

## 조리 작업과 주방 환경이 조리 종사원의 업무 피로도에 미치는 영향에 관한 연구

정혜정<sup>1</sup> · 노수정<sup>2</sup> · 이건호<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>우송대학교 외식조리유향과, <sup>2</sup>우송대학교 외식조리학과

### The Effects of Cooking Operations Duties and Kitchen Facilities on Fatigue

Hea-jung Chung<sup>1</sup>, Su-jung Rho<sup>2</sup> and Ken-ho Lee<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Dept. of Culinary Abroad Study, Woosong University, Daejeon 300-718, Korea

<sup>2</sup>Dept. of Culinary Arts, Woosong University, Daejeon 300-718, Korea

#### Abstract

The purpose of this study was to understand the relationship between a chef's physical pain complaints and occupational circumstances. Cause-and-effect analysis of employees whose work was related to cooking was analyzed in relation to, - factor of cooking circumstances (kitchen condition, cooking operation, cooking allocation and distance of movement, cooking facilities) in order to ascertain possible links to physical pain. Cooking operations appeared to causes pain, especially in neck, shoulders, and legs. Cooking allocation and distance of movement, affected backache, eye-tiredness, and change of body-weight. Cooking space and facilities was related to, pain in waist, neck, shoulders, legs, arms, wrists, and back. Because cooking operations require extended concentrations and intensive effort, inappropriate occupational circumstances can lead to employees who usually suffer from accumulated.

Key words : Cooking operation, cooking allocation, accumulated fatigue, kitchen circumstances.

#### 서론

음식을 맛있게 만드는 일을 조리라 하고, 조리를 전문적으로 하는 사람을 조리사라고 부르기 시작한 것은 얼마 되지 않았다(Sin & Go 2006).

조리사에게 관심이 집중되는 이유는, 과거의 조리사는 고객에게 음식을 제공하는 공급자적 역할에 그쳤으나, 최근의 조리사는 소비자의 다양한 입맛에 맞춘 음식과 소비자의 영양 및 안전을 모두 고려해야 하는 책임을 맡고 있기 때문이라 하겠다(Park MO 2005).

주방은 외식산업의 심장부로서 그 역할이 강조되어 왔다. 조리사들이 일하는 주방 환경은 쾌적하고, 조리가 순조롭고 신속하게 진행되어 한 번에 많은 주문을 처리할 수 있고, 적은 수의 조리사로도 운영될 수 있는 생산적인 주방이 되도록 디자인되고 관리되어야 한다(Seo YA 2002). 이외에도 주방은 소음이 많고 습하고 더워 스트레스가 많이 쌓이며 육체적 피로 누적도가 많은 작업장이다. 또한, 인체공학(ergonomics)적으로 부적절한 작업 환경과 레이아웃으로 인하여 직업병과 외상 누적증(cumulative-trauma disorders)이 심하게 발생할 수 있는 현장이다(Na JG 2002).

노동 집약적이고 시간 집중적인 조리 작업에서 근무하는 조리 종사원은 스트레스와 육체적 피로 누적도가 많으며, 부적절한 조리 작업과 주방 환경은 조리종 사원의 건강에 영향을 미치게 되어 조리 종사원의 신체에 영향을 많이 주게 된다. 현대 산업 사회에서 작업자들의 안전 사고에 가장 많은 영향을 미치는 요인 중 하나가 피로이다. 산업이 급속도로 발전하게 되면서 산업장에 취업하는 노동 인구가 증가하였고, 산업 피로는 인체와 직업과의 관계에서 발생되므로 작업 강도, 작업의 특성, 작업 환경 등의 요인이 피로에 영향을 줄 수 있다(Kim et al 2006). Murrel KFH(1985)은 생활 환경을 주방 환경에 비추어 볼 때, 열·온도·습도·광선·소음 등의 작업 환경 요인이 작업자의 피로, 건강 및 작업 태도 등에 영향을 주어 제품과 서비스의 품질 및 생산성이 떨어질 수 있다고 했고, Min KH(2002)은 작업장에서의 설비나 작업 환경에서의 유해 물질의 발생과 좋지 못한 작업 환경은 직업성 질병을 유발할 뿐만 아니라 인력의 손실과 작업 능률 저하 및 생산 속도를 절감시키기도 한다고 하였다. 따라서 본 연구에서는 조리 종사원의 신체적 통증 요인에 영향을 미치는 조리 작업과 주방 환경에 의한 조리 종사원의 조리 작업에 따르는 신체 통증 원인을 파악하여 조리사의 근무 환경 개선의 기초 자료를 마련하고자 한다.

\* Corresponding author : Ken-Ho Lee, Tel : +82-42-629-6480, Fax : 82-42-629-6497, E-mail : crystal0990@hanmail.net

## 연구 방법

### 1. 조사 설계

본 연구에서는 실증 조사를 위하여 설문 조사법(survey method)을 채택하여 자료 수집은 서울지역(서울-P)과 지방(대전-U, 대구-I) 2곳을 선정하여 호텔과 레스토랑, 단체 급식 업체의 남·여 조리 종사원을 대상으로 하여금 자기 기입법으로 표본을 추출하였고, 설문 조사에 앞서 남·여 조리 종사원을 대상으로 예비 조사를 실시하여 연구에 신뢰성과 타당성 분석에 사용되었다.

본 연구에 필요한 설문지는 호텔과 레스토랑, 단체급식업체의 남·여 조리 종사원을 대상으로 2007년 7월 16일, 18일, 19일, 23일, 25일, 26일, 8월 1일, 3일, 5일에 걸쳐 총 450부를 배포·수집되었다. 수집된 자료는 응답상의 오류 및 불성실한 답변을 제외하고 총 327부가 실증 분석에 활용되었다.

