

## 근로자의 근무유형별 건강상태와 영양섭취상태 비교 연구\*

오 현 미 · 윤 진 숙†

계명대학교 식품영양학과

### Health and Nutritional Status of Industrial Workers

Hyun-Mee Oh, Jin-Sook Yoon†

Department of Food & Nutrition, Keimyung University, Taegu, Korea

#### ABSTRACT

This study was carried out to collect information to establish a framework for nutrition education for the prevention of chronic degenerative diseases. We analyzed differences in diet quality, food habits and health status of workers by work condition. Anthropometric parameters of height, weight and body fat were measured and biochemical parameters including glucose, total cholesterol, GOT, GPT and hemoglobin were determined for 194 subjects. To assess the nutrient intake and diet quality of workers, dietary intake was measured by one day 24-hour recall method. Average daily nutrient intake, except for phosphorus and vitamin C, was lower than the Korean RDA. The obesity related behavior score was significantly better in laborers than in office workers, while chronic degenerative diseases related to food habit score was better in office workers than in laborers. Blood pressure, blood glucose levels were significantly higher in laborer than in office workers. Dietary variety score (DVS), food composition group score (FCGS), mean adequacy ratio (MAR) of office workers were better than those of labor workers. When diet quality was evaluated by FCGS (food composition group score), 16.0% of the subjects acquired 5 points and 14.4% of the subjects acquired 2 points. MAR and INQ showed a significantly positive correlation with DVS and FCGS. This results indicated that the onset possibility of hypertension and diabetes mellitus among chronic degenerative disease was higher in laborers than in office workers, while the onset possibility of obesity was higher in office workers than in laborers. In conclusion the, overall diet quality of office workers is better than that of laborers, therefore, nutrition education for prevention of chronic degenerative disease of industrial workers needs to be more focused on the improvement of the health status of laborers. (Korean J Community Nutrition 5(1) : 13~22, 2000)

**KEY WORDS** : obesity related food behavior score · chronic degenerative disease related food habit score · DVS · MAR · INQ.

#### 서론

현대사회는 산업발달과 식량증산 방법의 개발로 식품의 공급이 풍부하여진 반면 활동량은 과거에 비해 매우 감소함으로써 이로 인해 영양소 과잉섭취와 불균형에 따른 비만, 당뇨병, 심장병, 고혈압, 암 등의 만성퇴행성 질환이 주요 사망원인이 되고 있다(통계청 1996). 이와같은 만성퇴행성 질환은 그 원인이 정확히 규명되지 않았으나 식생활이 주요

\*이 논문은 계명대학교 대학원 학생 학술연구장학금에 의하여 수행되었음.  
†Corresponding author : Jin-Sook Yoon, Department of Food & Nutrition, Keimyung University #1000 Sindang-dong, Dalseo-gu, Taegu 704-701, Korea  
Tel : (053) 580-5873, Fax : (053) 580-5899  
E-mail : jsook@kmucc.keimyung.ac.kr

한 발병 원인으로 인식되고 있고 흡연, 운동 부족 등의 생활습관도 중요 요인으로 밝혀져 이들 질병은 치료보다 예방이 효과적임이 지적되어 왔다(김을순 1989 ; 박명윤 1988 ; 이홍규 1994).

최근 우리나라는 경제위기로 인하여 근로자들이 더 많은 긴장과 스트레스, 잦은 음주와 흡연, 불규칙한 식생활, 운동 부족 등의 여러 가지 상황에 처해 있으므로 만성질환이 더 발생하기 쉬운 상태이다. 근로자는 대부분 신체적으로 과중한 업무를 감당함으로써 항상 피곤에 지칠 우려가 상대적으로 높을 뿐만 아니라 작업환경이나 직업 성격상 잦은 결식이나 부실한 외식 등으로 인해 영양상 불균형을 초래하기 쉬운 여건에 놓여 있다. 만성질환은 식습관 및 생활습관이 중요 원인이므로 이 시점에서 근로자들의 생활습관 및 식습관을 파악하고 잘못된 식습관을 교정하는 영양교육이

더욱 필요하리라고 본다. 근로자의 건강을 증진시키는 것은 산업 발전에 필요한 노동력을 공급, 확보, 발전시키기 위해 필수적인 요소로서 생산성 향상과 직결되므로 이를 위해서는 근로자의 질병예방과 관련된 식생활 개선, 영양교육 등의 영양서비스 개선이 필요하다.

이러한 노력의 일환으로 최근 우리나라에서는 근로자들을 대상으로 영양상태와 건강상태 및 식습관을 조사한 연구(김영주 등 1999 ; 박명희 등 1999 ; 윤진숙 등 1998 ; 이성희 · 노숙령 1997 ; 이성희 · 노숙령 1999 ; 조성희 · 장정희 1999)가 이루어졌다. 박명희 등(1999)의 연구에서 산업체 근로자들의 건강상태를 조사한 결과 전체 조사대상자의 23%만 정상이었고 나머지는 관리요망이나 질환의심군이었으며 발병질환의 종류는 대부분 만성퇴행성 질환(고혈압, 당뇨, 비만, 동맥경화)이었다. 또한 윤진숙 등(1998)의 연구에서도 syndrome X 위험군(고혈압, 고혈당, 비만, 고지혈증의 4가지 증상중 한가지 이상이 정상을 벗어난 대상자)이 38.5%로 나타나 근로자들의 만성질환 발생 위험이 높음을 알 수 있다. 따라서 본 연구에서는 근로자들의 만성질환 예방을 위한 영양교육의 내용을 구체화하기 위한 작업의 일환으로서 근로자들의 식사의 질 및 식습관과 만성질환 관련 지표들이 근무유형에 따라 차이가 있는가를 분석하고자 한다.

## 연구방법

### 1. 조사대상

본 연구는 정기적인 건강진단을 실시하는 대구 및 경북지역의 중소기업 산업체 및 기업체에 근무하는 근로자들을 대상으로 1998년 12월에 실시되었다. 대상자들의 건강진단시 설문조사를 실시하였으며 이중 정기적인 건강진단 자료가 이용가능한 194명을 조사대상으로 하였다.

### 2. 설문조사

#### 1) 일반환경 및 생활습관조사

대상자의 연령, 학력, 약물복용상태, 흡연, 음주, 운동량 등을 조사하였다.

#### 2) 영양소 섭취량 조사

식품섭취 조사는 식품영양학과 대학원생으로 구성된 조사자들과의 직접 면담에 의해 이루어졌으며 조사자들은 설문조사 및 식품섭취 조사에 대해 충분히 훈련을 받은 후 조사에 임하였다. 식품섭취 조사는 24시간 회상법에 의하여 이루어졌으며 아침, 점심, 저녁, 간식으로 나누어 대상자들

은 조사전날 1일간 섭취한 모든 음식의 종류, 분량, 재료명을 답하였다. 대상자들이 섭취한 음식의 실중량으로의 환산은 눈대중량 책자(한국식품공업협회)를 이용하였으며 영양소 섭취량의 분석은 영양평가용 program인 CAN-Pro를 이용하여 분석하였다.

