 근골격계 증상 호소율

에 관한 조사연구. *예방의학회지*, 27(2) 1994.

유정임, 구정완. 방사선 방어용 앞치마를 착용하는 방사선 관련 종사자들의 근골격계 증상호소와 관련요인. *대한산업의학회지*, 16(2), 166-177, 2004.

윤석명, 박상민. 인구고령화가 국민연금에 미치는 영향 분석-통계청의 신 인구추계 결과를 중심으로. 2(2), 51-67, 2002.

이기수, 양내원, 유영민. 고령화 사회에 대비한 우리나라 종합병원 병동부의 건축계획에 관한 연구. 1999.

이송권, 유왕근, 이정희, 임무혁, 박만철, 차상은, 기운호. 기업체 식당종사자의 근골격계 부담 작업에 대한 위험성 평가. *한국산업위생학회지*, 17(2), 101-110, 2007.

이용희, 이동춘, 이상도. 우리나라 노인들을 대상으로 한 일상생활에서의 인간공학적 불편성 조사 연구. *대한인간공학회지*, 23(3), 101-109, 2004.

이정철, 신성우, 이찬식. 중고령 건설근로자의 재해 분석. *대한건축학회 학술발표대회 논문집*, 27(1), 2007.10.26-27, 2007.

이혜훈. 고령화의 경제적 영향에 대한 소고. *노동정책연구지*, 2(2), 23-50, 2002.

정민근. 공정개선 및 작업시스템 개편을 통한 중고령 인력의 활용 방안. *산업연구원 세미나 자료*. 2005.

정최경희, 이상윤, 기명, 조기홍, 강희태 등. 초등학교급식 조리노동자의 근골격계증상 위험요인에 대한 다수준분석 연구. *대한산업의학회지*, 16(4), 436-449, 2004.

최순임. 학교비정규직 여성노동자들의 근로실태 및 차별해소 방안 마련 토론회 자료집. 전국여성노동조합, 15-48, 2003.

허경화, 한영선, 정혜선, 구정완. 골프장 경기보조원의 근골격계 자각증상과 관련요인. *대한산업의학회지*, 16(1), 92-102, 2004.

한국산업안전보건공단. 중고령 근로자 안전보건 가이드라인 및 매뉴얼 개발. *한국산업안전보건공단*. 29-31, 2007.

Frymoyer, J. W., Pope, M. H., Clements, J. H., Wilder, D. G., Macpherson, B. and Ashikage, T., Risk factor in low back pain: An epidemiological survey. *J of Bone & Joint Surg*, 65(2), 213-218, 1983.

Gawkroder, D. J., Lloyd, M. H. and Hunter, J. A., Occupational skin disease in hospital cleaning and kitchen workers. *Contact Derm*, 15, 132-135, 1986.

Gleeson D., Health and safety in the catering industry. *Occup Med*, 51, 385-391, 2001.

Hales, T. R., Sauter, S. L., Peterson, M. R., Fine, L. J., Putz-Anderson, V., Schleifer, L. R., Ochs, T. T. and Bernard, B. P., Musculoskeletal disorders among visual display terminal users in telecommunication company. *Ergonomics*. 37, 1603-1621, 1994.

Louis, H. R., Roger, L.S., Otto, G., Laurence, T. G., Stephen, U. H., et al. Brain injury in kitchen workers: A cause for prevention. *J Burn Care Rehabil*, 21, 563-564, 2000.

National Institute for Occupational Safety and Health(NIOSH). *NIOSH health hazard evaluation report*, NO. PB 93-188-456, 1993.

Ono, Y., Shimaoka, M., Hiruta, S. and Takeuchi, Y., Low back pain among cooks in nursery schools. *Ind Health*, 35, 194-201, 1997.

Sue Hignett and Lynn McAtamney. Rapid Entire Body Assessment (REBA). *Applied Ergonomics*, 31, 201-205, 2000.

Wood, B. P. and Greig, D. E., Catering industry. *Clin Dermatol*, 15, 567-571, 1997.

## ● 저자 소개 ●

❖ 김 희 수 ❖ otkimhs@empal.com

한림대학교 치료과학대학원

현 재: 강동 성심병원 물리치료실 작업치료팀 팀장  
관심분야: 노인의 움직임 분석, 신경계 질환 자세분석

❖ 유 영 열 ❖ ypnff@hanmail.net

현 재: 한림성심대학 물리치료과 겸임교수

관심분야: 노인의 움직임 분석, 신경계 질환 자세분석

논문 접수일 (Date Received) : 2010년 01월 18일

논문 수정일 (Date Revised) : 2010년 04월 05일

논문게재승인일 (Date Accepted) : 2010년 04월 10일