

고학력 사무직 남성을 대상으로 한 반복적인 영양교육이 만성질환 예방에 미치는 효과와 DQI-I를 이용한 식사의 질 평가

장 미¹⁾ · 김혜련¹⁾ · 황명옥²⁾ · 백윤미³⁾ · 최태인³⁾ · 박유경^{1),2)†}

¹⁾경희대학교 동서의학대학원 의학영양학과, ²⁾경희대 임상영양연구소, ³⁾한국수력원자력 방사선 보건 연구원

The Effect of Repeated Nutrition Education on Health Improvement Program by Diet Quality Index-International (DQI-I) Evaluation in Office Workers

Mi Jang¹⁾, Hye Ryeon Kim¹⁾, Myung Ok Hwang²⁾, Yun Mi Paek³⁾, Tae In Choi³⁾, Yoo Kyoung Park^{1),2)†}

¹⁾Department of Medical Nutrition, Kyung Hee University, Yong-in, Korea

²⁾Research Institute of Medical Nutrition Kyung Hee University, Seoul, Korea

³⁾Radiation Health Research Institute, Korea & Hydro Nuclear Power Co. Ltd, Seoul, Korea

Abstract

The purpose of this study was to investigate the effect of 3-month nutrition education (First Time Intervention, FI) + additional 3-month nutrition education (Repeated Intervention, RI) which was performed after the 8-month follow-up. FI was conducted during 0-3 months and RI for 11-14 months. Ninety-two subjects completed FI program, and 38 out of 92 subjects who received FI finished the RI. Anthropometric data, dietary assessment (24hr recall) and fasting blood analysis were measured at 0 month, 3 months, 11 months and 14 months time points. After FI (3 mo), waist circumference, triglycerides, total cholesterol were significantly decreased. At 11 month follow-up, body weight, BMI, hip circumference, SBP, DBP were significantly rebounded and HDL cholesterol was significantly decreased. Therefore, the effect of short-term nutrition education was not being sustained. After the secondary nutrition intervention (14 mo), waist circumference and hip circumference were again significantly decreased. Total diet quality index-international (DQI-I) score was significantly increased in both FI group and RI group. The changes in DQI-I scores were significantly correlated with the changes in body weight ($r = -0.129$, $p < 0.05$) and counts of nutrition education ($r = 0.159$, $p < 0.05$), indicating that effective nutrition education helps improve the diet quality leading to a possible role in CVD prevention among male workers. Although a short-term intervention seems to be a success, the effect was not retained in this study. Therefore, we suggest incorporating nutrition education as a routine program for male worker at worksite. (*Korean J Community Nutr* 15(5) : 614-624, 2010)

KEYWORD : repeated nutrition education · DQI-I · male workers

서 론

최근 우리나라는 식생활의 서구화로 인해 영양불균형을 초래함으로써 당뇨, 고혈압, 고지혈증 비만과 같은 만성질환 유병률이 급격히 증가하고 있다. (Wilson 등 1998; Korean

National Statistical Office 2007). 이러한 만성질환은 비만, 흡연, 흡연, 잘못된 식습관과 같은 위험요인 관리를 통해 예방 가능한 질병으로 간주되고 있다(Marmott & Poulter 1992).

Lee & Suh (1995)의 연구에 따르면 만성 질환의 증가와 건강에 대한 개인의 참여와 책임감을 강조하는 분위기가 확산되면서 직장인들도 건강에 대한 높은 관심을 가지게 되었다. 그러나 직장인들이 건강에 대한 높은 관심을 가지고는 있으나 영양지식 정도 조사에 따르면 고학력 남자 직장인의 영양지식 점수가 양호하지 못한 것으로 나타났다(Nam 등 1999). 남자 직장인들은 불규칙한 업무시간, 좋지 않은 식습관, 지속적이지 못한 건강관리와 같은 환경적 요인은 각종 만성질환으로 진행되기 쉽다(Lee & Suh 1995; Park

접수일: 2010년 9월 1일 접수

수정일: 2010년 9월 24일 수정

채택일: 2010년 10월 15일 채택

†Corresponding author: Yoo Kyoung Park, Department of Medical Nutrition, Kyung Hee University, Seochen-dong, Giheung-gu, Yongin 446-791, Korea

Tel: (031) 201- 3816, Fax: (031) 203- 3816

E-mail: ypark@khu.ac.kr

등 1999; Choi 등 2003).

Lee 등 (2008a)은 심혈관질환의 예방 교육 효과를 보고한 바 있으며, 그 외 직장인을 대상으로 연구한 결과에서는 일정기간 동안의 영양교육이 대상자의 체중 및 비만도 감소, 건강행동 향상, 임상수준 개선에 긍정적인 효과를 나타내다고 보고하였다(Son & Kim 2005; Cho & Jeong 2007; Moon 등 2007; Lee 등 2008a; Lee 등 2008b).

미국의 장기간 추후 관리 연구의 경우, 과체중 이상(BMI ≥ 25)인 성인여성을 대상으로 체중 관리 영양교육(tailored intervention)을 6달 간 실시한 결과 유의하게 체중감소를 보였으나 증대를 시작한 지 18개월 후에는 체중이 다시 증가되었다고 보고하였다(Martin 등 2008). 다른 연구에서는 전체대상자 중 60~70%만이 증대기간 동안 감소된 체중을 1년 동안 유지하였고, 3년 안에 체중이 다시 증가하였다고 보고하였다(Garner & Wooley 1991). 반면 감소된 체중의 장기간 유지 효과에 대한 국외 연구에 의하면, 과체중에 해당하는 성인을 대상으로 영양 중재를 실시하여 감량된 체중을 유지하는 성공률은 최대 20%까지 나타났다고 보고했다(Wing & Phelan 2005). 잘못된 식습관으로 인한 비만은 만성질환의 위험요인이므로 이 질환을 예방할 수 있는 반복적인 영양교육이 필요하다.

최근 식생활과 질병의 관련성에 관한 연구에서는 단일 영양소 또는 몇 개의 식품과 질병의 관계를 조명하는 것이었으나, 이런 연구에서는 영양소 간의 높은 상관성 또는 단일 영양소와 질병 및 건강 위험 요인간의 낮은 통계적 설명력으로 인하여 여러 제한점(Hu 2001)을 갖게 되어 독립된 영양소를 섭취하는 것이 아닌 식품 또는 음식의 형태로 섭취하는 것을 고려한 전체적인 식사 내용을 평가하는 다양한 도구들이 개발되어 연구에 사용되었다(Oh 2000).

식사의 질 평가도구로서 Nutrient Adequacy Ratio (NAR), Mean Adequacy ratio(MAR)은 국내 문헌에서 가장 빈번하게 사용되는 척도(Madden 등 1972)이다. 그러나 NAR과 MAR은 과잉섭취가 문제시 될 경우 모두 1로 처리되어 적합한 척도가 되지 못한다. 그 외의 평가방법으로서 Dietary Quality Index(DQI)를 근간으로 하여 개발된 Diet Quality Index-International (DQI-I)가 있다(Kim 등 2003).

DQI-I는 영양소 및 식품 섭취 측면에서의 식사의 질 평가이외에 식사의 다양성, 적정성, 절제성과 같은 구체적인 항목으로 식사의 질을 평가하는 것으로서 직장인을 대상으로 영양소의 결핍과 과잉 및 식습관의 문제점을 올바르게 지적할 수 있는 도구이다.

따라서 본 연구에서는 사무직 남성근로자를 대상으로 반

복적인 영양교육이 만성질환 위험요인 및 한국인을 위한 식사 지침(The Korean Nutrition Society 2005)과 한국인에게 권장되는 식사지침(Korean Society for Lipid and Atherosclerosis 2002)에 근거하여 수정된(Yun 등 2009) DQI-I를 이용한 식사의 질에 미치는 영향을 평가하고자 한다.

