

성인 남성의 규칙적인 운동이 비만지표와 식이섭취 요인에 미치는 영향

조강옥[†] · 이현주¹⁾

서울대학교 체육교육과, ¹⁾한경대학교 영양조리과학과

The Effects of Regular Exercise on Obesity Indices and Dietary Factors in Adult Males

Kang-Ok Cho[†], Hyun-Joo Lee¹⁾

Dept. of Physical education, Seoul National University, Seoul, Korea

¹⁾Dept. of Nutrition & Culinary science, Hankyung National University, Ansong, Korea

ABSTRACT

This study was performed to investigate the effects of regular exercise on dietary factors and obesity indices among 407 healthy adult males subjects. Subjects were classified into regular exercise group (REG) and irregular exercise group (IREG). Two hundred and thirteen subjects of REG exercised regularly 3 times (more than 30 minutes/time) per week during more than last 1 month or more. One hundred and ninety-four of IREG (n = 194) didn't regularly exercise during the last 1 month. Obesity indices were BMI (Body Mass Index), WHR (Waist Hip Ratio) and PIBW (Percentage of Ideal Body Weight). And the mean BMI, WHR and PIBW of REG were (22.1, 0.90 and 105.8) significantly lower than those of IREG (25.7, 0.98 and 117.7) respectively. The mean daily starches, seeds, meats, eggs, fish, milk, fats and processed food intakes of REG were significantly lower than those of IREG. And the mean daily vegetables, mushrooms and beverages intakes of the IREG were significantly lower than REG. Energy intake of REG and IREG were 1968.2 kcal and 1978.9 kcal respectively. Vitamin C intake of IREG was significantly lower than REG. But niacin and cholesterol intake of REG were significantly lower than the IREG. Exercise regularity was positively related with obesity indices and dietary factors. Therefore, it is necessary to exercise regularly to prevent obesity and cardiovascular disease in Korean adult males. (*Korean J Community Nutrition* 12(2) : 160~167, 2007)

KEY WORDS : regular exercise · obesity indices · dietary factor · adult male

서론

최근 한국은 경제성장과 문화수준의 향상으로 각종 전염성 질환을 격감시킨 반면 신체활동 부족, 영양의 과잉섭취, 정신적 긴장 등에 의한 만성퇴행성 질환들을 두드러지게 증가시키고 있다(Kang 등 2004). 운동이 만성퇴행성 질환의 발병률을 감소시킨다는 근거(Haskell 등 1985; Paffenbarger 등 1993)는 제시되고 있으며 고혈압, 비만, 당뇨병, 혈중 지질대사 이상 등의 다른 위험요인들과 상호 관련하여 작용한다는 것은 부인할 수 없다(Kim 등 2005; Lee 등

2006). 규칙적인 운동은 관상동맥 질환과 당뇨병의 위험인자인 고지혈증 등의 호전을 얻을 수 있게 한다는 보고(Kim 등 2001; Kwon 등 2004; Choi 등 2004; You 등 2004)가 있다.

비만은 에너지 섭취량과 소비량의 불균형으로 과잉 섭취된 에너지가 체내의 지방조직에 중성지방으로 축적된 상태(Kang 등 2002)이며, 비만과 관련된 위험요인으로는 음주, 흡연, 운동량, 식사형태 그리고 불규칙한 생활습관 등으로 다양하다(Han 등 2001; Lee 등 2006). 비만은 최근 들어 모든 사람들의 공통 관심사가 되고 있으며, 현재 전 세계적으로 급속한 증가를 보이고 있는 대표적인 만성질환 중의 하나이다(Jang 등 2004). 우리나라도 성인 3명 가운데 1명은 비만이라고 하고 계속 증가하는 양상(KIHASA 2001; Soe 등 2003)을 보이고 있으며 특히 복부비만의 경우 심혈관계의 위험인자인 동시에 유병률과 사망률을 증가시키는 독립적인 위험인자로 보고 되고 있어(Seo 등 2003; Jang 등

접수일: 2007년 2월 20일 접수

채택일: 2007년 3월 15일 채택

[†]Corresponding author: Kang-Ok Cho, Department of Physical education, Seoul National University, San 56-1, Sinlim 9-dong, Gwanak-gu, Seoul 151-742, Korea

Tel: (031) 214-0009, Fax: (031) 214-0009

E-mail: neaill@hanmail.net

2004) 이에 대한 관심이 커져가고 있다.