### 3) 만성질환 관련 식습관 및 비만관련 식행동 조사

만성질환과 관련된 식습관 조사는 고지혈증 치료지침 제정위원회(1996)에서 제시한 식습관표를 변형하여 사용하였다. 식습관표는 총 25가지 항목으로 구성하였으며 각 항목별로 만성질환유발가능성이 높은 경우는 1점, 보통은 2점, 낮은 경우는 3점을 주어 총 75점 만점으로 하였다.

비만유발과 관련된 식행동 조사는 총 9가지 항목으로 구성하였으며 비만유발 가능성이 높은 경우(1점)와 그렇지 않은 경우(0점)의 두 가지중 한가지를 답하도록 하여 총 9점 만점으로 하였다. 그러므로 식습관 점수의 경우는 점수가 높을수록 만성질환 유발 가능성이 낮으며 비만관련 식행동 점수의 경우는 점수가 높을수록 비만유발 가능성이 높다고 할 수 있다.

### 3. 신체계측 및 생화학적 조사

설문조사시 대상자의 신장, 체중, 허리둘레, 엉덩이 둘레를 계측하였으며 신장과 체중에서 body mass index(BMI)를 계산하고 허리둘레와 엉덩이 둘레에서 waist/hip circumference ratio(WHR)를 계산하였다. Bioimpemeter를 이용하여 총체지방량과 체지방을 측정하였다. 혈압과 혈당, 총콜레스테롤, GOT, GPT, 헤모글로빈 등의 생화학적 자료는 건강진단시 측정된 자료를 이용하였다.

### 4. 영양 섭취상태 및 식사의 질 평가

#### 1) 영양권장량 백분율

개인의 1일 영양소 섭취량을 한국인 영양 권장량과 비교하여 이에 대한 백분율로 계산하였다.

#### 2) 영양소 적정 섭취비율(Nutrition Adequacy Ratio : NAR)

NAR은 각 개인의 영양소 섭취량을 권장량으로 나눈 값이며 권장량이 설정되어 있는 9가지 영양소(단백질, 칼슘, 철분, 인, 비타민 A, 비타민 B<sub>1</sub>, 비타민 B<sub>2</sub>, 나이아신, 비타민 C)에 대하여 이용하였으며 1이 넘는 경우에는 1로 간주하였다. 9가지 영양소의 NAR을 평균하여 평균적정 섭취비(Mean Adequacy Ratio)를 계산하였으며 이 값으로 각 대상자의 전체적인 식사의 질을 평가하였다.

$$NAR = (\text{영양소 섭취량} / \text{영양소 권장량})$$

$$MAR = (\text{9가지 영양소의 영양소 적정섭취의 합} / 9)$$

### 3) 영양의 질적 지수(Index of Nutrition Quality : INQ)

INQ는 특정 영양소의 권장량에 대한 섭취 비율을 열량의 권장량에 대한 섭취 비율로 나눈 값으로써, 열량 필요량이 충족될 때 특정 영양소의 섭취 가능 정도를 나타내 준다. 특정 영양소의 INQ가 1이 넘는다면 이는 열량이 충분한 경우 해당 영양소는 권장량 이상을 섭취한다는 것을 나타내 준다(Windham 등 1983). INQ 역시 영양 권장량이 설정되어 있는 9가지 영양소에 대하여 계산하였다.

$$INQ = \frac{\text{특정 영양소 섭취량의 영양소 권장량에 대한 비율}(\%)}{\text{열량섭취량의 열량 권장량에 대한 비율}}$$

### 4) 식품섭취의 다양성 평가

#### (1) 총식품점수(Dietary Variety Score : DVS)

식이의 다양성을 나타내는 총 식품점수는 하루에 섭취하였다고 보고된 모든 다른 종류의 식품수를 계산하는 것이다(Krebs-Smith 등 1987). 그 기준은 한국인 영양 권장량(1995)에 나와 있는 식사구성안을 위한 1인 1회 분량(portion size)의 1/10 이상 섭취한 경우에 한하였으며 다른 식품이 한가지 첨가될 때마다 총식품점수는 1점씩 증가하게 된다.

#### (2) 식품군 섭취패턴

식품군 섭취패턴은 섭취한 식품을 Kant 등(1991)의 방법에 따라 MDFVG(Meat, Dairy, Fruit, Vegetable, Grain)의 5가지 군으로 표시하고 섭취한 식품군은 1로, 섭취하지 않은 식품군은 0으로 표시하였다. 기준량은 육류, 채소, 과일군의 경우 고형식품은 15g, 액체류는 60g으로, 곡류와 유류의 경우 고형식품은 15g, 액체류는 30g으로 하여 기준량 이상 섭취하였을 때 그 식품군을 섭취한 것으로 하였다. 만약 MDFVG=10111이라면 우유와 유제품군을 제외한 모든 식품군을 섭취한 것이 된다.

### 5) 식사구성안 점수

각 식품군의 섭취횟수를 표준 섭취 횟수에 대한 백분율로 계산하였을 때 75% 이상이면 2점, 50%~75% 미만이면 1점, 50% 미만이면 0점으로 하여 총 10점을 최고점으로 하였다.

### 5. 통계처리

모든 자료의 처리는 SAS(Statistical Analysis System)를 이용하여 분석하였다. 군간의 유의성 검증은 Student t-test로 분석하였고 빈도분석은 Chi-square를 이용하였다. 각 요인간의 상관관계는 Pearson's correlation을 이용하였다.

## 연구결과 및 고찰

### 1. 일반사항 및 신체계측 조사

대상자들의 일반사항을 Table 1에 나타내었다. 총 194명의 대상자중 성별 분포는 남자 133명(68.6%), 여자 61명(31.4%)이었으며 연령분포는 30대가 가장 많았고(37.6%) 그 다음 40대(24.7%), 20대(19.1%), 50대(16.0%)의 순이었으며 평균연령은 38.8세였다. 교육수준은 대졸(38.7%)과 고졸(37.7%)이 대부분이었으며, 근무유형은 생산직이 95명(49.0%), 사무직이 99명(51.0%)으로 비슷하였다.