연구대상 및 방법

1. 조사대상자 및 기간

본 연구는 S병원 인체윤리심의위원회의 승인을 받아 서울에 소재한 K 회사에 직장인 남성을 대상으로 하였다. 영양교육은 총 두 차례에 걸쳐 진행되었으며, 1차 영양교육은 대사증후군 위험요인을 가지고 있는 K 회사에 근무하는 직장인들을 대상으로 모집하여 2008년 5월부터 8월까지 약 3개월 동안 진행되었으며, 2차 영양교육은 3개월간의 1차 영양교육을 마친 대상자들 중에서 참여 의사를 밝힌 38명을 대상으로 2009년 4월부터 6월까지 진행되었다.

모든 결과는 영양교육의 횟수에 따라 각각 1차 영양교육을 받은 First time Intervention(FI) 군과 총 2차 영양교육을 받은 Repeated Intervention(RI) 군으로 나누어 결과를 제시하였다. 1차 영양교육의 대상자는 102명이었고, 5회의 영양교육을 모두 수료하지 못한 10명이 탈락된 후 최종 대상자는 92명으로 평균 연령은 44.9 ± 6.8 세였고, 2차 영양교육 대상자는 38명으로 평균 연령은 43.9 ± 6.2 세였다(Fig. 1).

2. 연구 진행 방법

본 연구는 영양중재연구로서 두 번의 영양교육 프로그램을 8개월 간격으로 실시하였다.

1차 영양교육은 3개월 동안 총 5회에 걸쳐서 식사 교환표를 이용한 식사계획과 식이섬유 섭취 증가를 위한 영양교육을 1:1로 실시하였으며, 연구 시작 전과 후에 대상자들의 신체계측과 공복혈액 검사 및 식이섭취조사(one-day 24hrs-recall)를 실시하였다. 1차 영양교육 후 8개월 동안은 영양중재를 시행하지 않았고, 8개월 뒤 2차 영양교육은 3개월 동안 총 5회에 걸쳐서 소금, 설탕의 제한 섭취와 건강한 식습관을 촉진하는 영양교육을 실시하였다. 2차 영양교육은 1차 영양교육 수료자를 대상으로 재 참여의사를 조사한 뒤 동의한 수료자들을 대상으로 실시하였다.

1) 신체계측 및 혈압 측정

연구 대상자의 신장 및 체중의 측정은 BIA(BIA 530, 자

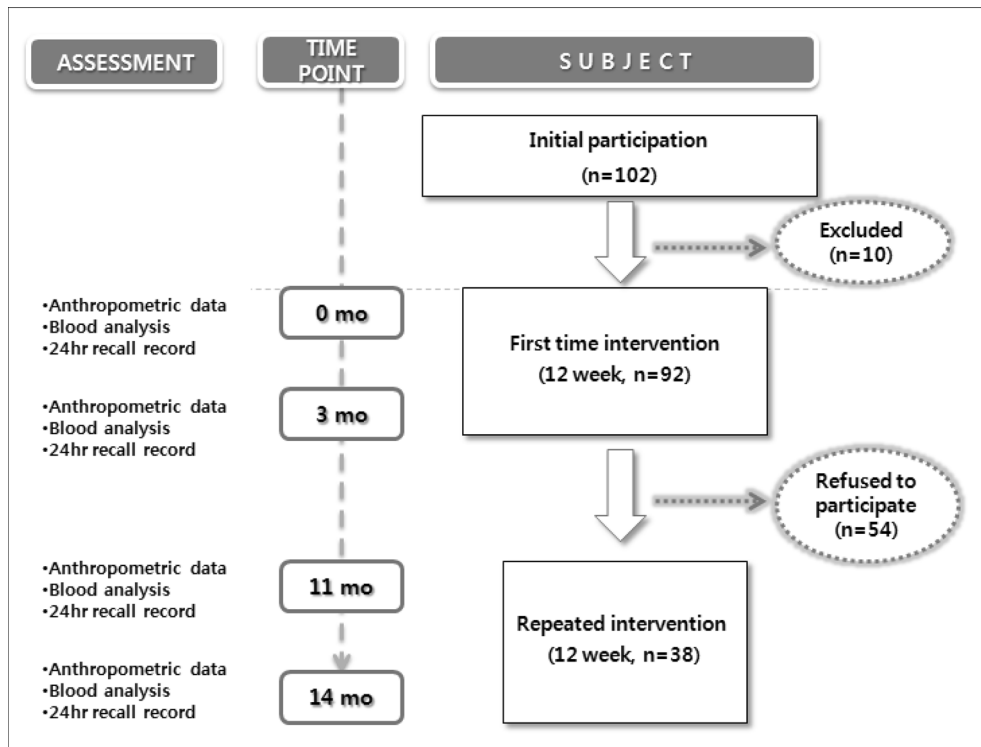


Fig. 1. Participation flow.

원메디칼, Korea)를 이용하여 측정하였으며 체질량지수 (BMI)는 체중(kg)을 신장의 제곱으로 나누어 산출하였다 (BMI=kg/m²). 신체계측 중 허리둘레는 골반의 바로 위 지점을 줄자로 바닥과 수평이 되도록 측정하였고 엉덩이 둘레는 엉덩이의 가장 높은 부위를 측정하였으며 각각 2번씩 측정된 뒤 값의 평균을 결과에 제시하였다. 혈압은 약 5분간 안정 상태를 유지 시킨 후 전자동 혈압계 (FT500, 자원메디칼, Korea)로 수축기 혈압과 이완기 혈압을 각각 2번 측정하여 평균값을 결과에 제시하였다.

2) 식이섭취 조사

대상자들의 식이 섭취와 영양소 섭취 상태를 조사하기 위하여 24시간 회상법을 이용하였으며, 조사는 숙련된 영양사에 의하여 개인 면접법으로 실시하였다. 24시간 회상지는 교육 전일 식사를 아침, 점심, 저녁으로 나누어 조사하였으며 식품 모형을 이용한 대충량과 실제 섭취량을 비교하고 점검하며 음식 재료 및 조리방법까지 상세히 조사하였다. 조사한 섭취량을 영양평가용 프로그램 CAN Pro version 3.0 (Computer Aided Nutritional analysis Program, The Korean Nutrition Society 2005)을 이용하여 1일 영양소 섭취량을 분석하였다.

3) 식사의 질 (Diet Quality Index-International) 평가

본 연구에서는 식사의 질 평가 도구로서 DQI-I를 사용하였다.

DQI-I의 항목은 다양성 (variety), 적정성 (adequacy), 절제성 (moderation), 균형성 (overall balance)으로 4개의 주요 항목으로 구성되어 있으며 4개 항목을 모두 합한 총점은 0점에서 100점에 이르게 된다. 식사의 질 평가 방법은 상대적 비교이며 점수가 높을수록 식사의 질이 우수한 것으로 평가하였다. 평가 방법은 Table 1에 제시하였다.

예를 들어 전체적인 식품의 다양성 항목에서는 식품군을 곡류군, 과일군, 채소군, 유제품 및 콩류, 동물성 단백질 (쇠고기, 돼지고기, 닭고기, 생선, 달걀)군 5가지 식품군으로 나누어 모든 항목에서 1 단위 이상 섭취 시 15점 만점으로 계산하였고 1가지 식품군이 빠지면 12점, 2가지 식품군이 빠지면 9점으로 계산하는 등 차등을 두어 점수를 주었다. 각 영양소에 대한 백분율 평가는 한국인 영양섭취기준의 권장섭취량을 기준으로 하였다. Empty calorie food는 영양밀도가 낮은 식품으로 열량의 대부분의 조성이 탄수화물과 지방이고, 비타민, 무기질, 아미노산 등은 거의 포함하지 않은 아이스크림, 과자, 초콜릿과 같은 고 열량 식품으로 총 열량에 해당하는 비율에 따라 차등을 두어 계산하였다.

