Journal of the Ergonomics Society of Korea
Vol. 25, No. 3 pp.105-111, August 2006

호텔 요리사의 인간공학적 작업 위험성 평가*

안태훈[1] · 김준식[1] · 정병용[2]

[1]한성대학교 대학원 / [2]한성대학교 산업시스템공학과

Ergonomic Job Hazard Assessment of Hotel Chef

Tae Hoon Ahn[1], Jun Sik Kim[1], Byung Yong Jeong[2]

[1]Graduate School, Hansung University, Seoul, 136-792
[2]Department of Industrial Systems Engineering, Hansung University, Seoul, 136-792

ABSTRACT

This paper summarizes the ergonomic risk assessment of hotel chef. The cooking operations were observed in order to determine sources of ergonomic stress and make recommendations to reduce the risk of work-related musculoskeletal disorders in Korean, Japanese, and western style cooking. We used interviews, document analysis, video analysis, and risk assessment to identify and quantify ergonomic risk factors. The results indicate that the cooking operations have some ergonomic problems. These findings identified in this study can be used to reduce the risk of work-related musculoskeletal disorders in food service areas.

Keyword: Musculoskeletal disorders, Job hazard assessment, Chef

1. 서 론

최근 작업관련성 근골격계질환(WMSDs: work related musculoskeletal disorders)요양자가 급속하게 증가하고 있다. 우리나라 2004년 노동부 산업재해통계에 의하면 재해율은 0.85%로 총 88,874명의 재해자가 발생하였으며, 이중에서 근골격계질환자 수는 전체 산업재해자 수의 4.7%에 해당하는 4,112명이 발생한 것으로 나타났다. 근로복지공단에서 산재보상지급 결정된 "업무상질병자" 수는 2004년 9,183명으로 이중 작업관련성 질환자는 6,691명으로 72.9%를 차지하고 있다.

우리나라의 작업관련성 근골격계질환에 대한 연구를 고찰해보면 대규모 사업장 근로자를 중심으로 많은 연구가 진행되고 있지만, 근골격계질환 발생이 보다 우려되는 일부 소규모 사업장이나 서비스업종 근로자를 대상으로 한 연구가 미진한 편이다.

근골격계질환 관련 연구를 보면 "조선업종의 유해요인조사 및 인간공학적 개선"(오순영 등, 2005), "종합병원 간호사의 근골격계질환 실태조사"(서순림 등, 2005), "여성국제전화교환원"(박정일 등, 1989), "VDT사용근로자"(손정일 등, 1995; 박계열 등, 1997), "모 사업장 포장부서 근로자"(이원진 등, 1992), "은행창구작업자"(임상혁 등, 1997), "전자렌지 조립 작업자"(김양옥 등, 1995; 박종 등, 1995), "반복작업 근로자"(최재욱 등, 1996), "자동차 관련직종 근로자"(윤철수 등, 1999), "미용사"(김양순 등, 2002), "자동차 엔진 조립공"(김영기 2003), "치과위생사"(정상희, 2004) 등 관련 연구가 있었다.

지금까지의 근골격계관련 연구는 주로 제조업에서 이루어졌으며 우리나라 근로자의 상당부분을 차지하는 음식 및 숙

*본 연구는 2006년도 한성대학교 교내연구비 지원과제임.
교신저자: 정병용
주 소: 136-792 서울시 성북구 삼선동 3가 389, 전화: 02-760-4122, E-mail: byjeong@hansung.ac.kr

박업에 대한 연구는 거의 이루어지지 않았다. 음식 및 숙박업은 산재요율표상(노동부. 2004)에 "기타의 각종 사업"으로 분류되어 있다. 근로자수는 전체 근로자의 15.92%(3,211,554명)를 차지하며 업무상질병자는 2002년 706명(16.85%)이며 그 중 신체부담작업 질병자는 2002년 167명에서 2003년 253명(51.5%)으로 증가하였고, 요통은 2002년 78명에서 220명(182%)으로 증가하였다(노동부. 2002년 산업재해분석). 따라서, 이 분야의 신체부담작업 및 요통 질환자에 대한 예방대책에 대한 관심이 필요하다.