대상자들의 신체계측치를 Table 2에 나타내었다. 평균 신장은 남자 169.5cm, 여자 157.8cm, 평균 체중은 남자 68.6cm, 여자 56.5cm로서 한국 성인의 평균 신장(남자 168.5cm, 여자 158.0cm) 및 평균 체중(남자 65.0kg, 여자 55.0kg)과 비교시 신장은 남자 근로자들이 약간 높았으며 체중은 남자와 여자 근로자 모두 한국 성인의 평균치보다 높게 나타났다. 허리 둘레는 82.4cm, 엉덩이 둘레는 95.3cm였으며 총체지방량은 15.2kg, 체지방율은 23.4%로 정상 범위

Table 1. General distribution of subjects (N=194)

Variables	N	Percentage(%)	
Sex	Male	133	68.6
	Female	61	31.4
Age	18-29	37	19.1
	30-39	73	37.6
	40-49	48	24.7
	50-59	31	16.0
	60-69	5	2.6
Education level	Primary	21	11.0
	Middle	24	12.6
	High	72	37.7
	College	74	38.7
Job	Labor work	95	49.0
	Male	62	65.3
	Female	33	34.7
	Office work	99	51.0
	Male	71	71.7
	Female	28	28.3

Table 2. Anthropometric parameters of subjects

Variables	Male	Female	Total
Age(yrs)	34.21 ± 9.23	35.25 ± 12.99	38.84 ± 10.11
Height(cm)	169.47 ± 5.48	157.80 ± 5.88	165.80 ± 7.80
Weight(kg)	68.58 ± 9.33	56.48 ± 8.85	64.78 ± 10.75
Waist(cm)	84.75 ± 7.25	77.17 ± 10.44	82.35 ± 9.08
Hip(cm)	95.82 ± 5.38	94.31 ± 6.73	95.34 ± 5.86
Total body fat(kg)	14.58 ± 4.41	16.43 ± 5.62	15.16 ± 4.88
Body fat ratio(%)	21.02 ± 4.54	28.40 ± 5.53	23.35 ± 5.95

에 속하였다.

**2. 생활습관, 식행동 및 식습관**

Table 3은 대상자들의 영양제나 건강보조 식품 등의 보충제와 치료를 위한 약제의 섭취정도를 근무유형별로 비교해 본 것이다. 근로자의 15%가 영양제나 건강보조식품을 섭취하고 있었으며 치료를 위한 약제를 복용하고 있는 사람은 21.9%였다. 보충제 섭취는 두 군간에 차이가 없었으며 질병 치료를 위한 약제의 섭취는 생산직이 유의적으로 더 높았다.

건강과 관련된 대상자들의 생활습관을 Table 4에 나타내었다. '음주를 하지 않는다'는 대상자는 전체의 32%로서 도시 직장인을 대상으로 한 김영주 등(1999)의 59.4%보다는 낮았으나 중상류층 남성을 대상으로 한 이선희·김화영(1991)의

22.1%와 대구지역 산업체 근로자를 대상으로 한 윤진숙 등(1998) 등의 6.5%와 비교하면 음주를 하지 않는 근로자가 다소 높은 편이었다. 근무유형별로 살펴보았을 때 음주 습관은 두 군간에 차이가 없었다.

운동을 하는 사람의 비율은 평균 32.3%로서 '95국민영양조사결과보고서'의 21.2%와 중년남성을 대상으로 한 정윤정·최미자(1997)의 27.8%와 비교하여 보면 다소 높았으며, 마산지역 산업체 근로자(박명희 등 1999)를 대상으로 한 60%와 비교해 보면 대구·경북 지역 근로자들의 운동을 하는 사람의 비율이 더 낮은 것으로 나타났다. 운동을 하는 사람들의 비율을 근무유형별로 비교하여 보았을 때에는 사무직 근로자의 비율이 38.8%로 생산직의 25.5%보다 유의적으로 높았다.

흡연율은 전체 대상자의 51%로서 이는 도시 직장인을 대상으로 한 김영주 등(1999)의 61.2%(남자 근로자), '95년 국민영양조사결과보고서'의 59.3%(남자 근로자)와 비교하여 보면 여자가 포함되어 있기는 하지만 약간 낮은 흡연율을 나타내었으며 생산직과 사무직간에 차이는 없었다.

대상자들의 생활습관과 관련된 변수와 식행동 점수, 식습관 점수를 Table 5에 나타내었다. 1일 평균 섭취횟수는 1.98회, 외식횟수는 1주일에 1.22회, 술마시는 빈도는 1달에 8.11회로 나타났다. 1일 흡연량은 16.9개피로 도시 직장인을 대상으로 한 연구(김영주 등 1999)의 8.9개피(남자 근로자)와 비교하면 흡연량이 다소 높은 것으로 나타났다. 커피섭취횟수, 외식횟수는 사무직 근로자의 섭취가 높았으며, 음주횟수는 생산직 근로자가 유의적으로 높았다. 흡연량과 운동횟수에서는 유의적인 차이가 없었다. 비만관련 식행동 점수는 9점 만점에 사무직 근로자가 2.98점, 생산직 근로자가 3.58점으로 사무직 근로자가 유의적으로 높았으므로 비만과 관련된 식행동은 사무직 근로자가 더 좋지 않은 것으로 나타났다. 만성질환과 관련된 식습관 점수는 75점 만점에 평균 50.6으로서 양호하였으며 근무유형별로 유의적인 차이는 없었다.

**Table 3.** Supplement intake and medicine intake for treatment (N=194) N(%)

Variable	Laborers	Office workers	Total	Significance
<b>Supplement intake</b>				
No	81(85.26)	84(84.85)	165(85.05)	NS
Yes	14(14.74)	15(15.15)	29(14.95)	
<b>Medicine intake</b>				
No	67(70.53)	83(85.57)	150(78.13)	*
Yes	28(29.47)	14(14.43)	42(21.88)	

\*p<0.05

**Table 4.** Health related habit of subjects (N=194) N(%)

Variables	Laborers	Office workers	Total	Significance
<b>Alcohol drinking</b>				
No	31(32.63)	31(31.31)	62(31.96)	NS
Yes	64(67.37)	68(68.69)	132(68.04)	
<b>Exercise</b>				
No	70(74.47)	60(61.22)	130(67.71)	*
Yes	24(25.53)	38(38.78)	62(32.29)	
<b>Smoking</b>				
No	47(50.0)	47(47.96)	94(48.96)	NS
Yes	47(50.0)	51(52.04)	98(51.04)	

\*p<0.05 NS : Not Significantly

**Table 5.** Life style variables, food behavior score and food habit scores of subjects

Variables	Laborers(n=95)	Office workers(n=99)	Total	Significance
Coffee intake(times/day)	1.59±1.48 <sup>1)</sup>	2.36±1.46	1.98±1.51	***
Eating out(times/wk.)	0.89±1.45	1.54±1.96	1.22±1.76	**
Alcohol drinking(times/mon.)	9.56±7.92	6.78±5.76	8.11±6.99	*
Smoking(piece/day)	17.47±7.05	16.45±6.96	16.94±6.99	NS
Exercise(times/wk.)	4.33±1.99	4.00±1.93	4.13±1.94	NS
Obesity related food behavior score	2.98±1.73	3.58±2.09	3.28±1.94	*
Chronic degenerative disease related food habit score	50.03±5.16	51.11±4.95	50.58±5.07	NS

1) Mean±SD \*p<0.05 \*\*p<0.01 \*\*\*p<0.001 NS : Not Significantly

### 3. 건강상태

Table 6은 대상자들의 신체계측치와 관련된 일반적 특성을 비교한 것이다. 평균 수축기 혈압과 이완기 혈압은 각각 123.8mmHg, 76.9mmHg로써 정상범위(수축기 139mmHg 이하, 이완기 89 mmHg 이하)에 속하며 '95국민영양조사 결과보고서의 125.8mmHg, 80.0mmHg와 마산지역 산업체 근로자를 대상으로 한 박명희 등(1999)의 127.6mmHg, 85.4mmHg와 비교하면 낮게 나타났다. BMI의 평균은 23.5(정상범위 20~24.9)로서 정상범위에 속하였으며 근무 유형별로는 생산직 근로자가 23.9, 사무직 근로자가 23.2로서 생산직 성인 남성을 대상으로 한 이선희 등(1999)의 23.4와 비슷한 수치였다. WHR은 0.86으로서 역시 정상범위(남자 1.0 이하, 여자 0.8 이하)에 속하며 연령, 혈압, WHR은 생산직 근로자가 유의적으로 높았고 BMI는 유의적인 차이는 없었다.