Table 1. Components of Diet Quality Index-International (DQI-I)

Component	Score	Scoring criteria
Variety	0 – 20point	
Overall food group variety (meat/poultry/fish/eggs; dairy/beans; grain; fruit; vegetable)	0 – 15point	≥ 1 serving from each food group/d = 15 Any 1 food group missing/d = 12 Any 2 food groups missing/d = 9 Any 3 food groups missing/d = 6 ≥ 4 food groups missing/d = 3
Within-group variety for protein source (meat, poultry, fish, dairy, beans, eggs)	0 – 5 points	≥ 3 different sources/d = 5 2 different sources/d = 3 From 1 source/d = 1 None 0
Adequacy	0 – 40 points	
Vegetable group	0 – 5 points	≥ 3 – 5 servings/d = 5, 0 servings/d = 0
Fruits group	0 – 5 points	≥ 2 – 4 servings/d = 5, 0 servings/d = 0
Grain group	0 – 5 points	≥ 6 – 11 servings/d = 5, 0 servings/d = 0
Fiber	0 – 5 points	≥ 20 – 30g/d = 5, 0g/d = 0
protein	0 – 5 points	≥ 10% of energy/d = 5, 0% of energy/d = 0
Iron	0 – 5 points	≥ 100% RDA/d = 5, 0% RDA/d = 0
Calcium	0 – 5 points	≥ 100% RDA/d = 5, 0% RDA/d = 0
Vitamin C	0 – 5 points	≥ 100% RDA/d = 5, 0% RDA/d = 0
Moderation	0 – 30 points	
Total fat	0 – 6 points	≤ 20% of total energy/d = 6 > 20 – 30% of total energy/d = 3 > 30% of total energy/d = 0
Saturated fat	0 – 6 points	≤ 7% of total energy/d = 6 > 7 – 10% of total energy/d = 3 > 10% of total energy/d = 0
Cholesterol	0 – 6 points	≤ 300 mg/d = 6 > 300 – 400 mg/d = 3 > 400 mg/d = 0
Sodium	0 – 6 points	≤ 2400 mg/d = 6 > 2400 – 3400 mg/d = 3 > 3400 mg/d = 0
Empty calorie foods	0 – 6 points	≤ 3% of total energy/d = 6 > 3 – 10% of total energy/d = 3 > 10% of total energy/d = 0
Overall balance	0 – 10 points	
Macronutrient ratio (carbohydrate:protein:fat)	0 – 6 points	55 – 65 : 10 – 20 : 15 – 20 = 6 52 – 68 : 8 – 21 : 13 – 23 = 4 50 – 70 : 7 – 22 : 12 – 25 = 2 Otherwise = 0
Fatty acid ratio (PUFA:MUFA:SFA)	0 – 4 points	P/S 1 – 1.5 and M/S 1 – 1.5 = 4 Else if P/S 0.8 – 1.7 and M/S 0.8 – 1.7 = 2 Otherwise = 0

4) 영양상담 (Nutrition counseling)

영양상담은 상담 전 혈액 지표결과 및 신체계측 결과를 토대로 대상자의 상태를 평가하였고, 식습관 조사와 식사량 조사를 통하여 대상자의 식사 패턴을 평가하였다. 앞서 조사한 대상자의 정보를 바탕으로 대상자의 교육 순응도, 수용도, 요구도에 맞추어 대상자와 전문 영양사의 1 : 1 개인별 맞춤형 영양 상담을 실시하였다.

1차 영양교육은 정보제공에 중점을 두어 진행하였으며, 2차 영양교육은 정보제공과 더불어 마지막 주에 개선된 식생활 유지를 위한 교육을 진행하였다.

대상자와 면담 시 제공한 영양 교육자료는 Table 2와 같은 순서로 제공되었으며 전체 대상자에게 프로토콜의 순서에 맞추어 동일한 영양정보를 제공하였다.

5) 통계분석

조사한 자료는 SPSS program (version 13.0)을 이용하여 기술적인 통계치를 산출하였고, 결과는 평균 (Mean)과 표준편차 (Standard Deviation, SD)로 표시하였다. 영양교육의 전과 후의 신체계측, 혈액 조성비교, 식사섭취 영양소는 paired t-test를 이용하여 분석하였으며, DQI-I의 영양교육 전과 후의 결과 비교는 Wilcoxon's signed rank test를 이용하여 분석하였다. 모든 결과는 p < 0.05 수준에서 유의성 검증을 하였다.

결 과

1. 일반적 특성

서울 지역 직장인 남성 92명을 대상으로 하였으며 교육에 참여한 대상자들의 일반사항은 Table 3와 같다.

대상자의 평균 연령은 44.9 ± 6.8세이다. 학력은 대상자의 대부분 (98.9%)이 대졸 이상으로 고학력이었다. 대상자의 혼인 여부는 미혼자는 7.6%, 기혼자는 92.4%로 나타났다.

음주 여부는 전혀 마시지 않는 대상자의 비율은 32.6%, 일주일에 2회 이하로 마신다고 응답한 대상자의 비율은 45.7%, 일주일에 3회 이상 음주를 한다고 응답한 비율은 20.7%였다. 대상자의 흡연 여부는 흡연을 하지 않는다고 응답한 대상자는 25.0%, 현재 흡연을 한다고 응답한 대상자는 31.5%, 예전에는 피웠으나 현재는 피우지 않는다고 응답한 대상자는 43.5%였다.

2. 신체계측

서울 지역 직장인 남성을 대상으로 1차 영양교육 (FI)을 실시한 신체계측 결과와 2차 영양교육 (RI)을 실시한 신체계측의 결과는 Table 4와 같다.

3개월 동안 1차 영양교육을 받은 FI그룹 에서 허리둘레가 89.6 ± 9.4 cm에서 88.9 ± 6.1 cm로 유의하게 감소하였다 (p < 0.05).

14개월 동안 2차 영양교육을 받은 RI그룹 에서는 1차 영양교육 프로그램 종료 후 (3mo) 신체계측에서 유의한 차이를 보이지 않았다.

RI그룹에서 1차 영양교육 프로그램 종료 후 (3mo)와 8개월 뒤인 2차 영양교육 프로그램 시작 (11mo)을 비교해 보

Table 3. General characteristics of subjects

	FI ¹⁾
	Subject (n ± 92)
Age (yr)	44.9 ± 6.8 ²⁾
Education	
≤ High school	1 (1.1) ³⁾
≤ University	60 (65.2)
≤ Graduate school	31 (33.7)
Married status	
Single	7 (7.6)
Married	85 (92.4)
Alcohol consumption	
Never	30 (32.6)
≤ 2/week	42 (45.7)
≥ 3/week	19 (20.7)
Smoking	
Current smokers	29 (31.5)
Ex-smokers	40 (43.5)
Never smoked	23 (25.0)

General characteristics of subject (n = 38) in RI group (Repeated Intervention) was not shown in the table. Because it is the same with the FI group

1) FI: First Intervention group

2) Values are Mean ± SD

3) N (%)

Table 2. Schedule of nutrition education

Intervention	Weeks	Contents
First time intervention	Baseline (0mo)	- Guideline for health promotion
	3wk	- Food exchange-based meal plan - Understanding food labeling
	6wk	- Concepts about simple & complex carbohydrate - How to increase dietary fiber
	9wk	- Salt intake and health
	12wk (3mo)	- Alcohol consumption and dietary fat
Repeated intervention	52wk (11mo)	- Introduction to metabolic syndrome
	55wk	- Salt intake and table sugar
	58wk	- Encouraging healthy eating behavior
	61wk	- Increasing physical activity
	64wk (14mo)	- Final evaluation - Lifestyle maintenance

아 체중은 78.1 ± 11.5 kg에서 78.7 ± 11.6 kg (p < 0.05)로, BMI는 26.7 ± 3.5 kg/m²에서 26.9 ± 3.4 kg/m²로 (p < 0.05), 수축기 혈압은 129.5 ± 14.8 mmHg에서 138.6 ± 16.0 mmHg으로 (p < 0.01), 이완기 혈압은 78.5 ± 10.0 mmHg에서 83.3 ± 9.1 mmHg으로 (p < 0.01) 유의하게 증가하였다.