호텔의 요리사의 작업내용은 비정형 작업으로, 한식분야, 양식분야, 일식분야로 구분할 수 있다. 특히 호텔의 요리업종 분야는 일반적으로 예약에 의해 작업이 이루어지고, 예약 인원과 가격에 따라 요리량과 요리 종류 등이 달라지게 된다. 또한 예약에 의해 작업량이 정해지므로 요리사들 스스로가 작업속도를 조절하기 어렵다.

본 연구의 목적은 비정형 작업으로 분류되는 호텔의 요리사들의 작업을 대상으로 작업유형별 근골격계질환 위험요인을 조사하고, 인간공학적 작업 위험성 평가를 통하여 근골격계질환을 예방하기 위한 기초자료를 제공하고자 한다.

2. 연구 방법

호텔 요리업에 종사하는 근로자들의 작업관련성 근골격계질환에 대한 위험요인을 조사하기 위하여 설문조사와 작업측정을 하였다.

2.1 설문조사

설문조사는 산업안전공단(2004)의 근골격계질환 증상조사표를 기초로 작성하여 이용하였다. 00지역 호텔 특2급 4곳과, 1급 1곳의 조리업종에 종사하는 요리사 남, 여 150명을 연구대상으로 설문조사를 실시하여, 그 가운데 설문 응답이 부정확한 사람을 제외한 100명의 설문조사 결과를 분석하였다(표 1). 설문조사는 크게 기초자료, 작업관련유해요인, 유해요인조사 증상표로 이루어졌다.

표 1. 설문참여자

한식	일식	양식	계
39명	8명	53명	100명

기초자료에는 성별, 요리경력, 1일 요리시간 등이 있으며 작업관련요인에서 작업명은 요리 담당책임자에게 사전에 미리 자문을 구하여 대표적인 작업 10가지(준비, 재료이동, 다듬기, 조리, 장식(decoration), 음식찌꺼기 처리, 세척, 정리정돈, 식자재(그릇, 접시류)이동, 기타업무)를 정했으며 이 작업 중에서 하루 업무를 비율로 나누게 했고 작업 및 작업장에 대한 불편사항이나 개선사항은 주관식으로 작성하게 했다. 그 외 작업방법, 작업설비 및 도구, 작업환경, 관리적 측면, 기타 불편사항이나 개선사항에 대한 부분에 대해서도 조사를 하였다.

작업자의 근골격계질환에 관한 자각증상을 조사하기 위하여 목 부위, 어깨 부위, 허리 부위, 팔꿈치 부위, 손/손목 부위, 다리/무릎 부위 등으로 구분하여 통증의 발생 시기, 통증의 빈도, 통증의 지속기간, 통증의 강도 등을 조사 하였다. 근골격계질환 관련 증상 설문조사에서 '중간 정도'(작업 중 통증이 있으나 귀가 후 휴식을 취하면 괜찮다) 이상의 통증 강도를 호소하면서 통증의 지속기간이 '적어도 1주일 이상 지속'과 통증의 빈도가 '한달에 한번 이상 통증이 발생'하는 경우 통증호소자로 분류하였다. 자각증상 기준을 만족하는 사람 중 증상을 호소하는 부위가 과거에 질환을 앓은 적이 있거나, 현재의 작업과 무관한 교통사고 등으로 부상을 입은 경우는 제외 하였다.