대상자들의 생화학적 지표를 Table 7에 나타내었다. 전체 대상자들의 평균 혈당은 91.4mg/dl로서 정상범위(100~110mg/dl)에 속하며 정상성인을 대상으로 한 이양자 등(1992)의 조사에서 101.8mg/dl이었던 것과 비교하면 낮은 수치였다. 총콜레스테롤은 193.1mg/dl로서 정상범위(<220mg/dl)이며 이양자 등(1992)의 197.4mg/dl, 박연희 등(1993)의 190.0mg/dl과 비슷한 수치를 보였다. GOT, GPT는 21.1IU/L과 23.2IU/L로서 정상범위(8~30IU/L)에 속하였고 이양자 등(1992)의 17.3IU/L과 비교하면 낮았으나 이선희 등(1991)의 25.7IU/L과 비교하면 낮은 수치였다. 헤모글로빈도 14.2g/dl로서 정상범위(13~16g/dl)에

속하며 '95국민영양조사보고서의 12.9g/dl과 비교하면 높으며 이양자 등(1992)의 15.6g/dl과 비교하면 낮은 편이었다. 근무유형별로 비교하여 보면 혈당은 생산직에서 유의적으로 더 높았고 헤모글로빈은 사무직에서 유의적으로 더 높았다.

생산직 근로자와 사무직 근로자의 건강상태를 비교하였을 때 생산직 근로자에서는 빈혈의 가능성이 유의하게 높았을 뿐만 아니라 혈당, 혈압, WHR 등의 경우에는 생산직이 유의하게 높은 수치를 보이고 있으므로 만성질환의 가능성도 상대적으로 높다고 할 수 있다. 그러나 생산직 근로자의 평균 연령(43.3세)이 사무직 근로자(35.5세)보다 유의적으로 더 높은 것을 감안할 때 연령차이가 결과에 영향을 미쳤으리라 생각된다. 이를 확인하기 위하여 Table에는 제시되지 않았으나 근로자들을 연령층별로 구분하여 분석하여 보았을 때 50대에 해당하는 생산직 근로자와 사무직 근로자들은 SBP에서 유의한 차이(p<0.001)가 있었으며 20대에 해당하는 생산직 근로자와 사무직 근로자들은 BMI에서 유의한 차이(p<0.05)가 있었고, WHR은 30대(p=0.061)와 50대(p=0.058)에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 따라서 단순한 연령에 의한 차이 이외에도 근무유형에 따른 차이가 있음을 확인할 수 있었다.

### 4. 영양섭취 상태

#### 1) 영양권장량 백분율

근로자의 24시간 회상법에 의한 영양소 섭취량을 Table 8에 나타내었고 한국인 영양권장량과 비교한 백분율을 Fig. 1

Table 6. Age, blood pressure, BMI and WHR of subjects

(N=194)

Variables	Laborers(n=95)	Office workers(n=99)	Total	Significance
Age(yr)	42.34±11.15 <sup>1)</sup>	35.48± 7.69	38.84±10.11	***
SBP <sup>2)</sup> (mmHg)	127.69±19.92	120.11±15.17	123.82±18.02	**
DBP <sup>3)</sup> (mmHg)	78.63±11.45	75.20±10.55	76.88±11.10	*
BMI <sup>4)</sup> (kg/m <sup>2</sup> )	23.85± 3.05	23.15± 3.05	23.49± 3.06	NS
WHR <sup>5)</sup>	0.88± 0.06	0.85± 0.07	0.86± 0.07	**

1) Mean±SD

2) Systolic blood pressure

3) Diastolic blood pressure

4) Body mass index

5) Waist hip ratio

\*p<0.05 \*\*p<0.01 \*\*\*p<0.001 NS : Not Significantly

Table 7. Biochemical characteristics of subjects

Variables	Laborers(n=95)	Office workers(n=99)	Total	Significance
Glucose(mg/dl)	96.88±51.52 <sup>1)</sup>	86.14±24.03	91.40±40.19	*
Total cholesterol(mg/dl)	193.07±38.63	193.09±40.09	193.08±39.28	NS
GOT(IU/L) <sup>2)</sup>	22.17±25.64	20.07± 9.67	21.10±19.21	NS
GPT(IU/L) <sup>3)</sup>	22.87±20.13	23.47±16.51	23.18±18.33	NS
Hemoglobin(g/dl)	13.98± 1.52	14.49± 1.54	14.24± 1.55	**

1) Mean±SD

2) Glutamic pyruvic transaminase

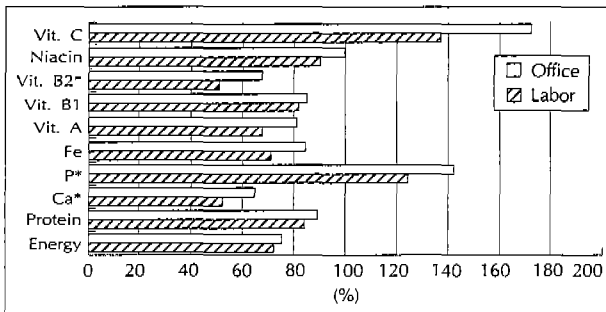
3) Gamma-glutamyl transpeptidase

\*p<0.05 \*\*p<0.01 NS : Not Significantly

**Table 8.** Mean daily nutrient intake of subjects by 24-hr recall method

Nutrient	Laborers(n=95)	Office workers(n=99)	Total	Significance
Energy(kcal)	1682.48± 632.76 <sup>1)</sup>	1785.16± 593.14	1734.88± 613.43	NS
Protein(g)	58.13± 26.86	64.85± 28.55	61.56± 27.87	NS
Fat(g)	35.50± 24.88	42.43± 25.59	39.04± 25.42	NS
Carbohydrate(g)	260.50± 85.34	274.61± 83.48	267.70± 84.47	NS
Fiber(g)	5.28± 2.65	5.21± 2.62	5.24± 2.63	NS
Ash(g)	16.43± 6.87	17.81± 6.66	17.14± 6.78	NS
Ca(mg)	374.43± 253.45	446.32± 237.96	411.11± 247.66	*
P(mg)	868.17± 351.73	990.96± 388.42	930.83± 375.03	*
Fe(mg)	9.31± 5.91	11.26± 8.17	10.30± 7.20	NS
Na(mg)	3914.15±1794.17	4236.92±2274.45	4078.86±2054.45	NS
K(mg)	2054.26± 864.48	2365.75± 889.39	2213.22± 888.82	*
Vit. A(R.E.)	455.29± 382.02	565.09± 696.07	511.33± 565.80	NS
Vit. B1(mg)	0.97± 0.58	1.03± 0.44	1.00± 0.51	NS
Vit. B2(mg)	0.72± 0.39	0.95± 0.74	0.84± 0.60	**
Niacin(mg)	13.65± 6.38	15.79± 7.86	14.74± 7.24	*
Vit. C(mg)	75.31± 60.95	94.51± 91.56	85.11± 78.47	NS
Cholesterol(mg)	148.97± 160.65	197.76± 157.61	173.86± 160.56	*