2차 영양교육 프로그램 종료 후(14mo)와 baseline을 비교해 보아 허리둘레는 89.5 ± 6.7 cm에서 86.6 ± 7.5 cm로 (p < 0.001) 엉덩이 둘레는 100.2 ± 5.6 cm에서 97.3 ± 6.6 cm로 (p < 0.001) 유의하게 감소하였다.

3. 혈액 분석

대상자들의 혈액분석 결과는 Table 5에 제시하였다. 3개월 동안 1차 영양교육을 받은 FI그룹에서 중성지방과 총 콜레스테롤은 각각 243.7 ± 199.5 mg/dL에서 179.2 ± 125.7 mg/dL, 207.0 ± 36.1 mg/dL에서 196.9 ± 33.0 mg/dL로 유의하게 감소하였다 (p < 0.01, p < 0.01).

14개월 동안 2차 영양교육을 받은 RI그룹에서는 1차 영양교육 프로그램 종료 후(3mo) 중성지방은 241.1 ± 166.4 mg/dL에서 191.4 ± 138.4 mg/dL로 유의하게 감소하였다 (p < 0.05).

RI그룹에서 1차 영양교육 프로그램 종료 후(3mo)와 8개월 뒤인 2차 영양교육 프로그램 시작(11mo)을 비교해 보아 HDL 콜레스테롤은 45.6 ± 11.5 mg/dL에서 39.1 ± 9.8 mg/dL로 유의적으로 감소하였다 (p < 0.001). 2차 영양교육 프로그램 종료 후(14mo)와 baseline을 비교해 보아 HDL 콜레스테롤은 45.9 ± 10.1 mg/dL에서 42.7 ± 10.0 mg/dL로 유의하게 감소하였다 (p < 0.01).

RI그룹에서 HDL 콜레스테롤의 경우, 모두 4개의 시점을 비교해 보면 1차 영양교육 전 (baseline, 0mo)과 비교하여 보아 2차 영양교육 후(14mo) 유의하게 낮은 결과를 나타냈으나 (p < 0.01), 2차 영양교육 전(11mo)과 비교하여 보아 2차 영양교육 후(14mo) 유의하게 증가하였으며 NCEP ATPIII 기준으로 정상 범위에 속하였다.

Table 4. Anthropometric measurement and blood pressure of participants

	First time intervention (n = 92)		Repeated intervention (n = 38)			
	Baseline	3 months	Baseline	3 months	11 months	14 months
Height (cm)	171.1 ± 5.0		171.0 ± 4.7			
Weight (kg)	77.5 ± 9.8	77.2 ± 9.9	78.8 ± 11.1	78.1 ± 11.5	78.7 ± 11.6 [†]	78.3 ± 10.9
BMI (kg/m ²) ²⁾	26.4 ± 2.9	25.4 ± 5.7	26.9 ± 3.3	26.7 ± 3.5	26.9 ± 3.4 [†]	26.7 ± 3.2
Waist (cm)	89.6 ± 9.4	88.9 ± 6.1*	89.5 ± 6.7	89.4 ± 8.2	88.6 ± 8.9	86.6 ± 7.5 ^{§§§}
Hip (cm)	100.6 ± 5.1	99.8 ± 4.6	100.2 ± 5.6	100.5 ± 6.4	99.1 ± 6.7 ^{††}	97.3 ± 6.6 ^{§§§}
SBP (mmHg) ³⁾	131.9 ± 14.3	130.5 ± 15.1	130.7 ± 15.1	129.5 ± 14.8	138.6 ± 16.0 ^{††}	128.0 ± 12.1
DBP (mmHg) ⁴⁾	81.2 ± 12.6	79.9 ± 12.6	80.6 ± 13.0	78.5 ± 10.0	83.3 ± 9.1 ^{††}	80.5 ± 11.3

1) Values are Mean ± SD

2) BMI: Body mass index

3) SBP: Systolic Blood Pressure

4) DBP: Diastolic Blood Pressure

*: Significantly different Before vs. after nutrition education *: p < 0.05, **: p < 0.01, ***: p < 0.001 by paired t-test

†: Significantly different 3mo vs. 11mo †: p < 0.05, ††: p < 0.01, †††: p < 0.001 by paired t-test

§: Significantly different baseline vs. 14mo §: < 0.05, §§: p < 0.01, §§§: p < 0.001 by paired t-test

Table 5. Blood analysis of participants before vs after nutrition education

Parameters (mg/dL)	First time intervention (n = 92)		Repeated intervention (n = 38)			
	Baseline	3 months	Baseline	3 months	11 months	14 months
Blood glucose	99.0 ± 16.8 ¹⁾	99.1 ± 16.3	100.5 ± 13.7	97.6 ± 15.6	97.8 ± 18.6	96.5 ± 19.9
Triglyceride	243.7 ± 199.5	179.2 ± 125.7**	241.1 ± 166.4	191.4 ± 138.4*	226.3 ± 122.5	216.5 ± 141.0
Total-cholesterol	207.0 ± 36.1	196.9 ± 33.0**	212.2 ± 40.7	203.9 ± 35.9	210.5 ± 33.9	207.2 ± 36.8
LDL ²⁾ -cholesterol	119.1 ± 34.3	120.8 ± 32.8	123.1 ± 32.5	124.7 ± 32.4	119.7 ± 31.9	128.2 ± 34.4
HDL ³⁾ -cholesterol	45.8 ± 11.0	45.2 ± 10.8	45.9 ± 10.1	45.6 ± 11.5	39.1 ± 9.8 ^{†††}	42.7 ± 10.0 ^{§§}

1) Values are Mean ± SD

2) LDL: Low Density Lipoprotein

3) HDL: High Density Lipoprotein

*: Significantly different Before vs. after nutrition education *: p < 0.05, **: p < 0.01, ***: p < 0.001 by paired t-test

†: Significantly different 3mo vs. 11mo †: p < 0.05, ††: p < 0.01, †††: p < 0.001 by paired t-test

§: Significantly different baseline vs. 14mo §: < 0.05, §§: p < 0.01, §§§: p < 0.001 by paired t-test

4. 식사 섭취 상태 평가

서울 지역 직장인 남성을 대상으로 1차 영양교육(FI)을 실시한식이섭취조사 결과와 2차 영양교육(RI)을 실시한식이섭취조사 결과는 Table 6와 같다.

3개월 동안 1차 영양교육을 받은 FI그룹에서 1일 평균 열량 섭취는 유의하게 감소하였고($p < 0.001$), 열량섭취가 감소함에 따라 단백질($p < 0.01$), 지방($p < 0.05$), 칼슘($p < 0.05$), 철분($p < 0.05$), 인($p < 0.05$), 비타민 B₆($p < 0.05$)의 섭취 또한 유의하게 감소하였다.

14개월 동안 2차 영양교육을 받은 RI그룹에서는 1차 영양교육 프로그램 종료 후(3mo) 1일 평균 열량섭취가 유의하게 감소하였다($p < 0.05$).

RI그룹에서 1차 영양교육 프로그램 종료 후(3mo)와 8개월 뒤인 2차 영양교육 프로그램 시작(11mo)을 비교해 보

아 대상자들의 1일 평균 섭취열량에는 차이를 보이지 않았고, 단백질($p < 0.05$), 지방($p < 0.05$), 당질($p < 0.05$), 식이섬유소($p < 0.01$), 철분($p < 0.01$), 나트륨($p < 0.05$), 아연($p < 0.05$), 비타민 B₁($p < 0.05$), 비타민 B₂($p < 0.05$), 비타민 B₆($p < 0.05$), 비타민 C($p < 0.01$), 엽산($p < 0.05$)의 섭취가 유의하게 증가하였다.

2차 영양교육 프로그램 종료 후(14mo) baseline과 비교해 보아 열량($p < 0.01$)과 당질($p < 0.01$)의 섭취량이 유의하게 감소하였다.

5. Diet quality index-international(DQI-I)를 이용한 식사의 질 평가

FI그룹과 RI그룹의 영양교육 후 결과는 Table 7에 제시하였다.