2.2 작업측정

작업자의 작업내용을 전반적으로 파악할 수 있도록 현장에서 캠코더를 이용하여 실시간으로 촬영하였다. 작업측정은 한식분야(4명), 일식분야(4명), 양식분야(5명)로 나누어서 총 13명의 작업자를 분석하였다. 각 요리분야(한식, 일식, 양식)에서 대표적인 작업유형을 대상으로 각각 30분 동안의 작업을 촬영하였다. 촬영한 작업내용은 30초 간격으로 샘플링 하여 분석하였다. 작업위험 평가 방법으로는 자세의 분류는 OWAS, 상체 위주의 작업은 RULA, 전신작업은 REBA를 이용하여 분석하였다.

3. 연구결과

3.1 설문 결과

연구대상자 100명의 성별 특성은 남성이 79명(79.0%)으로 여성의 21명(21.0%)에 비해 상대적으로 많게 나타났고, 요리경력을 살펴보면 다른 분야에 비해서 한식분야에서 1년 미만의 초보자가 23.1%로 높게 나타났으며 일식분야에서는 1년 미만의 초보자가 나타나지 않았다(표 2).

표 3은 조리분야별 하루 일과 중 업무비율에 관한 설문결과이다.

표 2. 작업자 특성

구분		한식	일식	양식
성별	남	23(59.0%)	7(87.5%)	49(92.5%)
	여	16(41.0%)	1(12.5%)	4(7.5%)
요리 경력	1년 미만	4(10.3%)	0	5(9.6%)
	3년 미만	4(10.3%)	0	8(15.4%)
	5년 미만	6(15.4%)	1(12.5%)	2(3.9%)
	10년 미만	10(25.6%)	2(25.0%)	9(17.3%)
	10년 이상	15(38.5%)	5(62.5%)	28(53.7%)
	계	39(100%)	8(100%)	53(100%)

표 3. 작업관련 설문 분석

작업내용	한식	일식	양식	계
조리	22.9%	40.0%	25.2%	29.4%
세척	4.6%	5.0%	3.6%	4.4%
식자재이동	3.9%	0	2.9%	2.3%
다듬기	21.0%	16.3%	12.8%	16.7%
재료운반	10.2%	2.5%	7.3%	6.7%
장식	3.9%	11.3%	11.9%	9.0%
정리정돈	7.9%	2.5%	7.4%	5.9%
준비	16.3%	16.3%	21.3%	18.0%
음식찌꺼기 처리	1.2%	3.8%	1.8%	2.3%
기타	8.2%	2.5%	5.7%	5.5%

표 3에서 보면 한식분야에서는 조리작업이 22.9%로 가장 높게 나타났고 다듬기 21.0%, 준비 16.3% 순으로 나타났다. 양식분야에서는 조리작업이 25.2%로 가장 높게 나타났고, 준비 21.3%, 다듬기 12.8% 순으로 나타났다. 일식분야에서는 조리작업이 40.0%로 가장 높게 나타났고 준비, 다듬기 작업이 각각 16.3%로 나타났다.

표 4는 작업이 힘든 원인에 대한 설문결과이다. 표 4에서 보면 힘든 원인은 요리업종에 따라 차이가 존재하며, 작업환경(27.1%)이라고 응답한 비율이 높게 나타났으며, 작업속도/작업량(22.4%), 임금(17.7%) 순으로 응답하였다(표 4).

표 5는 요리사들을 대상으로 한 설문에 의해 자각증상에 의한 통증호소자 분포를 나타낸다. '통증호소자'는 어깨, 허리, 다리 부위가 6명(6.0%)으로 높게 나타났으며, 전체적으로 16명(16.0%)이 '통증호소자'로 자각증상을 호소하였다. 요리업종별 '통증호소자'는 일식 1명(12.5%), 한식 7명(18.0%), 양식 8명(15.1%)으로 나타났다.

표 6은 요리사들의 육체적, 정신적 부담 정도와 공간, 설비, 환경에 관한 불만족도 설문 결과를 나타낸다. 부담 정도와 불만족도는 5점 척도(매우 불만족: 5점)로 나타내었다. 육체적 부담 정도에서는 한식(3.658)이 상대적으로 높게 나타났고, 정신적 부담 정도에서는 일식(3.714)이 높게 나타났다. 한식분야는 상대적으로 공간 불만족도(3.462)와 설비 불만족도(3.487), 환경 불만족도(3.359)에서 높게 나타났다.