1) Mean±SD \*p<0.05 \*\*p<0.01 NS : Not Significantly



**Fig. 1.** Comparison of Nutrient intake of subjects as percentage of Korean RDA by job. \*p<0.05

에 나타내었다. 인과 비타민 C를 제외한 모든 영양소 섭취량이 권장량 이하로 섭취되고 있었는데 이것은 마산지역 산업체 근로자를 대상으로 한 박명희 등(1999)의 연구에서 권장량 이하로 섭취된 영양소가 비타민 E와 칼슘이었던 것과 산업체 남성 근로자를 대상으로 한 이성희 · 노숙령(1999)의 연구에서 권장량 이상으로 섭취된 영양소가 단백질, 철분, 비타민 C, 나이아신, 인이었던 것과도 비교하여 볼 때 전반적인 영양소 섭취량이 많이 부족한 편이라고 할 수 있다. 한국인 영양권장량과 비교한 백분율을 근무유형별로 비교하여 보았을 때에는 칼슘, 인, 비타민 B<sub>2</sub>의 섭취가 사무직 근로자에서 유의하게 높았다(Fig. 1).

**2) 영양소 적정섭취 비율(NAR)**

영양소 적정섭취 비율(NAR)로 살펴본 근로자들의 영양섭취 상태를 Table 9에 나타내었다. NAR이 가장 높은 영

**Table 9.** Nutrient intake of subjects as nutrient adequacy ratio(NAR)<sup>1)</sup>

Nutrient	Laborers (n=95)	Office workers (n=99)	Total	Significance
Protein	0.74±0.20 <sup>3)</sup>	0.81±0.21	0.77±0.21	*
Ca	0.50±0.24	0.60±0.25	0.55±0.25	**
P	0.94±0.13	0.94±0.13	0.94±0.13	NS
Fe	0.65±0.24	0.71±0.24	0.68±0.24	NS
Vit. A	0.55±0.30	0.63±0.30	0.59±0.30	*
Vit. B1	0.70±0.22	0.77±0.23	0.73±0.23	NS
Vit. B2	0.50±0.24	0.61±0.25	0.56±0.25	**
Niacin	0.77±0.22	0.82±0.19	0.80±0.21	NS
Vit. C	0.81±0.25	0.86±0.23	0.84±0.24	NS
MAR <sup>2)</sup>	0.68±0.17	0.75±0.17	0.72±0.17	**

1)  $NAR = \frac{\text{The subject's daily intake of a nutrient}}{\text{RDA of the nutrient}}$

2)  $MAR = \frac{\text{Sum of the NARs for nutrients}}{9}$

3) Mean±SD

\*p<0.05 \*\*p<0.01 NS : Not Significantly

양소는 인(0.94)이었으며 그 다음은 비타민 C(0.84)이었고 가장 낮은 영양소는 칼슘(0.55)이었으며 그 다음은 비타민 A 0.59, 비타민 B<sub>2</sub> 0.56, 철분 0.68의 순으로 나타났다. 연천 지역 성인을 대상으로 한 이심열 등(1998)의 연구에서는 비타민 A가 0.35로 가장 낮은 영양소였으며 그 다음 칼슘이 0.50, 비타민 B<sub>2</sub> 0.58의 순으로 나타났고, 농촌지역 성인을 대상으로 한 이정숙 등(1998)의 연구에서도 칼슘, 비타민 A, 비타민 E가 문제시 되는 영양소였다. 평균 영양적

정도인 MAR은 0.72로 연천지역 성인의 0.65보다는 높았으나 노인을 대상으로 한 임경숙(1997) 연구의 0.75, 경북 지역 성인을 대상으로 한 김성희(1998) 연구의 0.87과 비교하면 낮은 것으로 나타났다. 근무유형별로 NAR을 비교하였을 때에는 단백질, 칼슘, 비타민 A, 비타민 B<sub>2</sub>가 생산직 근로자보다 사무직 근로자에서 더 유의적으로 높았으며 MAR도 사무직 근로자가 유의적으로 높았다. 다른 영양소들의 경우에도 유의적이지는 않았지만 사무직 근로자에서 높게 나타났다.

**Table 10.** Nutrient intake of subjects as Index of nutritional quality (INQ)<sup>1)</sup>

Nutrient	Laborers (n=95)	Office workers (n=99)	Total	Significance
Protein	1.15±0.26 <sup>2)</sup>	1.19±0.24	1.17±0.25	NS
Ca	0.75±0.42	0.86±0.43	0.80±0.43	NS
P	1.73±0.43	1.87±0.47	1.80±0.45	NS
Fe	0.99±0.38	1.12±0.79	1.06±0.62	NS
Vit.A	0.90±0.71	1.15±1.61	1.02±1.26	NS
Vit.B1	1.12±0.40	1.12±0.34	1.12±0.37	NS
Vit.B2	0.71±0.27	0.85±0.38	0.78±0.33	**
Niacin	1.22±0.35	1.29±0.33	1.26±0.34	NS
Vit.C	2.00±1.83	2.24±1.78	2.12±1.81	NS

1)  $INQ = \frac{\text{Nutrient content per 1000kcal of diet}}{\text{RDA per 1000kcal}}$

2) Mean ± SD

\*\*p<0.01 NS : Not Significantly

### 3) 영양의 질적 지수(INQ)

영양의 질적 지수(INQ)로 살펴본 근로자들의 영양섭취 상태를 Table 10에 나타내었다. INQ가 1이하인 영양소는 칼슘(0.80)과 비타민 B<sub>2</sub>(0.78)로서 이 2가지 영양소는 열량을 권장량 수준으로 섭취하더라도 권장량이 충족되지 않는 영양소로 나타났다. 김성희(1998)의 연구에서는 칼슘(0.89)과 비타민 A(0.84)가 1 이하인 영양소였으며 이심열 등(1998)의 연구에서도 비타민 A(0.66), 칼슘(0.73), 비타민 B<sub>2</sub>(0.85)가 1 이하로 나타났다. 근무유형별로 비교하였을 때에는 사무직 근로자의 비타민 B<sub>2</sub>가 유의적으로 높았으며 다른 영양소도 유의적이지는 않았지만 모든 영양소에서 사무직 근로자에서 높았다. 앞에서 살펴본 NAR과 MAR, 그리고 INQ를 근무유형별로 비교하였을 때 전반적으로 사무직 근로자의 영양섭취상태가 높은 것으로 나타났다.