### 2. 설문지 구성

본 연구의 설문지 설계는 문헌 조사와 선행 연구(대한지역사회영양학회(2002) 식생활 관련 설문 문항집)를 토대로 작성하였다. 설문지 구성은 인구 통계학적 사항, 일반적 사항 등을 포함하여 총 4개 항목으로 설정하였다. 대한예방의학회 (2000)의 건강 통계 자료 수집을 통하여 일반적 사항 18문항, 주방의 환경에 관해 12문항을 구성하였고, 일본산업위생학회(1988)에서 표준화 시킨 피로자각 측정 조사표를 기초로 하여 조리 작업 시 느끼는 신체적 이상에 관한 10문항, 조리 종사원의 생활 습관 요인 5문항으로 총 45문항으로 이루어졌다.

### 3. 분석 방법

본 연구에서는 조리 작업을 하는 주방을 직접 방문하여 남·여 조리 종사원의 행동 관찰 조사로 비디오 촬영과 사진 촬영을 병행하였고, 전문가의 도움을 받아 행동 분석을 실시하였다.

본 연구에서 사용한 분석 방법으로는 통계 패키지 중의 하나인 SPSS 12.0 (Statistical Package for the Social Science) for Windows 프로그램을 이용하여 조사 대상자의 특성을 분석하기 위한 빈도 분석(frequency analysis), 신뢰성 분석(reliability analysis), 요인 분석(factor analysis), 분산 분석(ANOVA)을 실시하였다.

## 분석 결과

### 1. 조사 대상자의 인구 통계학적 특성

조사 대상자의 인구 통계학적 특성의 분석 결과는 Table

Table 1. Sociodemographic characteristics of subjects

Section	Variables	Frequency (persons)	Rate (%)
Gender	Male	251	76.8
	Female	76	23.2
Age(years)	20~29	115	35.2
	30~39	155	47.4
	40~49	42	12.8
	50~59	15	4.6
Educational level	High school graduate	61	18.7
	College graduate	178	54.4
	University graduate	76	23.2
	Postgraduate school	12	3.7
Field of cooking	Oriental cooking	101	30.9
	Western cooking	128	39.1
	Bakery	98	30.0
Position	Hotel	184	56.3
	Industry food service	58	17.7
	Restaurant	71	21.7
	Catering	14	4.3
Status	Assistant cook	50	15.3
	Cook	206	63.0
	Station chef	38	11.6
	Sous chef	27	8.3
	Executive chef	6	1.8
Working period	below 1 year	27	8.3
	1~3 years	102	31.2
	3~5 years	78	23.9
	5~9 years	52	15.9
	above 9 years	68	20.8
Hours of duty per day	Below 8 hours	15	4.6
	8~9 hours	145	44.3
	10~11 hours	139	42.5
	12~13 hours	24	7.3
	Above 13 hours	4	1.2
Total		327	100

1에서 보는 바와 같이 성별 구성에 있어서 전체 응답자 327

명 중 남성이 251명으로 전체 응답자의 76.8%이고, 여성은 76명으로 23.2%로 나타났으며, 연령별로는 20~29세가 115명으로 35.2%, 30~39세가 155명으로 47.4%, 40~49세가 42명으로 12.8%, 50~59세 15명으로 4.6%를 차지하였다.

학력에 따라서는 고졸이 61명으로 18.7%, 전문대 졸업생이 178명으로 54.4%, 4년제 대학 졸업생은 76명으로 23.2%, 대학원 이상 졸업생은 12명으로 3.7%를 차지하였다.

조리 분야의 분류는 지식경제부 표준산업분류에 따라 한식 주방, 서양식 주방, 기타 음식점업 요인으로 분류하였다. 한식 주방이 101명으로 30.9%, 서양식 주방이 128명으로 39.1%, 기타 음식점업 요인 중 베이커리 주방이 98명으로 30.0%로 나타났으며, 종사업종에서 보면 호텔이 184명으로 56.3%로 가장 높은 비율을 보이고 있으며, 단체 급식이 58명으로 17.7%, 레스토랑이 71명으로 21.7%, 케이터링이 14명으로 4.3%로 나타났다.

직급에 따라서는 계약직이 50명으로 15.3%, 평사원이 206명 63.0%로 가장 높은 비중을 차지하였으며, 조리 경력에 있어서는 1~3년 미만이 102명 31.2%로 가장 높게 나타났으며, 3~5년 미만이 78명 23.9%로 나타났다.

일일 근무 시간에 따라서는 8~9시간 미만이 145명 44.3%로 가장 많았으며, 10~11시간 미만이 139명 42.5% 순으로 나타났다.

## 2. 주방 환경 변수의 타당성과 신뢰성 검증

### 1) 주방 환경 요인의 타당성 분석

주방 환경에 관한 12개 문항을 대상으로 고유치 1 이상을 기준으로 하여 요인 분석한 결과 Table 2에 나타난 바와 같이 4개 요인으로 나타났다. 추출된 요인은 변수 내용을 고려하여 새로운 변수로 명명하였다.