Table 6. Average daily intake of nutrients after nutrition intervention

Parameters	First time Intervention (n = 92)				Repeated Intervention (n = 38)							
	Baseline		3 months		Baseline		3 months		11 months		14 months	
Energy (Kcal)	2153.8 ± 606.5	1862.1 ± 507.8***	2281.5 ± 633.1	2003.2 ± 541.5*	2341.8 ± 825.2	1863.4 ± 395.7 ^{§§}						
Protein (g)	87.3 ± 26.5	75.5 ± 25.9**	90.7 ± 26.4	80.9 ± 29.2	97.1 ± 31.4 [†]	98.2 ± 79.3						
Fat (g)	56.0 ± 22.7	48.5 ± 21.3*	60.5 ± 21.0	54.8 ± 23.7	70.7 ± 30.6 [†]	57.8 ± 28.7						
Carbohydrate (g)	250.6 ± 74.0	237.7 ± 60.3	272.3 ± 76.1	255.7 ± 58.9	290.4 ± 80.2 [†]	231.7 ± 53.3 ^{§§}						
Fiber (g)	20.6 ± 7.2	19.6 ± 7.4	20.8 ± 7.5	21.2 ± 6.9	25.2 ± 8.1 ^{††}	20.0 ± 5.9						
Calcium (mg)	606.5 ± 308.4	521.1 ± 259.2*	617.7 ± 303.4	621.0 ± 327.4	655.0 ± 285.8	557.7 ± 306.7						
Iron (mg)	14.4 ± 4.3	13.0 ± 3.7*	15.1 ± 4.5	14.0 ± 3.8	17.1 ± 4.9 ^{††}	15.0 ± 4.5						
Phosphorus (mg)	1193.1 ± 373.6	1051.8 ± 354.2*	1229.3 ± 354.2	1169.7 ± 415.0	1285.2 ± 358.8	1153.8 ± 367.9						
Na (mg)	4596.2 ± 1728.2	4272.8 ± 1581.8	4818.9 ± 1688.9	4898.0 ± 1811.9	5559.0 ± 1728.1 [†]	5089.4 ± 1731.5						
K (mg)	2967.6 ± 929.4	2826.1 ± 993.8	3028.8 ± 928.6	3095.9 ± 1105.3	3342.3 ± 1100.4	2969.3 ± 864.5						
Zinc (mg)	9.4 ± 3.5	8.7 ± 3.4	10.2 ± 3.8	9.5 ± 3.1	10.7 ± 2.7 [†]	10.0 ± 3.5						
Vitamin A (R.E)	929.0 ± 530.6	984.2 ± 1360.3	999.4 ± 639.8	1220.7 ± 2070.6	1156.9 ± 553.4	1119.2 ± 715.1						
Vitamin B ₁ (mg)	1.3 ± 0.6	1.2 ± 0.4	1.3 ± 0.5	1.3 ± 0.4	1.6 ± 0.8 [†]	1.3 ± 0.6						
Vitamin B ₂ (mg)	1.3 ± 0.5	1.3 ± 0.5	1.3 ± 0.5	1.3 ± 0.5	1.5 ± 0.5 [†]	1.2 ± 0.4						
Vitamin B ₆ (mg)	2.5 ± 0.8	2.2 ± 0.8*	2.5 ± 0.8	2.3 ± 0.8	2.6 ± 0.8 [†]	1.5 ± 0.8						
Vitamin C (mg)	84.3 ± 36.7	82.6 ± 42.9	86.0 ± 38.0	93.2 ± 46.4	136.6 ± 84.8 ^{††}	97.5 ± 38.6						
Vitamin E (mg)	14.7 ± 7.1	15.3 ± 7.2	15.9 ± 8.2	17.6 ± 7.0	17.6 ± 9.2	14.1 ± 7.7						
Niacin (mg)	19.7 ± 6.7	17.9 ± 7.4	20.7 ± 7.4	18.9 ± 8.1	22.0 ± 8.2	20.3 ± 9.2						
Folate (μg)	273.7 ± 108.3	248.6 ± 93.8	284.1 ± 118.4	274.9 ± 96.5	322.4 ± 129.9 [†]	285.1 ± 97.8						
Total fatty acid (g)	29.8 ± 20.4	27.5 ± 17.2	29.7 ± 15.8	31.6 ± 15.6	41.1 ± 31.1	32.9 ± 30.8						
SFA (g)	9.44 ± 8.6	8.6 ± 6.5	9.3 ± 6.9	10.0 ± 6.1	13.4 ± 12.8	11.0 ± 12.4						
MUFA (g)	11.6 ± 9.3	10.5 ± 7.1	11.3 ± 7.1	12.0 ± 6.4	16.6 ± 14.5	13.6 ± 14.4						
PUFA (g)	8.8 ± 4.3	8.3 ± 4.6	9.1 ± 4.2	9.6 ± 4.1	11.08 ± 6.0	8.5 ± 5.8						
Cholesterol (mg)	383.2 ± 192.5	351.9 ± 180.4	397.0 ± 197.0	377.6 ± 213.6	466.9 ± 209.6	397.5 ± 227.3						

*: Significantly different Before vs. after nutrition education *: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$, ***: $p < 0.001$ by paired t-test

†: Significantly different 3mo vs. 11mo †: $p < 0.05$, ††: $p < 0.01$, †††: $p < 0.001$ by paired t-test

§: Significantly different baseline vs. 14mo §: $p < 0.05$, §§: $p < 0.01$, §§§: $p < 0.001$ by paired t-test

Table 7. DQI-I at baseline and after nutrition intervention

	First time Intervention (n = 92)		Repeated Intervention (n = 38)			
	Baseline	3 months	Baseline	3 months	11 months	14 months
Variety						
Overall food group variety (15)	11.3 ± 2.0	11.7 ± 2.1	11.1 ± 2.0	12.0 ± 2.2*	12.0 ± 2.3	12.1 ± 2.0
Within-group variety for protein source (5)	3.4 ± 1.5	3.8 ± 1.4	3.5 ± 3.9	3.9 ± 1.4	4.7 ± 0.7†	4.6 ± 0.9 ^{§§}
Adequacy						
Vegetable group (5)	4.0 ± 1.2	4.2 ± 1.2	4.0 ± 1.1	4.3 ± 1.2	4.4 ± 1.0	4.6 ± 0.8 [§]
Fruit group (5)	1.3 ± 1.6	1.7 ± 1.8*	1.3 ± 1.5	1.8 ± 1.8	1.8 ± 1.8	1.5 ± 1.3
Grain group (5)	3.9 ± 1.2	4.1 ± 1.1*	4.1 ± 1.0	4.2 ± 1.0	4.1 ± 1.3	4.2 ± 1.2
Fiber (5)	3.4 ± 1.3	3.2 ± 1.2	3.2 ± 1.3	3.4 ± 1.3	3.6 ± 1.1	3.5 ± 1.0
Protein (5)	4.9 ± 0.4	5.0 ± 0.3	4.9 ± 0.3	4.9 ± 0.5	5.0 ± 0.0	5.0 ± 0.0
Iron (5)	4.7 ± 0.7	4.5 ± 0.8	4.7 ± 0.7	4.5 ± 1.0	4.8 ± 0.5	4.8 ± 0.6
Calcium (5)	3.2 ± 1.5	2.9 ± 1.4	3.2 ± 1.5	3.2 ± 1.4	3.6 ± 1.2	3.0 ± 1.1
Vitamin C (5)	3.3 ± 1.4	3.1 ± 1.3	3.4 ± 1.4	3.2 ± 1.4	4.2 ± 1.3†	3.8 ± 1.2
Moderation						
Total fat (6)	3.6 ± 1.9	3.6 ± 2.1	3.3 ± 1.8	3.2 ± 2.0	2.8 ± 2.3	3.2 ± 2.4
Sodium (6)	0.9 ± 1.7	1.3 ± 2.1	0.7 ± 1.7	1.0 ± 2.0	0.6 ± 1.6	0.6 ± 1.2
Saturated fat (6)	5.5 ± 1.5	5.4 ± 1.6	5.6 ± 1.3	5.5 ± 1.5	4.8 ± 2.2	5.1 ± 2.1
Cholesterol (6)	2.8 ± 2.7	3.0 ± 2.6	2.7 ± 2.7	3.2 ± 2.6	2.0 ± 2.6	3.1 ± 2.8
Empty calorie foods (6)	1.0 ± 1.5	1.5 ± 1.6	1.5 ± 1.7	1.3 ± 1.7	1.5 ± 1.5	2.1 ± 1.6
Overall balance						
Macronutrient ratio (C : P : F) (6)	1.2 ± 2.0	1.8 ± 2.0*	1.1 ± 2.1	1.4 ± 1.9	1.2 ± 1.8	1.7 ± 2.1
Fatty acid ratio (P : M : S) (4)	1.3 ± 1.6	1.6 ± 1.8	1.5 ± 1.7	1.8 ± 1.8	1.6 ± 1.8	1.3 ± 1.7
Total DQI-I Score (100)	59.7 ± 8.4	62.5 ± 9.8*	59.8 ± 7.6	62.6 ± 10.7	62.8 ± 9.8	64.0 ± 9.3 [§]