표 4. 작업이 힘든 원인

힘든 원인	한식	일식	양식	계
불편없음	2.9%	0	11.4%	7.1%
업무 불만족	8.8%	14.3%	6.8%	8.2%
작업속도/작업량	23.5%	0	25.0%	22.4%
작업장/설비도구	5.9%	0	6.8%	5.9%
작업환경	41.2%	14.3%	18.2%	27.1%
휴식시간	2.9%	0	4.6%	3.5%
대인관계	5.9%	14.3%	6.8%	7.1%
임금	8.8%	42.9%	20.5%	17.7%
기타	0	14.3%	0	1.2%

3.2 작업내용 분석 결과

한식 4명, 일식 4명, 양식 5명 등 총 13명 요리사를 대상으로 작업유형별로 30분 동안의 작업내용을 촬영하여 30초 간격으로 각각 60회씩 샘플링 한 후 작업내용과 작업자세 등을 평가하였다.

전체 작업내용을 살펴보면 조리작업(18.3%)이 가장 높게 나타났고, 준비작업(17.0%), 다듬기작업(13.1%) 순으로 나타났다. 업종별로 보면 한식분야에서는 준비작업(24.6%), 조리작업(16.7%) 순으로 나타났고 일식분야에서는 식자재 이동작업(14.2%), 재료 운반작업(13.8%) 순으로 나타났다. 또한 양식분야에서는 조리작업(31.1%), 준비작업(13.2%) 순으로 나타났다(표 7).

3.3 작업 자세 분석 결과

3.3.1 목 자세 분석 결과

샘플링된 작업자세 중에서 목 자세의 27.2%가 굽히거나 비틀린 자세를 취하는 것으로 나타났다. 요리업종별 목 자세 분포를 보면 굽히거나 비틀린 자세유형이 한식분야에서 39.2%로 상대적으로 높게 나타났으며, 일식(22.5%), 양식(21.0%) 순으로 나타났다(표 8).

3.3.2 허리 자세 분석 결과

샘플링된 작업자세 중에서 허리 자세의 38.1%가 굽힘, 비

표 5. 자각증상에 의한 통증호소자 분포

		목	어깨	허리	팔 부위	손/손목	다리	전체
한식	정상	37(94.9%)	37(94.9%)	37(94.9%)	38(97.4%)	37(94.9%)	35(89.7%)	32(82.1%)
	통증호소자	2(5.2%)	2(5.2%)	2(5.2%)	1(2.6%)	2(5.2%)	4(10.3%)	7(18.0%)
	계	39(100%)	39(100%)	39(100%)	39(100%)	39(100%)	39(100%)	39(100%)
일식	정상	8(100%)	8(100%)	7(87.5%)	8(100%)	8(100%)	8(100%)	7(87.5%)
	통증호소자	0	0	1(12.5%)	0	0	0	1(12.5%)
	계	8(100%)	8(100%)	8(100%)	8(100%)	8(100%)	8(100%)	8(100%)
양식	정상	53(100%)	49(92.5%)	50(94.3%)	51(96.2%)	52(98.1%)	51(96.2%)	45(84.9%)
	통증호소자	0	4(7.6%)	3(5.7%)	2(3.8%)	1(1.9%)	2(3.8%)	8(15.1%)
	계	53(100%)	53(100%)	53(100%)	53(100%)	53(100%)	53(100%)	53(100%)
합계	정상	98(98.0%)	94(94.0%)	94(94.0%)	97(97.0%)	97(97.0%)	94(94.0%)	84(84.0%)
	통증호소자	2(2.0%)	6(6.0%)	6(6.0%)	3(3.0%)	3(3.0%)	6(6.0%)	16(16.0%)
	계	100(100%)	100(100%)	100(100%)	100(100%)	100(100%)	100(100%)	100(100%)