제 I 요인에는 적재치(loading value)가 적재된 변수 3개 등은 “주방 환경” 요인으로 명명하여, ‘나는 쾌적한 주방 환경(온도, 습도 등)에서 일하고 있다’ .936으로 가장 높게 나타났다. 이와 같이 명명한 결과 제 II 요인은 “조리 작업 행동”으로 ‘메뉴의 준비 과정이 복잡하지 않도록 되어 있다.’ .939로 분석되었으며, 제 III 요인은 “주방 배선 및 동선 거리”로서 ‘조리사와 식자재의 이동이 용이하도록 주방 구조가 구성되어 있다.’ .861로 나타났고, 제 IV 요인 “조리 작업 공간”은 ‘조리 작업에 필요한 수납 공간이 충분하다.’ .887로 나타났다.

제 I 요인 ‘주방 환경’을 설명해 주는 설명 분산은 28.84%였으며, 제 II 요인 ‘조리 작업 행동’, 제 III 요인은 ‘주방 배선 및 동선 거리’, 그리고 제 IV 요인은 ‘조리 작업 공간’은 각각 20.80%, 14.61%, 11.90% 등이었다. Table 3에서 보면 추출된 4개의 요인 ‘주방 환경’ 3.461, ‘조리 작업 행동’ 2.497, ‘주방 배선 및 동선 거리’ 1.754, ‘조리 작업 공간’ 1.428로 요인명

Table 2. Factor analysis according to working kitchen environment

Variables	Factor			
	1	2	3	4
1. I work a good environment(temperature, humidity, etc.)	.936			
2. Kitchen lighting is suitable for cooking.	.896			
3. Kitchen is well ventilated.	.810			
4. The process of preparing the menu is not complicated		.939		
5. Menu consists of the cooking process is easy.		.859		
6. Kitchen fixtures and tools are enough for cooking.		.796		
7. Kitchen structures are efficient for cook and food to move.			.861	
8. The placement of workbench is well designed.			.851	
9. Configured to suit the height of the bench height.			.761	
10. Working with sufficient space is needed for storage and cooking.				.887
11. There is a enough space for cooking.				.830
12. Kitchen space is suitable for the placement of equipment.				.782
Eigen value	3.461	2.497	1.754	1.428
Value of accumulated dispersion(%)	20.587	39.873	58.191	76.161

Sampling process : Principal component analysis.

**Table 3. Degree of confidence by factor according to working kitchen environment**

Group	Factor	Instance	Item	Eigenvalue
Factor I	Kitchen environment	327	3	3.461
Factor II	Cooking operation behavior	327	3	2.497
Factor III	Kitchen arrangement and circulation distance	327	3	1.754
Factor IV	Operation space	327	3	1.428

과 아이겐 값이 나타났다.

**2) 주방 환경 요인의 신뢰성 분석**

본 연구에서는 문항 간의 일관성을 측정하는 방법으로 Cronbach's alpha를 이용하여, 내적 일관성(internal consistency reliability)에 관한 해당 문항에 대한 신뢰도를 측정하고, 이에 평균치를 산출하여, 계수 값을 구하였다. 보통 사회과학에서는  $\alpha$  계수가 0.6 이상이 되면 신뢰도가 높다고 볼 수 있는데, 본 연구에서는 전체 신뢰도가 0.6920으로 나타나 신뢰도가 높게 나타난 것으로 보여진다.

Table 4의 신뢰도 분석에서 '조리 작업에 필요한 수납 공간이 충분하다'란 답변의 Chronbach's  $\alpha$  값이 0.746으로 비교적 높게 나타났고, 또한 '주방 기기의 배치를 위한 공간이 적합하다.' 역시 0.718로 높은 신뢰도 값을 보였다.

**3. 주방 환경 요인과 통증과의 차이 분석 검증**

**1) 허리 통증과 주방 환경 요인의 차이 분석**

허리 통증과 주방 환경 요인의 차이 분석 결과는 Table 5에 나타낸 바와 같이 조리 작업 공간과 허리 통증에 관한 유의성 여부에 대한 질문에 대하여 '아니다' 0.59, '전혀 아니다' 0.40, '매우 그렇다' 0.37, '보통이다' 0.31, '그렇다' 0.14 순으로 나타나 유의적인 것으로 분석되었고( $p < 0.01$ ), 조리 작업행동과 허리 통증의 유의성 여부에 대한 질문에 대하여 '전혀 아니다' 0.38, '그렇다' 0.35, '보통이다' 0.19, '아니다' 0.14, '매우 그렇다' 0.04 순으로 나타나 유의한 것으로 분석되었다( $p < 0.05$ ).

주방 환경과 허리 통증에 관한 질문에 대하여 '그렇다' 0.33으로 가장 높게 나타났으며, 주방 배선 및 동선 거리와 허리 통증에 관한 질문에 대하여 '보통이다' 0.08, '전혀 아니다' 0.07 순으로 통증에 반응을 나타내 유의적 차이가 적은 것으로 나타났다( $p > 0.05$ ).

**Table 4. Degree of confidence analysis according to working kitchen environment**

Question/Variables	The when remove item Cronbach's $\alpha$
1. I work a good environment (temperature, humidity, etc.)	0.668
2. Kitchen lighting is suitable for cooking.	0.674
3. Kitchen is well ventilated.	0.652
4. The process of preparing the menu is not complicated.	0.660
5. Menu consists of the cooking process is easy.	0.649
6. Kitchen fixtures and tools are enough for cooking	0.665
7. Kitchen structures are efficient for cook and food to move.	0.629
8. The placement of workbench is well designed	0.640
9. Configured to suit the height of the bench height	0.673
10. Working with sufficient space is needed for storage and cooking.	0.746
11. There is a enough space for cooking.	0.672
12. Kitchen space is suitable for the placement of equipment.	0.718

KMO : 0.655.

Bartlett estimate : 2232.076 significance probability 0.000.

General Chronbach's  $\alpha$  : 0.692.