*: Significantly different Before vs. after nutrition education *: p < 0.05, **: p < 0.01, ***: p < 0.001 by paired t-test
 †: Significantly different 3mo vs. 13mo †: p < 0.05, ††: p < 0.01, †††: p < 0.001 by paired t-test
 §: Significantly different baseline vs. 14mo §: < 0.05, §§: p < 0.01, §§§: p < 0.001 by paired t-test

3개월 동안 1차 영양교육을 받은 FI그룹 에서 적정성 (adequacy) 항목의 과일군 (p < 0.05) 과 곡류군 (p < 0.05)의 점수가 증가하였고, 균형성 (overall balance)의 탄수화물, 단백질, 지방의 비율의 점수가 유의하게 증가하였다 (p < 0.05). 총 DQI-I 점수는 1차의 영양교육 전과 후에 59.7 ± 8.4점에서 62.5 ± 9.8점으로 유의하게 증가하였다 (p < 0.05).

14개월 동안 2차 영양교육을 받은 RI그룹 에서는 1차 영양교육 프로그램 종료 후(3mo) 다양성 (variety) 항목의 식품섭취의 다양성 점수가 증가하였고 (p < 0.05), 적정성 항목의 비타민 C 점수가 증가하였으나 (p < 0.05), DQI-I의 총 점수의 변화는 없었다.

RI그룹에서 1차 영양교육 프로그램 종료 후(3mo)와 8개월 뒤인 2차 영양교육 프로그램 시작(11mo)을 비교해 보아 다양성 (variety) 항목의 단백질 식품의 다양성 점수 (p < 0.05)와 적정성 항목의 비타민 C 점수 (p < 0.01)가 유의하게 증가하였고, DQI-I의 총 점수의 변화는 없었다.

2차 영양교육 프로그램 종료 후(14mo) baseline과 비교해 보아 DQI-I 항목 중에서 다양성 항목의 단백질 급원 식

품의 다양성 점수 (p < 0.01), 적정성 항목의 채소군 점수 (p < 0.05)가 유의하게 증가하였으며 DQI-I 총 점수는 유의하게 증가 (p < 0.05) 하였다.

고 찰

2007년 국민건강영양조사 중간결과 10년간 20세 이상의 성인의 비만율은 5.7% 증가되었으며 30세 이상 성인의 32.3%가 대사증후군 (metabolic syndrome)을 가지고 있는 것으로 보고되었다. 특히 성별에 따른 대사증후군 유병률은 남자의 유병률이 여자보다 높은 것으로 보고된 바 있다 (Lee 2007).

대사증후군은 규칙적인 운동과 영양개선을 통하여 위험률을 감소시킬 수 있으며, 식생활 개선을 통해 심혈관 질환 등을 예방할 수 있는 것으로 보고되어 건강증진 프로그램의 필요성을 뒷받침 하고 있다 (Korea Center for Disease Control and Prevention 2005). 그러나 우리나라의 건강증진 프로그램은 단기간에 걸친 연구가 대부분이며 (Lim 등 2001; Yoon 등 2002), 영양교육 효과에 대한 장기간 추적

연구는 부족한 실정이다. Wing & Hill (2001)에 따르면 성공적인 체중감량이란 체중의 10% 감량 후 최소한 1년 동안 유지하는 것이라고 정의하였고, 이를 기준으로 국내에서도 체계적인 장기간 중재 프로그램의 필요성을 시사하였다.

따라서 본 연구에서는 영양교육 프로그램에 참여한 서울 소재 직장인에게 단기간 영양교육을 실시한 후, 8개월의 간격을 두고 2차 영양교육을 실시하여 장기간의 반복적인 영양교육의 효과를 알아보고자 수행하였다.

1차 영양교육만을 받은 FI그룹의 결과를 살펴보면 영양교육 전과 후 대상자의 신체계측의 변화에서 허리둘레가 감소하였고, 중성지방과 총 콜레스테롤이 유의하게 감소하였다. 이는 만성질환 위험요인을 지닌 성인을 대상으로 단기간 영양교육을 실시하여 중성지방의 유의한 감소를 나타낸 Yun 등 (2009)의 연구와 성인 비만 여성을 대상으로 영양교육을 실시하여 복부비만률의 개선을 나타낸 Kim 등 (2005)의 연구와 유사한 결과이며, 단기간의 영양교육이 만성질환 위험지표의 개선에 효과적임을 알 수 있다. 그러나 현재 우리나라에서는 영양교육이 만성질환 위험률에 미치는 효과를 보고한 연구가 대부분 단기간에 걸쳐 있으므로 단기간 영양교육의 긍정적인 효과 유지를 보고하기 위한 장기간 추적과 모니터링 연구가 필요하다고 생각되어 1차 영양교육을 받은 대상자 중 영양교육 참여에 동의한 38명을 대상으로 8개월 후 2차 영양교육(RI)을 실시하였다.

RI그룹의 38명은 1차 영양교육 프로그램 종료 후(3mo), 신체계측에서 유의한 변화를 보이지 않았으며, 혈액 분석 결과에서 중성지방만이 유의한 감소를 보여, FI 그룹의 92명보다 영양교육의 효과가 미흡하였다.

1차 영양교육을 마친 뒤 8개월 후(11mo)에 신체계측과 혈액검사를 실시하여 1차 영양교육의 효과가 지속되었는지 알아보았다. 1차 영양교육 후(3mo)와 2차 영양교육 전(11mo)을 비교하니 체중, BMI, 수축기혈압, 이완기 혈압이 유의하게 증가하였고 혈액검사상에서 HDL 콜레스테롤은 유의하게 감소하는 등 영양교육에 대한 효과가 8개월 동안 유지되지 못하였다. 이는 단기간 영양교육의 효과가 대부분 1년 안에 퇴보된다는 결과와 유사하며 영양교육의 효과 유지를 위한 체계적인 영양교육 프로그램의 필요성을 뒷받침 하였다. 또한 1차 영양교육 후 8개월 뒤 체중이 증가함에 따라 HDL 콜레스테롤이 감소된 결과는 체중이 증가함에 따라 역비례하게 HDL 콜레스테롤이 감소한다는 보고와 유사한 결과이다(Reaven 등 1967; Shin & Cha 1997). 비록 본 연구에서 단기간 영양교육의 효과가 8개월 간 유지되지 못하였으나 대부분 단기간의 영양교육의 효과 유지에 대한 연구가 체중감량에 중점을 둔 것에 비하면 신체계측 뿐 아니라

혈액지표와 식사의 질을 다루어 만성질환과 관련하여 영양교육의 전반적인 효과 유지에 대해 알아본 것에 연구의 의의가 있다고 사료된다.