이상의 결과로 보아 생산직에서 영양섭취의 부족이 사무직에 비해 심각하다고 보여진다.

Table 11은 권장량에 대한 섭취량의 백분율로 대상자들을 3분류로 분류한 후 각 군별 INQ 섭취량과 대상자의 비율을 나타낸 것이다. 영양권장량에 대한 백분율이 75% 이하에 속하는 대상자들에서 INQ가 1 이하인 영양소는 칼슘, 비타민 A, 비타민 B<sub>2</sub>, 비타민 C였으며 인과 비타민 C의 경우 75% 미만으로 섭취하는 대상자가 많았다. 권장량에 대한 백분율이 75~125%인 경우의 대상자들에서 INQ가 1 이하인 영양소는 칼슘, 철분, 비타민 A, 비타민 B<sub>2</sub>였

**Table 11.** Composition of index of nutritional quality(INQ) by ranges of RDA

Nutrient	RDA < 75%(n=83)		75% ≤ RDA < 125%(n=59)		RDA ≥ 125%(n=52)	
	n(%)	INQ	n(%)	INQ	n(%)	INQ
Protein	32(16.5)	1.10±0.25	77(39.7)	1.17±0.25	85(43.8)	1.21±0.5
Ca	9( 4.6)	0.69±0.45	33(17.0)	0.78±0.30	152(78.4)	0.89±0.48
P	96(49.5)	1.61±0.44	78(40.2)	1.84±0.40	20(10.3)	1.89±0.47
Fe	24(12.4)	1.01±0.95	51(26.3)	0.98±0.33	119(61.3)	1.15±0.51
Vit. A	20(10.3)	0.66±0.32	45(23.2)	0.89±0.74	129(66.5)	1.35±1.75
Vit. B1	29(14.9)	1.25±0.35	64(33.0)	1.02±0.32	101(52.1)	1.03±0.40
Vit. B2	7( 3.6)	0.73±0.31	40(20.6)	0.69±0.27	147(75.8)	0.87±0.37
Niacin	38(19.6)	1.14±0.36	85(43.8)	1.25±0.34	71(36.6)	1.33±0.31
Vit. C	83(42.8)	0.76±0.29	59(30.4)	1.51±0.45	52(26.8)	3.42±2.08

**Table 12.** Mean intake of each food group

Food group	Laborers(n=95)	Office workers(n=99)	Total	Significance
Grains and starchs	3.27±1.46 <sup>1)</sup>	3.53±1.65	3.40±1.56	NS
Meats, fish, eggs and beans	3.61±2.39	3.68±2.29	3.65±2.33	NS
Vegetables and fruits	5.14±2.41	5.89±2.87	5.52±2.67	NS
Milk and dairy	0.16±0.48	0.25±0.54	0.20±0.51	NS
Oils and sugars	2.01±1.68	2.90±1.60	2.47±1.70	***

1) Mean±SD \*\*\*p<0.001 NS : Not Significantly

으며 단백질, 인, 니아신의 섭취가 이 범위에 속하는 대상자가 많았다. 권장량에 대한 백분율이 125% 이상에 속하는 대상자들에서 INQ가 1이하인 영양소는 칼슘과 비타민 B<sub>2</sub>였으며 칼슘, 철분, 비타민 A, 비타민 B<sub>2</sub>의 섭취가 이 범위에 속하는 대상자가 많았다.

4) 식사구성안

Table 12는 식사구성안으로 살펴본 각 식품군의 섭취횟수를 나타낸 것이다. 곡류 및 전분류의 섭취는 평균 3.4회, 육류, 생선, 계란, 콩류의 섭취는 평균 3.65회, 채소 및 과일류의 섭취는 평균 5.52회, 우유 및 유제품의 섭취는 0.2회, 유지 및 당류의 섭취는 2.47회로서 표준섭취(한국인 영양 권장량 제5차개정 1995)와 비교하여 볼 때 모든 식품군에서 표준섭취 횟수 이하로 섭취하고 있었다. 경북지역 성인을 대상으로 한 김성희(1998)의 연구에서 우유 및 유제품, 유지 및 당류가 부족되게 섭취하고 있었고 그 외 다른 군에서는 표준 섭취 이상 섭취하고 있는 것으로 나타난 것과 비교하면 영양의 균형이 많이 부족한 상태임을 알 수 있다. 근무유형별로 비교하여 보았을 때에는 유지 및 당류군에서 사무직 근로자의 섭취횟수가 유의적으로 높았으며 다른 식품군에서는 유의적인 차이는 없었지만 사무직 근로자의 섭취횟수가 전반적으로 높았다.

Table 13은 대상자들의 식사구성안 점수 분포이다. 식사구성안 점수는 각 식품군별 섭취횟수를 표준 섭취횟수와 비교하여 백분율로 나타낸 후 75% 이상이면 2점, 50~75%이면 1점, 50% 미만이면 0점을 준후 5군의 점수를 모두 합한 점수이다. 식사구성안 점수는 대부분 2점에서 7점사이의 분포를 보였으며 근무유형별로는 차이가 없었다.

Table 14는 식품군별 섭취패턴을 나타낸 것이다. 가장 많은 섭취패턴은 MDFVG=10111로서 우유 및 유제품을 섭취하지 않은 경우가 47.4%로 가장 많았으며 그 다음이 우유 및 유제품과 과일을 섭취하지 않은 패턴(MDFVG=

10011)이 32.5%로 2위, 5가지 식품군을 모두 섭취한 패턴(MDFVG=11111)은 10.8%로 3위였다. 이심열 등(1998)의 연구에서는 유제품과 과일군이 제외된 패턴이 가장 많았으며(40%) 그 다음이 유제품만 제외된 패턴(30%)이었고 5가지 식품군을 모두 섭취한 패턴(6.4%)은 4위였으며 김성희(1998)의 연구결과는 본 연구와 동일한 패턴을 보였다. 그러나 김성희(1998)의 연구에서는 모든 식품군을 섭취한 패턴의 대상자가 21.4%였던 것과 비교해 보면 본 연구의 10.8%는 비교적 높은 편이며 이심열 등(1998)의 6.4%, 임경숙(1997)의 8.8%와 비교하면 약간 높지만 비슷한 수준이었다.