**2) 목 통증과 주방 환경 요인의 차이 분석**

목 통증과 주방 환경 요인의 차이 분석 결과는 Table 5에 나타난 바와 같이 목 통증과 조리 작업 행동에 관한 질문에 대하여 '전혀 아니다' 0.43, '보통이다' 0.35, '매우 그렇다' 0.14, '그렇다' 0.10, '아니다' 0.08 순으로 나타나 유의적 차이를 보였다( $p < 0.01$ ).

목 통증과 주방 배선 및 동선 거리에 관한 질문에 대하여 '아니다' 0.49, '전혀 아니다' 0.16, '보통이다' 0.14, '매우 그렇다' 0.14, '그렇다' 0.08 순으로 나타나 유의한 것으로 분석되었다( $p < 0.01$ ).

목 통증과 주방 환경에 대한 질문에 대하여 '그렇다' 0.31로 나타났으며, 목 통증과 조리 작업 공간에 관한 질문에 대하여 '그렇다' 0.19로 높게 조사되었으나, 유의적 차이는 적은 것으로 나타났다.

**3) 어깨 통증과 주방 환경 요인의 차이 분석**

어깨 통증과 주방 환경 요인의 차이 분석 결과는 Table 5

에 나타난 바와 같이 어깨 통증과 조리 작업 행동에 관한 질문에 대하여 '전혀 아니다' 1.44로 높게 조사되었으며, '보통이다' 1.01, '매우 그렇다' 0.69, '아니다' 0.17, '그렇다' 0.12 순으로 나타나 유의적 차이가 있는 것으로 분석되었다( $p < 0.01$ ).

조리 작업 공간과 어깨 통증에 대한 상관관계에 대하여 '아니다' 1.02, '전혀 아니다' 0.87로 조사되어 조리 작업 공간과 어깨 통증에는 유의적 차이가 높게 나타난 것을 알 수 있었다( $p < 0.01$ ).

주방 환경과 어깨 통증의 관계에 대하여 '그렇다' 0.30으로 높게 나타났으며, 주방 배선 및 동선 거리와 어깨 통증과의 관계는 '전혀 아니다' 0.64로 나타나 통증에 대하여 다른 것으로 분석되었다.

#### 4) 다리 통증과 주방 환경 요인의 차이 분석

다리 통증과 주방 환경 요인의 차이 분석 결과는 Table 6에 나타난 바와 같이 다리 통증과 조리 작업 행동에 관한 질문에 대하여 '그렇다' 0.54, '전혀 아니다' 0.25, '아니다' 0.14, '보통이다' 0.06, '매우 그렇다' 0.01 순으로 나타나 작업 행동이 다리 통증에 유의적 영향을 나타낸다는 것을 알 수 있었다( $p < 0.05$ ).

다리 통증과 조리 작업 공간에 관한 질문에 대하여 '그렇다' 0.92, '아니다' 0.11, '보통이다' 0.09, '전혀 아니다' 0.08, '매우 그렇다' 0.02 순으로 나타나 유의한 차이가 관찰되었다( $p < 0.01$ ).

다리 통증과 주방 환경에 관한 질문에 대하여 '전혀 아니다' 0.21, '아니다' 0.17로 대부분 다리 통증이 적은 것으로 조

**Table 5. Difference analysis of waist, neck and shoulder pain and kitchen environment factor**

Environment factor	Pain			Mean±SD			F			Significance probability		
	Waist	Neck	Shoulder	Waist	Neck	Shoulder	Waist	Neck	Shoulder	Waist	Neck	Shoulder
Factor 1 Kitchen environment	Not at all			0.00±1.15 <sup>a</sup>	0.12±1.18 <sup>a</sup>	0.20±0.96 <sup>a</sup>						
				0.22±0.93 <sup>a</sup>	0.00±0.87 <sup>a</sup>	0.08±1.16 <sup>a</sup>						
	Usually			0.11±1.10 <sup>a</sup>	0.02±0.99 <sup>a</sup>	0.00±0.81 <sup>a</sup>	2.059	1.024	1.925	.086	.395	.106
	So much			0.33±1.10 <sup>a</sup>	0.31±0.63 <sup>a</sup>	0.30±0.99 <sup>a</sup>						
Factor 2 Cooking operation behavior	Not at all			0.38±0.97 <sup>a</sup>	0.43±1.20 <sup>a</sup>	1.44±0.44 <sup>a</sup>						
				0.14±0.96 <sup>ab</sup>	0.08±1.01 <sup>ab</sup>	0.17±0.61 <sup>b</sup>						
	Usually			0.19±0.94 <sup>bc</sup>	0.35±0.78 <sup>b</sup>	1.01±0.28 <sup>b</sup>	3.038	8.665	8.948	.018*	.000**	.000**
	So much			0.35±0.95 <sup>c</sup>	0.10±0.92 <sup>b</sup>	0.12±1.16 <sup>b</sup>						
Factor 3 Kitchen arrangement and circulation distance	Not at all			0.07±0.90 <sup>a</sup>	0.16±1.06 <sup>a</sup>	0.64±1.11 <sup>a</sup>						
				0.05±1.02 <sup>a</sup>	0.49±0.63 <sup>a</sup>	0.02±1.02 <sup>a</sup>						
	Usually			0.08±1.05 <sup>a</sup>	0.14±0.97 <sup>a</sup>	0.24±0.89 <sup>a</sup>	.236	3.741	.877	.918	.005*	.478
	Very true			0.06±0.93 <sup>a</sup>	0.08±0.84 <sup>ab</sup>	0.09±1.08 <sup>a</sup>						
Factor 4 Cooking operation space	Not at all			0.404±1.04 <sup>a</sup>	0.13±1.07 <sup>a</sup>	0.87±0.34 <sup>a</sup>						
				0.59±0.91 <sup>ab</sup>	0.17±0.90 <sup>a</sup>	1.02±0.42 <sup>b</sup>						
	Usually			0.31±0.95 <sup>ab</sup>	0.09±0.91 <sup>a</sup>	0.69±0.50 <sup>c</sup>	14.698	1.069	146.041	.000**	.372	.000**
	So much			0.14±1.30 <sup>b</sup>	0.19±0.70 <sup>a</sup>	0.09±0.95 <sup>cd</sup>						
			0.37±0.81 <sup>c</sup>	0.02±1.08 <sup>a</sup>	0.85±0.57 <sup>d</sup>							