표 6. 불만족도 점수평균

분야	육체적 부담 정도	정신적 부담 정도	공간 불만족도	설비 불만족도	환경 불만족도
한식	3.658	3.447	3.462	3.487	3.359
일식	3.286	3.714	3.143	3.143	3.143
양식	3.365	3.173	3.327	3.250	3.192
평균	3.474	3.320	3.367	3.337	3.255

표 7. 호텔 조리업종의 작업유형 분포

작업내용	한식	일식	양식	전체
조리	16.7%	7.1%	31.1%	18.3%
세척	8.8%	12.1%	6.4%	9.1%
식자재 이동	3.8%	14.2%	3.9%	7.3%
다듬기	15.4%	13.3%	10.7%	13.1%
재료운반	4.2%	13.8%	7.6%	8.5%
장식	7.9%	0.8%	7.1%	5.3%
정리정돈	1.7%	2.9%	8.9%	4.5%
준비	24.6%	13.3%	13.2%	17.0%
음식찌꺼기 처리	0	1.3%	0.5%	0.6%
확인	0	7.5%	3.9%	3.8%
쓰기	5.8%	0	1.4%	2.4%
빈손이동	5.4%	10.4%	4.7%	6.8%

틀림, 뒤로 젖힘 자세를 취하는 것으로 나타났다.

요리업종별 허리 자세 분포를 보면 굽힘, 비틀림, 뒤로 젖힘 자세는 양식분야 작업에서 59.4%로 가장 높게 나타났고, 한식(32.9%), 일식(18.7%) 순으로 나타났다(표 9).

표 8. 목 자세 분석 결과

분야	바로	굽힘	비틈	굽히고 비틈	전체
한식	60.8%	36.3%	1.3%	1.7%	100%
일식	77.5%	20.0%	1.7%	0.8%	100%
양식	79.0%	19.2%	1.1%	0.7%	100%
계	72.8%	24.9%	1.3%	1.1%	100%

표 9. 허리 자세 분석 결과

분야	바로	굽힘	뒤로젖힘	비틈	전체
한식	67.1%	24.2%	4.6%	4.2%	100%
일식	81.3%	10.4%	2.9%	5.4%	100%
양식	40.6%	46.4%	5.4%	7.6%	100%
계	61.9%	27.9%	4.4%	5.8%	100%

3.3.3 팔 자세 분석 결과

샘플링된 작업자세 중에서 팔 자세의 5.7%가 어깨위로 팔꿈치가 올라가는 자세를 취하는 것으로 나타났다.

요리업종별로 팔 자세 분포를 보면 팔꿈치가 어깨위로 올라간 작업자세의 비율이 일식분야가 9.6%로 상대적으로 높게 나타났으며, 양식은 4.7%, 한식은 2.9%로 나타났다(표 10).

3.3.4 다리 자세 분석 결과

샘플링된 작업자세 중에서 다리 자세의 15.9%가 무릎을 굽히는 자세를 취하는 것으로 나타났다.

요리업종별로 다리 자세 분포를 보면 무릎 굽힘 자세는

표 10. 팔 자세 분석 결과

분야	어깨아래	한 팔 어깨위	양 팔 어깨위	전체
한식	97.1%	1.3%	1.7%	100%
일식	90.4%	6.7%	2.9%	100%
양식	95.3%	4.3%	0.4%	100%
계	94.3%	4.1%	1.6%	100%

일식분야가 6.3%로 가장 높게 나타났고, 양식(6.2%), 한식(5.4%) 순으로 나타났다(표 11).