Table 15는 대상자들의 총식품점수(DVS)와 식사구성안 점수(FCGS)를 나타낸 것이다. 총식품점수(DVS)는 16.9로서 평균 16.9가지의 식품을 섭취하고 있는 것으로 나타났으며 이는 김성희(1998)의 연구결과인 19.3과 비교하면 다소 낮으며, 이심열 등(1998)의 연구결과인 14.9와 비교하

Table 13. Distribution of food composition group scores(FCGS) of subjects

FCGS <sup>1)</sup>	Laborers (N%)	Office workers (N%)	Total (N%)	Significance
0	1( 1.05)	3( 3.03)	4( 2.06)	
1	8( 8.42)	2( 2.02)	10(5.15)	
2	16(16.84)	12(12.12)	28(14.43)	
3	14(14.74)	13(13.13)	27(13.92)	
4	16(16.84)	9( 9.09)	25(12.89)	
5	15(15.79)	16(16.16)	31(15.98)	NS
6	11(11.58)	14(14.14)	25(12.89)	
7	9( 9.47)	18(18.18)	27(13.92)	
8	4( 4.21)	8( 8.08)	12(6.19)	
9	0( 0.00)	2( 2.02)	2( 1.03)	
10	1( 1.05)	2( 2.02)	3( 1.55)	

1) FCGS(food composition group score) is scored by the standard intake percentage(SIP) of each food group  
 0 score : SIP < 50%      1 score : 50% ≤ SIP < 75%  
 2 score : SIP ≥ 75%

Table 14. Rank of the food group intake pattern in subjects

Rank	Total(n=194)		Rank	Labors(n=95)		Rank	Office(n=99)	
	MDFVG <sup>1)</sup>	n(%)		MDGVG	n(%)		MDFVG	n(%)
1	10111	92(47.4)	1	10111	47(49.47)	1	10111	45(45.45)
2	10011	63(32.5)	2	10011	34(35.79)	2	10011	29(29.29)
3	11111	21(10.8)	3	11111	6( 6.32)	3	11111	15( 7.73)
4	11011	12( 6.2)	4	11011	5( 5.26)	4	11011	7( 7.07)
5	00111	3( 1.5)	5	00111	1( 1.05)	5	00111	2( 2.02)
6	01011	1( 0.5)		01011	1( 1.05)	6	10101	1( 1.01)
	01111	1( 0.5)		01111	1( 1.05)			
	10101	1( 0.5)						

1) MDFVG=meat, dairy, fruit, vegetables, grain groups      1=food groups present      0=food groups absent



Table 15. DVS, FCGS of subjects

Variables	Laborers(n=95)	Office workers(n=99)	Total	Significance
DVS <sup>1)</sup>	14.96±4.52 <sup>3)</sup>	18.85±5.14	16.94±5.21	***
FCGS <sup>2)</sup>	4.13±2.07	4.98±2.29	4.56±2.23	**

1) DVS : Dietary Variety Score 2) FCGS(Food Composition Group Score) 3) Mean±SD  
 \*\*p<0.01 \*\*\*p<0.001 NS : Not Significantly

Table 16. Correlation coefficients between health index and other variables

Variables	Total							
	Glucose	TC	Blood pressure		BMI	GOT	GPT	Hb
			SBP	DBP				
Age	0.24***	0.31***	0.32***	0.22**	0.22**	0.07 <sup>NS</sup>	0.03 <sup>NS</sup>	-0.10 <sup>NS</sup>
WHR	0.25***	0.22**	0.40***	0.39***	0.56***	0.10 <sup>NS</sup>	0.29***	0.33***
Height	0.10 <sup>NS</sup>	-0.07 <sup>NS</sup>	0.11 <sup>NS</sup>	0.17*	0.07 <sup>NS</sup>	0.05 <sup>NS</sup>	0.19**	0.50***
Weight	0.18*	0.14*	0.26***	0.29***	0.82***	-0.003 <sup>NS</sup>	0.34***	0.38***
Body fat(kg)	0.03 <sup>NS</sup>	0.25***	0.21**	0.21**	0.82***	0.01 <sup>NS</sup>	0.22**	-0.11 <sup>NS</sup>
Body fat ratio(%)	-0.07 <sup>NS</sup>	0.22**	0.10 <sup>NS</sup>	0.07 <sup>NS</sup>	0.47***	-0.005 <sup>NS</sup>	0.06 <sup>NS</sup>	-0.39***
Food behavior score <sup>1)</sup>	-0.04 <sup>NS</sup>	0.40 <sup>NS</sup>	0.10 <sup>NS</sup>	-0.08 <sup>NS</sup>	0.19**	-0.01 <sup>NS</sup>	0.05 <sup>NS</sup>	-0.03 <sup>NS</sup>
Food habit score <sup>2)</sup>	0.003 <sup>NS</sup>	-0.04 <sup>NS</sup>	0.00 <sup>NS</sup>	0.06 <sup>NS</sup>	-0.26**	0.06 <sup>NS</sup>	-0.06 <sup>NS</sup>	-0.13*
Alcohol drinking	-0.01 <sup>NS</sup>	-0.06 <sup>NS</sup>	0.23**	0.22*	0.06 <sup>NS</sup>	0.30***	0.13 <sup>NS</sup>	0.21*
Number of exercise	-0.02 <sup>NS</sup>	-0.09 <sup>NS</sup>	0.00 <sup>NS</sup>	-0.02 <sup>NS</sup>	-0.34**	0.08 <sup>NS</sup>	-0.32*	-0.38**

\*p<0.05 \*\*p<0.01 \*\*\*p<0.001 NS : Not Significantly

1) Obesity related food behavior score 2) Chronic degenerative disease related food habit score

여 보면 다소 높은 결과이다. 근무유형별로 살펴보았을 때에는 총식품점수(DVS)와 식사구성안 점수(FCGS)에서 사무직 근로자의 점수가 유의적으로 높았다. 이것으로 보아 사무직 근로자의 식사의 질이 더 양호한 것으로 나타났다.

### 5. 영양섭취상태, 건강상태와 관련된 변수들과의 상관관계

Table 16은 건강상태와 관련된 지표들과 다른 변수들과의 상관관계를 나타낸 것이다. 연령은 혈당, 총콜레스테롤, 혈압, BMI와 유의적인 양의 상관관계 보여 건강상태에는 연령이 중요 변수로 나타났고 WHR도 혈당, 총콜레스테롤, 혈압, BMI, GPT, 헤모글로빈과 유의적인 양의 상관관계를 보였다.

비만과 관련된 식행동 점수는 BMI와 유의적인 양의 상관관계를 나타내었으며 식습관 점수는 BMI와 유의적인 음의 상관관계를 나타내었고 운동횟수와는 유의적인 음의 상관관계를 나타내어 BMI는 비만유발 식행동, 만성질환 관련 식습관, 운동 습관 등과 관련성을 보였다. 혈압은 체지방량과는 관련성을 나타내었으나 체지방을, 그리고 비만유발 식행동과는 관련성이 없는 것으로 나타났다. 이는 한국사람들의 고혈압 요인이 여러 가지 요인이 복합적으로 작용하기 때문으로 보여진다. 알코올 섭취는 혈압, GOT, 헤모글로빈과 양의 상관관계를 보였다.