\*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$  Duncan's posterior analysis.

Table 6. Difference analysis of leg and back pain and kitchen environment factor

Environment factor		Pain		Mean±SD		F		Significance probability	
		Leg	Back	Leg	Back	Leg	Back	Leg	Back
Factor 1	Kitchen environment	Not at all		0.21±1.13 <sup>a</sup>	0.23±1.21 <sup>a</sup>	1.089	1.707	.362	.148
		Usually		0.17±0.84 <sup>a</sup>	0.04±0.10 <sup>a</sup>				
		So much		0.06±1.03 <sup>a</sup>	0.12±0.78 <sup>a</sup>				
				0.10±1.02 <sup>a</sup>	0.35±1.02 <sup>a</sup>				
Factor 2	Cooking operation behavior	Not at all		0.25±1.07 <sup>a</sup>	0.28±1.03 <sup>a</sup>	2.577	1.891	.038*	.112
		Usually		0.14±0.85 <sup>a</sup>	0.04±0.99 <sup>ab</sup>				
				0.06±1.04 <sup>a</sup>	0.13±0.86 <sup>ab</sup>				
		So much		0.54±0.69 <sup>ab</sup>	0.32±0.98 <sup>ab</sup>				
Factor 3	Kitchen arrangement and circulation distance	Not at all		0.94±1.06 <sup>a</sup>	0.12±1.04 <sup>a</sup>	.970	7.896	.424	.000**
		Usually		0.17±0.94 <sup>a</sup>	0.36±0.90 <sup>a</sup>				
				0.04±0.91 <sup>a</sup>	0.28±1.22 <sup>a</sup>				
		Very true		0.21±1.01 <sup>a</sup>	0.23±0.87 <sup>ab</sup>				
Factor 4	Cooking operation-space	Not at all		0.08±0.91 <sup>a</sup>	0.01±0.98 <sup>a</sup>	4.783	2.615	.001**	.035*
		Usually		0.11±0.81 <sup>a</sup>	0.08±1.02 <sup>a</sup>				
				0.09±1.18 <sup>a</sup>	0.44±1.08 <sup>ab</sup>				
		So much		0.92±0.49 <sup>a</sup>	0.22±1.06 <sup>ab</sup>				
		0.02±0.96 <sup>b</sup>	0.16±0.94 <sup>b</sup>						

\*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$  Duncan's posterior analysis.

사되었으며, 다리 통증과 주방 배선 및 동선 거리에 관한 질문서는 '전혀 아니다' 0.94, '그렇다' 0.21, '아니다' 0.17, '매우 그렇다' 0.10, '보통이다' 0.04로 순으로 나타나 유의적 차이가 적은 것으로 분석되었다.

##### 5) 등 통증과 주방 환경 요인의 차이 분석

등 통증과 주방 환경 요인의 차이 분석 결과는 Table 6에 나타난 바와 같이 등 통증과 주방 배선 및 동선 거리에서 관한 질문에 대하여 '아니다' 0.36, '매우 그렇다' 0.32, '보통이다' 0.28, '그렇다' 0.23, '전혀 아니다' 0.12 순으로 나타나 유의한 것으로 분석되었다( $p < 0.01$ ).

등 통증과 조리 작업 공간에 관한 답변을 보면 '보통이다' 0.44, '그렇다' 0.22, '매우 그렇다' 0.16, '아니다' 0.08, '전혀 아니다' 0.01 순으로 조사되어 유의한 것으로 나타났다( $p < 0.05$ ).

등 통증과 주방 환경에 관한 질문에 대하여 '그렇다' 0.35

로 가장 높게 나타났으며, 다음으로 '전혀 아니다' 0.23, '보통이다' 0.12, '매우 그렇다' 0.10, '아니다' 0.04로 순으로 나타나 다소 차이를 보였지만, 유의한 차이는 적은 것으로 나타났다.

등 통증과 조리 작업 행동에 관한 답변을 보면 '그렇다' 0.32, '전혀 아니다' 0.28, '보통이다' 0.13으로 다양하게 조사되었으나, 유의적인 차이는 적은 것으로 조사되었다.

##### 6) 팔과 손목 통증과 주방 환경 요인의 차이 분석

팔과 손목 통증과 주방 환경 요인의 차이 분석 결과는 Table 7에 나타난 바와 같이 팔과 손목 통증과 주방 환경에 관하여 '보통이다' 0.74, '그렇다' 0.43, '전혀 아니다' 0.33, '아니다' 0.01, '매우 그렇다' 0.01 순으로 나타나 통증에 영향을 주는 것으로 분석되었다( $p < 0.01$ ).