한국인의 식생활은 최근 산업화에 따른 경제성장과 국민 소득의 증가, 의료수준의 향상, 생활환경의 개선, 여성의 사회진출의 증가와 가족 형태의 변화 등으로 인해 많은 변화를 가져왔다(Kim 등 2000). 그 중에서도 뚜렷한 변화는 당질의 섭취는 감소하고 단백질과 지방의 섭취는 증가하여 총 섭취열량 중에서 지방이 차지하는 비율이 크게 증가한 것이다(Park 등 2003). 국민건강영양조사 결과에 의하면 식품별 섭취량이 변화하면서 식품에 함유된 영양소별 섭취량도 변화하고 가장 많은 변화를 나타내는 영양소는 지방으로 1971년의 13.1 g에서 1981년 20.3 g, 1991년에는 35.6 g, 2001년에는 41.6 g이며 단백질의 섭취량은 연도별 큰 차이는 없었으나 동물성 단백질의 비율은 1971년 11.6%에서 2001년 47.9%로 증가하여 질적인 변화가 큼을 나타내었다.

이에 본 연구에서는 성인 남자의 규칙적인 운동의 유무를 통해 비만지표와 식이섭취 요인과의 관련성을 연구하여 우리나라 성인 남자의 비만과 심혈관계질환을 예방하는데 도움이 되고자 하였다.

조사대상 및 방법

1. 조사대상자 및 신체 측정

본 조사대상자는 경기도 수원에 있는 A대학병원 건강검진 센터에 검진을 받으러 온 26세에서 59세까지의 남자로 본 조사에 자발적으로 응한 사람 중 고혈압 치료를 위해 혈압 강하제를 복용하고 있는 사람, 당뇨병, 심장질환과 같은 대사성질환이나 만성질환이 있는 경우를 제외한 407명을 대상으로 하였다.

조사대상자의 체중과 신장은 체중계(Cas industrial scale HC-2000, Korea)와 신장계(Cas industrial scale HC-2000, Korea)를 이용하여 측정하였으며 측정된 신장과 체중으로 BMI(Body Mass Index)와 PIBW(Percentage of Ideal Body Weight)를 구하였다. 조사대상자의 허리둘레와 엉덩이 둘레를 측정하여 WHR(Waist Hip Ratio)을 구하였다.

2. 일반환경 요인 조사

조사대상자의 연령, 직업, 교육수준, 월수입, 식습관, 운동의 규칙성 여부, 운동 종목, 1주일간의 운동의 회수와 시간을 설문 조사하였다.

3. 식품과 영양소 섭취 조사

조사대상자의 식품과 영양소 섭취 상태는 개인면담으로

24시간 회상법을 이용하여 조사하기 전날 24시간 동안 섭취한 모든 음식의 종류, 분량, 재료를 견본품 모형과 비교하면서 설문조사하였다. 섭취한 식품과 영양소량은 한국영양학회 부설 영양정보센터에서 개발한 전문가용 CAN-Pro(Computer Aided Nutritional Analysis Program, version 2.0)를 사용하여 산출하였다.

4. 비만지표 분석

체위계측을 통한 BMI, WHR, PIBW를 다음과 같은 공식으로 산출하여 비만지표(Park 등 2003)로 삼았다.

$$\text{BMI} = \text{체중(kg)} / (\text{신장(m)})^2$$

$$\text{WHR} = \text{허리둘레(cm)} / \text{엉덩이둘레(cm)}$$

$$\text{PIBW} = \text{체중(kg)} / [(\text{신장(cm)} - 100) \times 0.9] \times 100$$

5. 운동그룹과 비 운동그룹의 분류

본 조사의 모든 대상자들을 규칙적으로 운동을 하는 운동그룹(REG; regular exercise group)과 운동을 하지 않는 비운동 그룹(IREG; irregular exercise group)으로 분류하였다. 운동그룹은 조사 1달 전부터 ACSM(ACSM 2006)에서 제시하는 1주일 3회 이상, 1회 30분 이상 규칙적으로 운동을 하는 그룹으로 가벼운 정도의 운동군(exercise group of light level)은 산책, 맨손체조, 가볍게 걷기 등의 운동, 중간정도의 운동군(exercise group of moderate level)은 줄넘기, 수영, 조깅 등의 운동, 심한정도의 운동군(exercise group of heavy level)은 테니스, 축구, 탁구 등의 운동을 하는 군으로 분류하였다. 비 운동그룹은 조사 1달 전부터 1주일 3회 이상, 1회 30분 이상 운동을 하지 않는 그룹으로 분류하였다.