## 요약 및 결론

근로자들의 영양섭취상태와 식사의 질, 식습관, 그리고 만성질환 관련 건강 지표들을 근무유형별로 살펴본 결과는 다음과 같다.

1) 만성질환 관련 지표 중에서 생산직 근로자들의 혈압과 혈당이 유의적으로 높았다.

2) 만성질환관련 식습관 점수는 생산직 근로자와 사무직 근로자들간에 유의적인 차이가 없었으나 비만과 관련된 식행동 점수에 있어서는 사무직 근로자들이 유의적으로 높아 비만유발 가능성은 사무직 근로자들이 더 높은 것으로 나타났다.

3) 외식횟수, 커피섭취횟수에 있어서는 사무직 근로자가 유의적으로 높았으며 음주횟수는 생산직 근로자에게서 더 높았다.

4) 영양섭취상태는 인과 비타민 C를 제외한 모든 영양소의 섭취가 권장량 이하로 섭취하고 있었으며 총식품점수(DVS), 식사구성안 점수(FCGS), MAR에 있어서는 사무직 근로자가 생산직 근로자보다 더 높게 나타났다.

5) 식품군별 평균 섭취패턴은 우유를 섭취하지 않는 군(MDGFV=10111)과 우유와 과일을 섭취하지 않는 군(MDFVG=10011)이 대상자의 80%를 차지하고 있는 것은

로 나타났으며, 식사구성안 점수는 5점(16.0%), 2점(14.4%), 7점과 3점(13.9%), 4점과 6점(12.9%)의 순으로 나타났다.

이상의 결과로 살펴볼 때 만성퇴행성 질환 중 고혈압과 당뇨의 발병 가능성은 생산직 근로자가 더 높은 것으로 나타났다고, 식사행동으로 관찰한 비만 유발 가능성은 사무직 근로자에서 더 높은 것으로 나타났다. 그러나 전반적인 식사의 질은 사무직 근로자에서 더 양호한 것으로 나타났으므로 만성질환 예방을 위한 올바른 식생활을 근로자들에게 제시하기 위해서는 산업체에서의 영양교육에 있어 대상자의 근무유형을 감안한 세분화가 필요하리라고 보여진다.

### 참고 문헌

고지혈증치료지침 제정위원회(1996). 고지혈증 치료지침, 제1판 보건복지부(1995). 1995년 국민영양조사결과보고서  
 김영주 · 조여원 · 홍주영(1999) : 도시직장인의 건강 및 영양상태 조사(I). *대한영양사학회지* 5(2) : 128-136  
 김을순(1989) : 질병발생의 변화와 식습관. *대한의학협회지* 32(5) : 474  
 김성희(1998) : 경북지역 남녀 성인의 영양섭취상태와 식사의 질 평가. 계명대학교 석사학위논문  
 박명윤(1988) : 우리나라 식생활 변천과 건강대책. *한국영양학회지* 21(3) : 146  
 박명희 · 최영선 · 이미애 · 최봉순 · 정효지(1999) : 산업체 근로자의 식생활 습관과 영양 및 건강상태에 관한 연구 - 다산지역을 중심으로 -. *대한지역사회영양학회지* 4(2) : 194-206  
 박연희 · 이종순 · 이양자(1993) : 한국 성인의 연령에 따른 혈청 지질 분포형태와 비만도 및 혈압과의 관계. *한국지질학회지* 3(2) : 165-180  
 이심열 · 주달래 · 백희영 · 신찬수 · 이홍규(1998) : 24시간 회상법으로 조사한 인천지역 성인 의식생활 평가(1) : 영양소 섭취평가. *한국영양학회지* 31(3) : 333-342  
 이심열 · 주달래 · 백희영 · 신찬수 · 이홍규(1998) : 24시간 회상법으로 조사한 인천지역 성인의 식생활 평가(2) : 식품섭취평가. *한국영양학회지* 31(3) : 343-353  
 이선희 · 김화영(1991) : 음주습관이 증상류종 중년남성의 영양상태에 미치는 영향. *한국영양학회지* 24(1) : 58-65  
 이선희 · 노숙령(1997) : 한국 중년 근로자의 영양소 섭취와 혈청 지

질에 관한 연구. *동아시아식생 활학회지* 7(4) : 429-444  
 이성희 · 노숙령(1999) : 일부지역 산업체 근로자 남성 근로자의 체적지수, 영양소 섭취상태 및 혈청지질 성상에 관한 연구. *대한영양사학회지* 5(1) : 10-20  
 이양자 · 신현아 · 이기열 · 박연희 · 이종순(1992) : 한국 정상성인의 혈청지질 농도, 체질량지수, 혈압 및 식습관과 일상생활습관과의 관계에 관한 연구 - 혈청 Triglyceride를 중심으로 -. *한국지질학회지* 2(1) : 41-51  
 이정숙 · 유춘희 · 박송이 · 한귀정 · 이상선 · 문현경 · 백희영 · 신선영(1998) : 농촌지역 주민의 영양섭취 실태 조사(I) - 지역별 · 연령별 영양섭취 실태 비교. *한국영양학회지* 31(9) : 1468-1480  
 이홍규(1994) : 환자 영양서비스와 팀 의료활동으로 인한 국가 의료비의 절감 효과. 소비자가 만족하는 영양서비스 제공을 위한 심포지움. 대한영양사회  
 임경숙(1997) : 보건소 노인 영양 개선 사업 : 영양밀도와 섭취 식품군의 다양성에 의한 노인 영양 평가. *대한영양사학회지* 3(2) : 182-196  
 윤진숙 · 오현미 · 박명희 · 최영선 · 최봉순 · 박순우(1998) : 대구 성서지역 산업체 근로자의 건강실태와 식행동 조사분석. *지역사회영양학회지* 3(6) : 830-840  
 조성희 · 장정희(1999) : 사업장 근로자의 음주에 따른 영양소 섭취와 식품의 cholesterol-saturated fat index. *대한영양사학회지* 5(2) : 175-181  
 정윤정 · 최미자(1997) : 대구지역 중년 남성의 영양섭취 상태와 생활습관 및 혈청지질에 관한 연구. *한국영양학회지* 30(3) : 277-285  
 통계청. 사망원인 통계원보. 1996  
 한국인 영양권장량 제5차 개정(1995). 한국영양학회  
 Kant AK, Schatzkin A, Block G, Ziegler RG, Nestle M(1991) : Food group intake patterns and associated nutrient profiles of the US population. *J Am Diet Assoc* 91 : 1532-37  
 Krebs-smith SM, Smiciklas-Wrigh HS, Guthrie HA, Krebs-Smith J (1987) : The effects of variety in food choices on dietary quality. *J Am Diet Assoc* 87 : 897-903  
 Windham CT, Wyse BW, Hansen RG(1983) : Nutrition density of diets in the UDSA Nationwide Food Consumption Survey. 1977 - 1978 : II. Adequacy of nutrient density consumption practices. *J Am Diet Assoc* 82 : 34-43  
 National Research Council(1989) : Diet and Health. National Academy Press. Washington D. C