팔과 손목 통증과 조리 작업 공간에 관한 질문에 대하여

‘그렇다’ 0.46, ‘아니다’ 0.39, ‘보통이다’ 0.32, ‘전혀 아니다’ 0.22, ‘매우 그렇다’ 0.03 순으로 팔과 손목 통증에 영향을 주는 것으로 조사되었다( $p<0.01$ ).

팔과 손목 통증과 조리 작업 행동에 관하여 ‘매우 그렇다’ 0.95로 가장 높게 조사되었으며, 팔과 손목 통증과 주방 배선 및 동선 거리에 대한 답변에서는 ‘매우 그렇다’ 0.18, ‘그렇다’ 0.18순으로 통증에 대한 반응이 분석되었으나, 유의적인 차이는 없는 것으로 나타났다.

#### 7) 발바닥과 발목 통증과 주방 환경 요인의 차이 분석

발바닥 및 발목 통증과 주방 환경 요인의 차이 분석 결과는 Table 7에 나타난 바와 같이 발바닥 및 발목 통증에서는 조리 작업 행동에서는 ‘그렇다’ 0.39, ‘보통이다’ 0.32, ‘전혀

아니다’ 0.14, ‘매우 그렇다’ 0.14, ‘아니다’ 0.11 순으로 나타나 유의적 차이가 있는 것으로 분석되었고, 발바닥 및 발목 통증과 주방 배선 및 동선 거리에 관한 답변에서 ‘전혀 아니다’ 0.56, ‘매우 그렇다’ 0.34, ‘그렇다’ 0.31, ‘아니다’ 0.18, ‘보통이다’ 0.11 순으로 나타나, 유의적 차이가 나타났다( $p<0.01$ ).

발바닥 및 발목 통증과 조리 작업 공간에 관한 질문에 대하여 ‘그렇다’ 0.48, ‘전혀 아니다’ 0.24, ‘보통이다’ 0.09, ‘아니다’ 0.08, ‘매우 그렇다’ 0.07로 조사되어 유의한 것으로 분석되었다( $p<0.05$ ).

발바닥 및 발목 통증과 조리 작업 행동에 관한 질문에 대하여 ‘그렇다’ 0.14로 가장 높게 나타났고, 다음으로 ‘매우 그렇다’ 0.13으로 유의적 차이는 적은 것으로 나타났다.

**Table 7. Difference analysis of arm and wrist and sole of the foot and ankle pain and kitchen environment factor**

Environment factor	Pain		Mean±SD		F		Significance probability	
	Arm and wrist	Sole of the foot and ankle	Arm and wrist	Sole of the foot and ankle	Arm and wrist	Sole of the foot and ankle	Arm and wrist	Sole of the foot and ankle
Factor 1 Kitchen environment	Not at all		0.33±0.91 <sup>a</sup>	0.14±1.12 <sup>a</sup>	12.341	4.667	.000 <sup>**</sup>	.001 <sup>**</sup>
	Usually		0.01±1.03 <sup>a</sup>	0.11±0.96 <sup>ab</sup>				
	So much		0.74±0.99 <sup>a</sup>	0.32±0.84 <sup>bc</sup>				
			0.43±0.44 <sup>a</sup>	0.39±1.04 <sup>bc</sup>				
Factor 2 Cooking operation behavior	Not at all		0.01±0.90 <sup>a</sup>	0.01±0.91 <sup>a</sup>	.574	.843	.682	.499
	Usually		0.15±0.98 <sup>a</sup>	0.09±0.94 <sup>a</sup>				
	So much		0.01±1.04 <sup>a</sup>	0.07±1.01 <sup>a</sup>				
			0.01±1.35 <sup>a</sup>	0.14±1.01 <sup>a</sup>				
Factor 3 Kitchen arrangement and circulation distance	Not at all		0.21±1.09 <sup>a</sup>	0.56±0.85 <sup>a</sup>	2.107	9.482	.080	.000 <sup>**</sup>
	Usually		0.03±0.91 <sup>a</sup>	0.18±0.96 <sup>ab</sup>				
	Very true		0.01±1.01 <sup>a</sup>	0.11±1.06 <sup>bc</sup>				
			0.18±1.05 <sup>a</sup>	0.31±0.91 <sup>cd</sup>				
Factor 4 Cooking operation space	Not at all		0.22±0.92 <sup>a</sup>	0.24±1.10 <sup>a</sup>	4.667	3.073	.001 <sup>*</sup>	.017 <sup>*</sup>
	Usually		0.39±0.95 <sup>ab</sup>	0.08±1.13 <sup>a</sup>				
	So much		0.32±0.95 <sup>abc</sup>	0.09±0.97 <sup>a</sup>				
			0.46±0.99 <sup>bc</sup>	0.48±0.84 <sup>a</sup>				
		0.03±1.06 <sup>c</sup>	0.07±0.91 <sup>b</sup>					

\*  $p<0.05$ , \*\*  $p<0.01$  Duncan's posterior analysis.

## 8) 눈의 피로와 주방 환경 요인의 차이 분석

눈의 피로와 주방 환경 요인의 차이 분석 결과는 Table 8에 나타난 바와 같이 눈의 피로와 주방 환경에 관한 답변을 보면 ‘매우 그렇다’ 0.65, ‘아니다’ 0.36, ‘보통이다’ 0.10, ‘그렇다’ 0.06, ‘전혀 아니다’ 0.05 순으로 유의적 차이가 나타났다( $p < 0.01$ ).

눈의 피로와 주방 배선 및 동선 거리에 관한 질문에 대하여 ‘매우 그렇다’ 1.05, ‘그렇다’ 0.55, ‘전혀 아니다’ 0.53, ‘아니다’ 0.07, ‘보통이다’ 0.07 순으로 나타나 유의적 차이가 있는 것으로 분석되었다( $p < 0.01$ ).