6. 자료의 처리 및 분석

본 조사의 모든 자료는 SPSS package(version 12.0)를 이용하여 분석하였다. 조사대상자의 일반사항은 빈도와 백분율로 표시하였고 체위, 비만지표, 식습관, 식품과 영양소 섭취량은 평균과 표준편차를 구하여 운동군과 비 운동군 간의 차이에 대한 유의성은 t-test와 χ^2 검정을 실시하여 분석하였다.

결 과

1. 일반 사항

조사대상자 407명 중에서 20대군은 98명(24.1%), 30대군은 106명(26.0%), 40대군은 158명(38.9%), 50대

군은 45명(11.0%)이었다.

조사대상자의 직업은 서비스업이 115명(28.3%), 사무직이 197명(48.3%), 전문직이 81명(19.9%), 기타 직업이 14명(3.5%)이었다. 교육정도는 초등학교 졸업이 1명(0.3%), 중학교 졸업이 12명(3.0%), 고등학교 졸업이 217명(53.3%), 대학 졸업 177명(43.4%)이었다.

평균 월수입은 200만원에서 249만원(34.4%)이 가장 많았다(Table 1).

2. 운동의 규칙성과 운동의 강도

조사 대상자의 규칙적인 운동의 여부에 대해서는 Table 2에서와 같다.

하루 30~40분 이상 일주일에 3회 이상 규칙적으로 운동을 하는 REG은 213명(52.3%)이었으며 IREG은 194명(47.7%)이었다. REG은 아침 산책, 맨손 체조, 걷기와 같은 가벼운 정도의 운동을 하는 사람은 61명(28.6%)이었으며 줄넘기, 조깅, 수영, 자전거 타기와 같은 보통 정도의 운동을 하는 사람은 139명(65.3%)이었고 테니스, 탁구, 축구와 같은 심한 정도의 운동을 하는 사람은 13명(6.1%)이었다.

3. 운동의 규칙성에 따른 비만지표

조사대상자의 운동의 규칙성에 따른 비만지표는 Table 3과 같다. 전체 조사대상자의 평균 신장과 체중은 171.0 cm과 69.3 kg으로 한국인 영양섭취기준 설정을 위한 체위기준치의 신장과 체중인 170 cm와 63.6 kg에 비해 신장은 1.0 cm 그리고 체중은 5.7 kg이 많은 계측치를 보였다. REG의 평균 신장은 171 ± 6.2 cm, 평균 체중은 67.6 ± 9.2 kg로 비만지표인 BMI(22.1 ± 2.8, p < 0.05), WHR(0.90 ± 0.01, p < 0.01), PIBW(105.8 ± 12.5, p < 0.01)가 IREG에 비해 유의적으로 낮게 나타났다. 본 조사에서는 조사에 참여하기 한 달 전의 그룹 간의 차이는 알 수 없었으나 조사 한 달 전 부터 규칙적인 운동을 한 그룹이 규칙적인 운동을 하지 않은 그룹에 비해 BMI, WHR, PIBW의 비만지표에 유의한 긍정적 영향을 미치고 있는 것으로 나타났다.

4. 운동의 규칙성에 따른 식습관과 음주 및 흡연

조사대상자의 식습관과 음주 및 흡연은 Table 4와 같다. REG 중 규칙적으로 식사를 하는 군은 180명(84.5%), 불규칙적인 식사를 하는 군은 33명(15.8%)이었으며 아침식사를 일주일에 6~7회로 거의 매일 아침식사를 하는 군은 187명(87.8%)으로 가장 많았으며 아침식사를 하지 않는 군은 7명(3.3%)이었다. 반면 IREG 중 규칙적으로 식사를 하는 군은 87명(44.8%)이었으며 아침식사를 하지 않는 군도 26명(13.4%)나 되었다.