표 11. 다리 자세 분석 결과

분야	바로	한 무릎 굽힘	양 무릎 굽힘	걷기	전체
한식	86.7%	0.8%	4.6%	7.9%	100%
일식	78.8%	0	6.3%	15.0%	100%
양식	86.6%	0	6.2%	7.2%	100%
계	84.1%	0.3%	5.7%	9.9%	100%

3.4 작업 위험성 평가

호텔 조리업종의 요소작업 중 조리, 세척, 다듬기, 장식, 쓰기작업을 상반신 위주 작업으로 분류하였고, 식자재이동, 재료운반, 정리정돈, 준비, 음식찌꺼기 처리, 확인작업을 전신작업으로 분류하였다. 상반신 위주 작업은 RULA, 전신작업은 REBA를 이용하여 분석하였다.

3.4.1 한식작업 분석 결과

한식작업자 4명이 작업한 내용을 비디오 분석에 의하여 조사하여 상반신 위주의 작업과 전신작업의 유형에 따라 나누어 분석하였다. 분석 결과 상반신 위주 작업(그림 1)의 RULA평가 결과를 보면 개선을 요하는 3등급 자세비율이 세척작업(14.3%)과 조리작업(2.5%)에서 나타났다(표 12).

그림 1. 한식 상반신 위주 작업 예시(좌: 장식, 우: 다듬기)

전신작업(그림 2)의 REBA평가 결과를 보면 개선을 요하는 3등급 자세는 준비작업에서 1.7% 나타났다(표 13).

표 12. 한식-상반신 위주 작업의 분석 결과

작업내용	작업 장면수	RULA			
		1	2	3	계
조리	40	22.5%	75.0%	2.5%	100%
세척	21	19.5%	76.2%	14.3%	100%
다듬기	37	16.2%	83.8%	0	100%
장식	19	0	100%	0	100%
쓰기	14	50.0%	50.0%	0	100%

그림 2. 한식 전신작업 예시(좌: 준비, 우: 확인)

표 13. 한식-전신작업의 분석 결과

작업내용	작업 장면수	REBA				
		0	1	2	3	계
식자재이동	9	55.6%	11.1%	33.3%	0	100%
재료운반	10	70.0%	30.0%	0	0	100%
정리정돈	4	75.0%	25.0%	0	0	100%
준비	59	44.1%	40.7%	13.6%	1.7%	100%

3.4.2 일식작업 분석 결과

일식작업자 5명이 작업한 내용을 조사하여 상반신 위주의 작업과 전신작업의 유형에 따라 나누어 분석하였다.

그림 3과 같은 상반신 위주 작업들에 대한 RULA평가 결과를 보면 개선을 요하는 3등급 자세비율은 세척작업(6.9%)과 조리작업(5.9%)에서 나타났다(표 14).

그림 3. 일식 상반신 위주 작업 예시(좌: 다듬기, 우: 세척)

그림 4와 같은 전신작업에 대한 REBA 평가 결과를 보면 개선을 요하는 3등급 자세비율은 음식찌꺼기 처리작업

표 14. 일식-상반신 위주 작업의 분석 결과

작업내용	작업 장면수	RULA			
		1	2	3	계
조리	17	29.4%	64.7%	5.9%	100%
세척	29	17.2%	75.9%	6.9%	100%
다듬기	32	3.1%	96.9%	0	100%
장식	2	0	100%	0	100%

(33.3%), 정리정돈작업(14.3%), 재료운반작업(6.1%), 식자재 이동작업(5.9%) 등에서 나타났다(표 15).

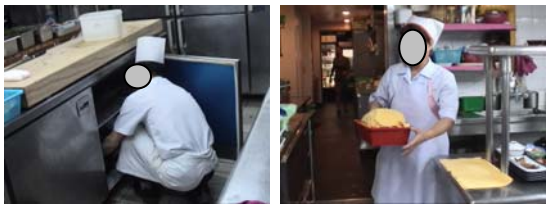

그림 4. 일식 전신작업 예시(좌: 정리정돈, 우: 재료운반)