눈의 피로와 조리 작업 행동에 관한 답변을 보면 집단 간에 다소 다르게 나타났으며, 눈의 피로와 조리 작업 공간에 대하여는 ‘아니다’ 0.60으로 높게 나타났고, 다음으로 ‘매우 그렇다’ 0.32로 분석되어 조리 작업 행동과 조리 작업 공간이 눈의 피로와 유의적 차이가 없는 것으로 나타났다.

## 9) 피로감과 주방 환경 요인의 차이 분석

피로감과 주방 환경 요인의 차이 분석 결과는 Table 8에 나타난 바와 같이 피로감과 주방 환경에 대하여 ‘매우 그렇다’ 1.61로 가장 높게 나타났으며, ‘보통이다’ 0.45, ‘그렇다’ 0.40으로 전반적으로 피로감을 많이 느끼는 것으로 조사되었고, ‘전혀 아니다’ 0.39, ‘아니다’ 0.03 순으로 유의적 차이가 있는 것으로 분석되었다( $p < 0.001$ ).

피로감과 주방 배선 및 동선 거리에 관한 답변을 보면 ‘매우 그렇다’ 1.05, ‘아니다’ 0.41, ‘그렇다’ 0.43, ‘보통이다’ 0.10, ‘전혀 아니다’ 0.09 순으로 유의적 차이가 있는 것으로 조사되었다( $p < 0.01$ ).

피로감과 조리 작업 행동에 대하여 ‘매우 그렇다’ 0.96, ‘아니다’ 0.30, ‘전혀 아니다’ 0.12, ‘그렇다’ 0.07, ‘보통이다’ 0.06 순으로 유의적 차이가 나타났다( $p < 0.05$ ).

피로감과 조리 작업 공간에 대하여 ‘매우 그렇다’ 0.38로

Table 8. Difference analysis of eye fatigue and fatigue and kitchen environment factor

Environment factor		Pain		Mean±SD		F		Significance probability	
		Eye fatigue	Fatigue	Eye fatigue	Fatigue	Eye fatigue	Fatigue	Fye fatigue	fatigue
Factor 1	Kitchen environment	Not at all		0.05±0.99 <sup>a</sup>	0.39±0.83 <sup>a</sup>	3.726	14.089	.006 <sup>**</sup>	.000 <sup>**</sup>
				0.36±0.57 <sup>ab</sup>	0.03±0.73 <sup>a</sup>				
		Usually		0.10±1.05 <sup>b</sup>	0.45±1.14 <sup>a</sup>				
				0.06±0.85 <sup>b</sup>	0.40±1.04 <sup>a</sup>				
Factor 2	Cooking operation behavior	Not at all		0.03±1.06 <sup>a</sup>	0.12±0.93 <sup>a</sup>	.200	2.815	.938	.025 <sup>*</sup>
				0.02±0.99 <sup>a</sup>	0.30±1.09 <sup>ab</sup>				
		Usually		0.06±1.02 <sup>a</sup>	0.06±0.94 <sup>ab</sup>				
				0.06±0.93 <sup>a</sup>	0.07±1.18 <sup>b</sup>				
Factor 3	Kitchen arrangement and circulation distance	Not at all		0.53±0.85 <sup>a</sup>	0.09±1.01 <sup>a</sup>	26.519	5.087	.000 <sup>**</sup>	.001 <sup>*</sup>
				0.07±0.60 <sup>b</sup>	0.41±0.79 <sup>ab</sup>				
		Usually		0.07±0.87 <sup>c</sup>	0.10±1.09 <sup>ab</sup>				
				0.55±0.97 <sup>cd</sup>	0.34±0.67 <sup>ab</sup>				
Factor 4	Cooking operation space	Not at all		0.07±0.95 <sup>a</sup>	0.01±1.01 <sup>a</sup>	1.644	.360	.163	.837
				0.60±0.75 <sup>a</sup>	0.03±1.01 <sup>a</sup>				
		Usually		0.01±0.99 <sup>a</sup>	0.07±1.01 <sup>a</sup>				
				0.07±1.03 <sup>ab</sup>	0.16±0.91 <sup>a</sup>				
	So much		0.32±1.13 <sup>b</sup>	0.38±0.60 <sup>a</sup>					

\*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$  Duncan's posterior analysis.



가장 높게 나타났으며, '그렇다' 0.16, '보통이다' 0.07, '아니다' 0.03, '전혀 아니다' 0.01로 분석되었으나, 유의적 차이는 적은 것으로 조사되었다.

#### 10) 체중 변화와 주방 환경 요인의 차이 분석

체중 변화와 주방 환경 요인의 차이 분석 결과는 Table 9에 나타난 바와 같이 체중 변화와 주방 배선 및 동선 거리에 관하여 '그렇다' 1.26, '아니다' 0.83, '매우 그렇다' 0.24, '전혀 아니다' 0.20, '보통이다' 0.09 순으로 나타나 유의한 것으로 분석되었다( $p < 0.01$ ).

체중 변화와 주방 환경에 관한 질문에 대하여 '그렇다' 0.60으로 가장 높게 조사되었고, 다음으로 '매우 그렇다' 0.12 순으로 나타났으나 유의적 차이는 보이지 않았다.

체중 변화와 조리 작업 행동에 관하여 '전혀 아니다' 0.25로 가장 크게 나타났으며, 체중 변화와 조리 작업 공간에 관하여는 '아니다' 0.39, '그렇다' 0.33으로 나타났지만 조리 작

업 행동과 조리 작업 공간은 체중 변화에 유의적인 차이는 적은 것으로 나타났다.