총 14개월 동안 2차 영양교육을 받은 RI그룹의 연구결과는 1차 영양교육 전(baseline)과 비교하여 허리둘레와 엉덩이둘레가 유의하게 감소하여 1차 영양교육 효과가 미흡한 것으로 나타난 RI그룹에서 2차에 걸친 영양교육 후 허리둘레와 엉덩이 둘레 감소가 나타나 반복적인 영양교육이 만성질환 위험요인 개선에 영향을 미친 것으로 나타났다($p < 0.001$, $p < 0.001$). 허리둘레는 복부비만의 기준이 되는 대사증후군의 위험요인으로 관리되어야 할 지표(Shimokata 등 1989; Lee 등 1998)이므로 본 연구 결과로 보아 장기간의 영양교육이 허리둘레의 감소효과를 통하여 대사증후군 예방에 긍정적인 영향을 미칠 것이라 사료된다.

식사섭취의 변화에서는 1차 영양교육만을 받은 FI그룹에서 영양교육 후 열량 섭취가 감소함에 따라 단백질, 지방, 칼슘, 철분, 인, 비타민 B₆ 등의 섭취가 감소한 것으로 나타났다. 이는 성인 여성을 대상으로 12주 동안 5 회의 영양교육을 실시한 Lee 등(2008b)의 연구에서 총 열량섭취량 감소와 함께 미량영양소의 섭취도 유의적으로 감소하였다고 보고한 결과와 유사하였다. 단순히 영양소 섭취량을 분석하여 평가한 식사 섭취의 결과에서 총 열량섭취의 감소가 체중 감량에 긍정적인 결과를 나타내는 반면, 열량섭취의 감소와 더불어 미량영양소 섭취의 감소가 나타나 영양교육이 식습관에 긍정적인 효과를 나타내었음을 평가하기에는 어려움이 따른다. 따라서 본 연구에서는 영양교육 효과로서 식사의 양적 평가가 아닌 전반적인 식사의 질 평가를 위해 DQI-I를 사용하여 평가하였다(Kim 등 2003).

2차에 걸친 영양교육을 받은 RI그룹에서 1차 영양교육 후(3mo) DQI-I를 사용하여 평가한 식사의 질이 향상되지 못하였으나 2차 영양교육 후(14mo) baseline과 비교하여 보아 식사의 질이 향상된 것으로 나타났다. 따라서 반복적인 영양교육은 식사의 질 향상에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 사료된다.

위의 결과로 보아 DQI-I를 이용한 식사의 질 평가가 만성질환 위험지표와의 관계를 설명하는데 사용이 가능함 동시에 한국인의 만성질환의 예방을 위한 식사의 질 평가 도구로서 사용이 가능함을 나타냈다. 그러나 DQI-I의 경우, 열량의 단계를 두어 영양소 섭취를 평가하여 저 영양의 문제를 설명하는데 사용이 가능한 반면 적정성(adequacy) 항목에서 영양소 과잉섭취에 대한 기준이 설정되어 있지 않아 과잉섭취 평가의 도구로서 사용되는데 제한점이 있는 것으로 사료되어 보다 많은 연구가 필요하리라 사료된다. 또한 DQI-I

I의 분류에서 올리브 오일과 와인은 empty calorie food로 분류되어 있어, 와인의 항산화 성분과 올리브 오일의 MUFA와 비타민 E가 심혈관 질환에 미치는 영향(Toft 등 2008)을 설명하지 못한다는 제한점을 가진다. 그리고 복합적인 식품의 섭취가 대부분인 한국인의 식단을 제한된 식품군으로 나누어 분류해야 하는 어려움 등의 제한점을 가지므로 DQI-I를 통하여 한국인의 식사의 질을 평가함에 있어서 보다 많은 연구가 이루어져야 함을 시사한다. 그러나 본 연구에서는 식생활 개선에 대한 영양교육의 효과를 단순히 섭취 영양소의 변화 뿐 아니라 만성질환 예방을 위한 식사의 질 평가도구로서의 DQI-I를 이용하여 식사의 질 변화 양상을 보았다는 것에 의의를 가지며 DQI-I가 만성질환 예방을 위한 식사의 질 평가도구로서 사용가능함을 밝혀 추후 연구에 밑받침이 될 것으로 사료된다.

본 연구 결과 단기간 영양교육은 총 열량섭취가 감소함에 따라 체중감량과 중성지방, 총콜레스테롤 감소에 긍정적인 결과를 나타냄을 FI그룹 결과에서 나타냈고 이것은 대부분의 단기간 영양교육이 만성질환 위험률에 미치는 효과를 보고한 연구를 뒷받침하였다(Kim 등 2005; Yun 등 2009). 그러나 만성질환 예방을 위한 단기간 영양교육이 신체계측과 혈액지표에 미치는 효과가 8개월 뒤 추적연구결과 유지되지 못한다는 것을 RI그룹 결과에 나타났다. 이는 중재기간 동안 감소된 체중이 중재 후 1년 안에 체중의 증가를 나타내어 중재의 효과가 유지되지 못하였음을 보고한 연구들과 유사한 결과이다(Martin 등 2008). 이러한 결과는 연구 기간 동안 구조조정에 대한 스트레스와 과중된 업무 등 환경적인 요인이 연구결과에 영향을 미친 것으로 예상된다.

본 연구는 영양교육에 중점을 두어 중재를 진행하였으며, 운동과 신체 활동에 대한 내용을 프로그램에 포함하였으나 심층적인 교육을 진행하지 않았기 때문에 단기간 영양교육의 효과 유지에 대한 긍정적인 결과를 보이지 못한 것으로 예상된다. 그러나 국내 단기간의 영양교육의 효과 연구와 달리 만성질환 예방을 위한 영양교육 효과를 모니터링 하였으며 2차 영양교육의 효과를 제시하는 등 장기간 영양교육의 효과를 평가한 것에 의의가 있다고 본다.

따라서 위와 같은 연구결과로 보아 단기간의 영양교육은 만성질환 예방에 효과를 나타내나, 그 결과는 장기적으로 유지되지 않으므로 직장 내의 영양교육이 예방 차원에서 반복적으로 수행되어야 함을 제시한다.

요약 및 결론

본 연구는 고학력 직장인 남성을 대상으로 3개월 동안 1

차 영양교육을 실시한 후, 8개월의 간격을 두고 1차 영양교육을 마친 대상자들 중에서 참여의사를 밝힌 대상자를 모집하여 2차 영양교육을 실시하여 반복적인 영양교육(RI)이 만성질환 위험요인 및 DQI-I를 이용한 식사의 질에 미치는 영향을 조사 하고자 한다.

1. RI그룹에서 1차 영양교육 후(3mo)와 2차 영양교육 전(11mo)과 비교하니 체중은 78.1 ± 11.5 kg에서 78.7 ± 11.6 kg로 ($p < 0.05$), BMI는 26.7 ± 3.5 kg/m²에서 26.9 ± 3.4 kg/m²로 ($p < 0.05$), 수축기 혈압은 129.5 ± 14.8 mmHg에서 138.6 ± 16.0 mmHg으로 ($p < 0.01$), 이완기 혈압은 78.5 ± 10.0 mmHg에서 83.3 ± 9.1 mmHg으로 ($p < 0.01$) 유의하게 증가하였다.

2차 영양교육 후(14mo)와 1차 영양교육 전(baseline)과 비교하니, 허리둘레는 89.5 ± 6.7 cm에서 86.6 ± 7.5 cm로 ($p < 0.001$) 엉덩이 둘레는 100.2 ± 5.6 cm에서 97.3 ± 6.6 cm로 ($p < 0.001$) 유의하게 감소하였다.

2. RI그룹에서 1차 영양교육 후(3mo)와 2차 영양교육 전(11mo)과 비교하니 HDL 콜레스테롤은 45.6 ± 11.5 mg/dL에서 39.1 ± 9.8 mg/dL로 유의적으로 감소하였다 ($p < 0.001$). 2차 영양교육 후(14mo)와 1차 영양교육 전(baseline)과 비교하니 HDL 콜레스테롤은 45.9 ± 10.1 mg/dL에서 42.7 ± 10.0 mg/dL로 유의하게 감소하였다 ($p < 0.01$).