표 15. 일식-전신작업의 분석 결과

작업내용	작업 장면수	REBA				
		0	1	2	3	계
식자재이동	34	52.9%	14.7%	26.5%	5.9%	100%
재료운반	33	60.6%	21.2%	12.1%	6.1%	100%
정리정돈	7	71.4%	14.3%	0	14.3%	100%
준비	32	53.1%	31.3%	15.6%	0	100%
음식찌꺼기 처리	3	33.3%	0	33.3%	33.3%	100%
확인	18	55.6%	16.7%	27.8%	0	100%

3.4.3 양식작업 분석 결과

양식작업자 5명이 작업한 내용 중에서 상반신 위주 작업(그림 5)의 RULA평가 결과를 보면 개선을 요하는 3, 4등급 자세가 쓰기작업(66.7%), 세척작업(37.5%), 다듬기(23.3%), 조리작업(7.9%) 등에서 나타났다(표 16).

그림 5. 양식 상반신 위주 작업 예시(좌: 다듬기, 우: 조리)

표 16. 양식-상반신 위주 작업의 분석 결과

작업내용	작업 장면수	RULA				
		1	2	3	4	계
조리	86	2.2%	89.9%	7.9%	0	100%
세척	18	0	50.0%	37.5%	12.5%	100%
다듬기	30	0	76.7%	23.3%	0	100%
장식	20	0	100%	0	0	100%
쓰기	4	0	33.3%	66.7%	0	100%

그림 6과 같은 전신작업에 대한 REBA평가 결과를 보면 개선을 요하는 3등급 자세는 재료운반작업(9.5%), 식자재 이동작업(9.1%), 준비작업(2.8%) 등에서 나타났다(표 17).

그림 6. 양식 전신작업 예시(좌: 확인, 우: 준비)

표 17. 양식-전신작업의 분석 결과

작업내용	작업 장면수	REBA				
		0	1	2	3	계
식자재이동	11	27.3%	18.2%	45.5%	9.1%	100%
재료운반	21	38.1%	33.3%	19.1%	9.5%	100%
정리정돈	25	48.0%	32.0%	20.0%	0	100%
준비	36	36.1%	25.0%	36.1%	2.8%	100%
음식찌꺼기 처리	1	100%	0	0	0	100%
확인	11	11.1%	11.1%	77.8%	0	100%

4. 결론 및 검토

본 연구는 서비스업종 중 비정형 작업인 호텔의 요리사들을 대상으로 작업내용 및 작업 분석을 실시하였다.

설문결과에 의하면 호텔 요리사들이 작업이 힘들다고 느끼는 원인들로는 작업환경(27.1%), 작업속도/작업량(22.4%) 순으로 나타났으며, 불만족도 조사(5점 척도: 매우 불만족)에서는 육체적 부담 정도(3.474)가 가장 높게 나타났으며, 공간 불만족도(3.367), 설비 불만족도(3.337)순으로 나타

났다. 이는 좁은 공간에서 장시간 서서 근무하고 작업량이 각종행사에 의해 영향을 받기 때문인 것으로 분석되었다.

샘플링된 작업 자세에 대한 분석 결과에 의하면 목 자세의 27.2%가 굽히거나 비틀리는 자세를 취하는 것으로 나타났고, 허리 자세의 38.1%가 굽힘, 젖힘 또는 비틀림 자세를 취하는 것으로 나타났으며, 팔 자세의 5.7%가 팔꿈치가 어깨위로 올라가는 자세를 취하는 것으로 나타났다. 다리 자세는 15.9%가 무릎을 굽히는 자세를 취하는 것으로 나타났다.

작업내용에 따라 작업위험 분석을 한 결과에서는 재료운반, 식자재이동, 준비작업, 세척작업 등에서 개선을 요하는 자세비율이 높은 것으로 나타났다.

본 연구의 작업 분석 결과에 의하면 요리사의 신체적 특성에 적합한 작업공간 및 요리 도구 등의 필요성이 요구된다. 즉, 요리사의 인체치수와 작업공간 설계에 필요한 작업공간 포락면 등을 고려하여 조리대 및 세척대 등을 개선하는 것이 필요하며, 작업을 편하게 수행할 수 있는 조리기구 등을 도입하는 것이 요구된다.