### 결론

주방 환경 요인에 대한 조리 종사원의 통증 관계를 분석한 결과, 조리 작업 공간의 영향으로 허리 통증이 통계적으로 유의한 것으로 나타났으며, 조리 작업 공간에서 조리 작업 행동으로 목, 어깨, 다리 통증이 통계적으로 유의한 것으로 분석되었다.

조리 작업 공간에서 주방 환경으로 팔과 손목 통증이 유의적인 것으로 나타났고, 조리 작업 공간에서 주방 배선 및 동선 거리로 등 통증이 유의한 것으로 분석되었다.

조리 작업 공간에서 조리 작업 행동을 제외한 주방 환경, 주방 배선 및 동선 거리가 발바닥과 발목 통증, 눈의 피로에 유의한 것으로 나타났다.

Table 9. Difference analysis of weight change and kitchen environment factor

Environment factor		Pain	Mean±SD	F	Significance probability
Factor 1	Kitchen environment	Not at all	0.06±1.07 <sup>a</sup>	.908	.459
			0.04±0.97 <sup>a</sup>		
		Usually	0.01±0.96 <sup>a</sup>		
			0.60±0.79 <sup>a</sup>		
		So much	0.12±1.89 <sup>a</sup>		
Factor 2	Cooking operation behavior	Not at all	0.25±0.99 <sup>a</sup>	.962	.429
			0.15±0.98 <sup>a</sup>		
		Usually	0.15±0.99 <sup>a</sup>		
			0.13±1.48 <sup>a</sup>		
		So much	0.14±0.98 <sup>a</sup>		
Factor 3	Kitchen arrangement and circulation distance	Not at all	0.20±1.01 <sup>a</sup>	9.286	.000 <sup>**</sup>
			0.83±0.61 <sup>a</sup>		
		Usually	0.09±0.95 <sup>ab</sup>		
			1.26±0.65 <sup>bc</sup>		
		Very true	0.24±0.90 <sup>c</sup>		
Factor 4	Cooking operation space	Not at all	0.02±1.04 <sup>a</sup>	1.095	.359
			0.39±0.89 <sup>a</sup>		
		Usually	0.01±1.05 <sup>a</sup>		
			0.33±0.48 <sup>a</sup>		
		So much	0.10±0.85 <sup>a</sup>		

\*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$  Duncan's posterior analysis.

주방 환경, 조리 작업 행동, 주방 배선 및 동선 거리에서 피로감이 유의한 것으로 나타났으며, 주방 배선 및 동선 거리에서 체중 변화가 통계적으로 유의한 결과를 보였다. 단순 반복 작업의 특성은 인체의 한 부분 즉, 근육이나 관절, 인대 조직이 고르게 이용되지 않고 일부분만이 계속해서 반복 사용되기 때문에 상대적으로 이용되지 않는 조직들이 약화되는 반면, 반복되는 근육은 피로하거나 지나치게 강화되어 근육의 불균형을 이루게 된다(Sadoyama *et al* 1983). 주방 시설은 조리를 하는데 있어서 일의 흐름에 따른 동선, 조리 능력, 위생 등의 기본적 요소들이 고려되어야 한다. 또한, 주방 시설을 하는데 있어 예상 건물 B면적, 생산성 제고, 시간과 노동력의 효율성과 절감이라는 측면에서 인간 공학적인 면의 디자인 원리도 고려해야 한다(Jin YH 1991).

이상의 결과를 볼 때 조리 종사원의 피로도를 최소화하기 위해서는 조리 작업과 주방 환경 개선이 필요하며, 본 연구가 일부를 대상으로 한 한계점이 있으므로 추후에 다양한 업체의 종사원을 대상으로 한 연구가 지속적으로 연구되어야 할 것으로 사료된다.

## 문 헌

- 김순진, 양현후, 강경식 (2006) 간호사의 업무에 따른 산업 피로도 분석에 관한 연구. 대한 안전 경영 과학회 추계 학술대회.
- 대한예방의학회 편 (2002) 건강통계자료 수집 및 측정의 표준화. 계축문화사.
- 대한지역사회영양학회 (2002) 식생활 관련 설문 문항집.
- 신애숙, 고기철 (2006) 경주지역 특급호텔에 종사하는 조리사들의 직무에 대한 실태와 의식조사 연구(I). 양산전문대학 전통조리과, 경주 힐튼호텔 p.157.
- 일본 산업위생학회 산업피로연구회 (1988) 산업피로. 노동기준조사회 p164-175.
- 진양호 (1991) 주방시설 배치(Lay out)에 대한 분석 방안. *Tourism Research* 제5호 p.133.
- Murrell KFH (1985) *Ergonomics*. Chapman and Hall, p.42.
- Min KH (2002) A study of kitchen environment influence on cook's humanity formation. *MS Thesis* Kyonggi University. p.69.
- Na JG (2002) A study about estimate of the food service influence on cook's humanity formation. *MS Thesis* Kyonggi University.
- Park MO (2005) The effects of job satisfaction and service quality according to leadership of empowerment of employee in Hotel. *MS Thesis* Kyonggi University.
- Sadoyama T, Masuda T, Niyano H (1983) Relationships between between muscle fiber conduction velocity and frequency parameters of surface EMG during sustained contraction. *J Appl Physiol* p.113.
- Seo YA (2002) A study about estimate of the food service industry kitchen layout. *MS Thesis* Kyonggi University. p.41. (2008년 1월 31일 접수, 2008년 5월 26일 채택)