3. RI그룹에서 1차 영양교육 후(3mo)와 2차 영양교육 전(11mo)과 비교하니 대상자들의 1일 평균 섭취열량에는 차이를 보이지 않았고, 단백질 ($p < 0.05$), 지방 ($p < 0.05$), 당질 ($p < 0.05$), 식이섬유소 ($p < 0.01$), 철분 ($p < 0.01$), 나트륨 ($p < 0.05$), 아연 ($p < 0.05$), 비타민 B₁ ($p < 0.05$), 비타민 B₂ ($p < 0.05$), 비타민 B₆ ($p < 0.05$), 비타민 C ($p < 0.01$), 엽산 ($p < 0.05$)의 섭취가 유의하게 증가하였다.

2차 영양교육 후(14mo)와 1차 영양교육 전(baseline)과 비교하니 섭취열량 ($p < 0.01$)과 당질 ($p < 0.01$)의 섭취량이 유의하게 감소하였다.

4. RI그룹에서 1차 영양교육 후(3mo)와 2차 영양교육 전(11mo)과 비교하니 다양성 (variety) 항목의 단백질 식품의 점수 ($p < 0.05$)와 적정성 항목의 비타민 C 점수 ($p < 0.01$)가 유의하게 증가하였고, DQI-I의 총 점수의 변화는 없었다.

2차 영양교육 후(14mo)와 1차 영양교육 전(baseline)과 비교하니 DQI-I 항목 중에서 다양성 항목의 단백질 식품의 점수 ($p < 0.01$), 적정성 항목의 채소군 점수 ($p < 0.05$)가 유의하게 증가하였고 DQI-I 총 점수는 유의하게 증가 ($p < 0.05$)하였다.

결론적으로 만성질환 예방을 위한 영양교육이 신체계측과 혈액지표에 미치는 효과가 8개월 뒤 추적연구 결과 유지되지 못하였으나 반복영양교육 후에는 허리둘레의 감소 효과가 나타났으며 DQI-I로 평가한 식사의 질은 총점이 개선된 것으로 보아 직장 내의 만성질환 예방 차원에서 장기적으로 유지되는 반복적인 영양교육이 수행되어야 함을 제시한다.

참 고 문 헌

- Cho KO, Jeong SY (2007): The effect of regular dietary habits on obesity indices and nutrition intakes in adult males. *J Korean Diet Assoc* 13(2): 144-122
- Choi MK, Kim JM, Kim JG (2003): A study on the dietary habit and health of office workers in Seoul. *Korean J Food culture* 18(1): 45-55
- Garner DM, Wooley SC (1991): Confronting the failure of behavioral and dietary treatments for obesity. *Clin Psychol Rev* 11: 729-780
- Hu FB (2001): Dietary pattern analysis: A new direction in nutritional epidemiology. *Curr Opin Lipidol* 3: 3-9
- Kim SW, Haines PS, Siega-Riz AM, Popkin BM (2003): The Diet Quality Index-International (DQI-I) provides an effective tool for cross-national comparison of diet quality as illustrated by China and the United States. *J Nutr* 133: 3476-3483
- Kim, S, Sohn C, Chung WY (2005): Effect of medical nutrition therapy on food habits and serum lipid levels of hypercholesterolemic patients. *J Korean Diet Assoc* 11(1): 125-132
- Korea Center for Disease Control and Prevention (2005): Korea National Health and Nutrition Examination Survey
- Korean National Statistical Office (2007): The results statistical death and cause of death. Available from <http://www.nso.go.kr> [cited 2010 May 3]
- Korean Society for Lipid and Atherosclerosis (2002): Korean guidelines of hyperlipidemia treatment for prevention of atherosclerosis
- Lee KH (2007): Prevalence of obesity and metabolic syndrome and its association with risk factors of brain, CVD disease in research male workers. MS thesis, Chung-nam National University
- Lee KS, Park CY, Meng KH, Bush A, Lee SH, Lee WC, Koo JW, Chung CK, The Association of Cigarette Smoking and Alcohol (1998): Consumption with other cardiovascular risk factors in men from Seoul, Korea. *Ann Epidemiol* (1):31-38
- Lee MS, Kang HJ, Oh HS, Paek YM, Chou RW, Park YK, Choi TI (2008a): Effect of worksite nutrition counseling for health promotion; Twelve-weeks of nutrition counseling has positive effect on metabolic syndrome risk factors in male workers. *Korean J Community Nutr* 13(1): 46-61
- Lee SY, Suh I (1995): Relationship of health status and health practices. *Korean J Epidemiol* 17(1): 48-63
- Lee YA, Kim KN, Chang N (2008b): The effect of nutrition education on weight control and diet quality in middle-aged women. *Korean J Nutr* 41(1): 54-64
- Lim HS, Chyun JH, Kim YS, Nam MS (2001): Effect of nutrition education on diabetic management in diabetic patients. *Korean J Nutr* 34(1): 69-78
- Madden J, Patrick MJ, Yoder, Marion D (1972): Program evaluation: food stamps and commodity distribution in rural areas of central Pennsylvania. *Penn Agr Exp Sta Bull* 78: 1-119
- Marmott MG, Poulter NR (1992): Primary prevention of CVD. *Lancet* 339: 344-347
- Martin PD, Dutton GR, Rhode PC, Horswell RL, Ryan DH, Brantley PJ (2008): Weight loss maintenance following a primary care intervention for low-income minority women. *Obesity* 16: 2462-2467
- Moon HK, Lee HJ, Park Y (2007): Comparison of health status and dietary habits by percent body fat(PBF) change for adult women in the weight control program by the community health center. *Korean J Community Nutr* 12(4): 477-488
- Nam HW, Pyun JW, Woo IA, Baek MS (1999): A study on obesity and nutrition knowledge in male employees who have high educational background. *Korean J Food & Nutr* 12(3): 312-319
- Oh SY (2000): Analysis of methods on dietary quality assessment. *Korean J Community Nutr* 5(2S): 362-367
- Park MH, Choi YS, Lee MA, Choi BS, Jung HJ (1999): A study on the food behaviors and nutritional status of industrial workers. *Korean J Community Nutr* 4(2): 194-206
- Reaven GM, Lerner RL, Stern ML, Farquhar JW (1967): Role of insulin in endogenous hypertriglyceridemia. *J Clin Invest* 46: 1756
- Shimokata H, Muller DC, Andres R (1989): Studies in the distribution of body fat. *JAMA* 261: 1169-1173
- Shin JO, Cha HS (1997): The influences of life styles on serum HDL cholesterol. *Korean J Life Science* 7(4): 262-269
- Son SM, Kim HJ (2005): Effect of 12-week low calorie diet and behavior modification on the anthropometric indices and biochemical nutritional status of obese woman. *Korean J Community Nutr* 10(4): 525-535
- The Korea Nutrition Society (2005): Dietary reference intakes for Koreans, Seoul
- Toft U, Kristoffersen L, Ladelund S, Ovesen L, Lau C, Pisinger C, Smith LH, Johnsen KB, Jorgensen T (2008): The effect of adding group-based counselling to individual lifestyle counselling on changes in dietary intake. The Inter study- a randomized controlled trial. *Int J Behav Nutr Phys Act* 21: 5-59
- Wilson PW, D'Agostino RB, Levy D, Belanger AM, Silbershatz H, Kannel WB (1998): Circulation prediction of coronary heart disease using risk factor categories. *Circulation* 97(18): 1837-47
- Wing RR, Hill JO (2001): Successful weight loss maintenance. *Annu Rev Nutr* 21: 323-41
- Wing RR, Phelan S (2005): Long-term weight loss maintenance. *Am J Clin Nutr* 82(suppl): 222S-S
- Yoon JS, Jeong YH, Park JA, Oh HM (2002): The effect of individualized nutritional education on adults having two or more symptoms of chronic degenerative disease. *Korean J Community Nutr* 7(6): 794-802
- Yun HK, Kim HS, Chang NS (2009): Diet quality index-international score is correlated with weight loss in female college students on a weight management program. *Korean J Community Nutr* 42(5): 453-46