본 연구에서 제시한 호텔 조리업종의 작업평가 사례는 조리사들의 근골격계질환 예방을 위한 기초자료로 의미를 가지며, 추후 작업 개선에 관한 방향을 제시하는데 이용될 것으로 기대된다.

참고 문헌

김양순, 김은숙, 미용사들의 경견완장애 자각증상에 대한 실태조사에 관한 연구, *보건교육·건강증진학회지*, 19(1), 185-197, 2002.

김양옥, 박종, 류소연, 전자렌지 조립작업자에서 발생한 경견완증후군의 조사연구(I)-설문증상을 중심으로, *대한산업의학회지*, 7(2), 306-319, 1995.

노동부, *2002년 산업재해분석*, 2003.

노동부, *2004 산재보험요율표*, 2003.

박정일, 조경환, 이승환, 여성국제 전화교환원들에 있어서의 경견완장애 I. 자각적증상, *대한산업의학회지*, 1(2), 141-150, 1989.

서순림, 기도형, 종합병원 간호사의 근골격계질환 실태조사, *대한인간공학회지*, 24(2), 17-24, 2005.

손정일, 이수진, 송재철, 박항배, 일부 VDT사용근로자의 자각증상과 심리증상과의 관련성 연구, *예방의학회지*, 28(2), 433-449, 1995.

윤철수, 이세훈, 자동차관련 직종 근로자에서 상지 근골격계 증상호소율과 관련요인, *대한산업의학회지*, 11(4), 439-448, 1999.

이원진, 이은일, 차철환, 모 사업장 포장부서 근로자들에서 발생한 수근터널증후군에 대한 조사연구. *예방의학회지*, 25(1), 26-33, 1992.

정병용, 이동경, *현대인간공학*, 민영사, 2005.

정병용, 오순영, 조선업종의 유해요인 조사 및 인간공학적 개선, *대한인간공학회지*, 24(1), 27-35, 2004.

정진주 등, *직무특성에 따른 근골격계질환 발생과 보건관리체계에 관한 연구*. 한국산업안전공단 산업안전보건연구원, 2001.

최재욱, 염용태, 송동빈, 박종태, 장성훈, 최정애, 반복작업 근로자들에서의 경견완장애에 관한 연구, *대한산업의학회지*, 8(2), 301-319, 1996.

한국산업안전공단, 산업재해통계, 2004. http://www.kosha.or.kr

Hignett, S. & McAtamney, L., Rapid Entire Body Assessment(REBA), *Applied Ergonomics*, 31, 201-205, 2000.

OVAKO working posture analyzing system, *Applied Ergonomics*, 22(4), 281-284, 1996.

Lynn McAtamney and E. Nigel Corlett, RULA: a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders, *Applied Ergonomics*, 24, 91-93, 1993.

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

◐ 저자 소개 ◑

❖ 안 태 훈 ❖ ath721@emapl.com
한성대학교 안전보건경영대학원 석사
현 재: 네오딘의과학 연구소 산업보건부 과장
관심분야: 안전보건

❖ 김 준 식 ❖ ikarus02@empal.com
한성대학교 산업시스템공학과 학사
현 재: 한성대학교 대학원 산업공학과 석사과정
관심분야: 인간공학 진단 및 개선 응용

❖ 정 병 용 ❖ byjeong@hansung.ac.kr
한국과학기술원 산업공학과 박사
현 재: 한성대학교 산업공학시스템공학과 교수
관심분야: 인간공학 진단 및 개선 응용, 안전관리, UI

논 문 접 수 일 (Date Received) : 2006년 03월 06일
논 문 수 정 일 (Date Revised) : 2006년 08월 03일
논문게재승인일 (Date Accepted) : 2006년 08월 10일