Table 1. General characteristics of the subjects

Variables		N	(%)
Age	20 - 29	98	(24.1)
	30 - 39	106	(26.0)
	40 - 49	158	(38.9)
	50 - 59	45	(11.0)
	Total	407	(100.0)
Occupation	Service provider	115	(28.3)
	Office worker	197	(48.3)
	Professional	81	(19.9)
	Others	14	(3.5)
	Total	407	(100.0)
Education level	Elementary school	1	(0.3)
	middle school	12	(3.0)
	high school	217	(53.3)
	College & university	177	(43.4)
	Total	407	(100.0)
Monthly income (10,000 won)	101 - 199	54	(13.3)
	200 - 249	140	(34.4)
	250 - 299	136	(33.4)
	≥ 300	77	(18.9)
	Total	407	(100.0)

Table 2. Physical exercise and activity level of the subjects

Variables		N	(%)
Regular exercise	Yes	213	(52.3)
	No	194	(47.7)
	Total	407	(100.0)
Level of exercise	Light ¹⁾	61	(28.6)
	Moderate ²⁾	139	(65.3)
	Heavy ³⁾	13	(6.1)
	Total	213	(100.0)

1) Morning walk, freestanding exercise, walk lightly, etc.

2) Jump rope, swimming, jogging, etc.

3) Play ping-pong, play tennis, play soccer, etc.

Table 3. Obesity indices in the regular and irregular exercise group

Variables	Height (cm)	Weight (kg)	BMI (kg/m ²) ³⁾	Waist Cir. (cm)	Hip Cir. (cm)	WHR ⁴⁾	PIBW ⁵⁾
Average	171.0 ± 6.6 ^{1)NS}	69.3 ± 2.7	23.7 ± 3.7	88.7 ± 5.7	95.2 ± 2.2	0.93 ± 0.03	108.5 ± 10.9
REG ⁶⁾	171.1 ± 6.2 ²⁾	67.6 ± 9.2**	22.1 ± 2.8*	87.6 ± 9.2***	94.6 ± 9.2***	0.90 ± 0.01**	105.8 ± 12.5**
IREG ⁷⁾	171.0 ± 6.1	75.2 ± 7.4	25.7 ± 1.9	97.7 ± 7.8	99.3 ± 7.8	0.98 ± 0.01	117.7 ± 10.6

1) NS: Not Significant, 2) Mean ± SE, 3) BMI: Body Mass Index, 4) WHR: Waist Hip Ratio, 5) PIBW: Percentage of Ideal Body Weight, 6) REG: Regular Exercise Group, 7) IREG: Irregular Exercise Group, 8) *: p < 0.05, **: p < 0.01, ***: p < 0.001

Table 4. Dietary, alcohol beverage drinking and smoking habits in the regular and irregular exercise group

Variables	Total	REG ¹⁾	IREG ²⁾	χ^2 value	N (%)
Regularity of meal					
Regular	267 (65.6)	180 (84.5)	87 (44.8)	70.78***	
Irregular	140 (34.4)	33 (15.5)	107 (55.2)		
Total	407 (100.0)	213 (100.0)	194 (100.0)		
Frequency of breakfast					
6 - 7/week	301 (74.0)	187 (87.8)	114 (58.8)	43.28***	
3 - 5/week	38 (9.3)	12 (5.6)	26 (13.4)		
1 - 2/week	35 (8.6)	7 (3.3)	28 (14.4)		
None	33 (8.1)	7 (3.3)	26 (13.4)		
Total	407 (100.0)	213 (100.0)	194 (100.0)		
Preference to food					
Like all	145 (35.6)	90 (42.3)	55 (28.4)	68.49***	
Like meat	90 (22.1)	13 (6.1)	77 (39.6)		
Like fish	83 (20.4)	51 (23.9)	32 (16.5)		
Like vegetable	89 (21.9)	59 (27.7)	30 (15.5)		
Total	407 (100.0)	213 (100.0)	194 (100.0)		
Frequency of alcohol drinking					
Almost not	112 (27.5)	78 (36.6)	34 (17.3)	50.00***	
1 - 3/month	88 (21.6)	49 (23.0)	39 (20.2)		
1 - 3/week	143 (35.1)	77 (36.2)	66 (34.0)		
≥ 4/week	32 (7.9)	6 (2.8)	26 (13.5)		
Almost everyday	32 (7.9)	3 (1.4)	29 (15.0)		
Total	407 (100.0)	213 (100.0)	194 (100.0)		
Volume of alcohol per once					
1 - 2 glass of beer	35 (11.9)	25 (17.0)	10 (6.8)	22.83***	
1 - 2 bottle of beer	63 (21.4)	41 (27.9)	22 (14.9)		
1/2 bottle of soju	91 (30.8)	42 (28.6)	49 (33.0)		
≥ 1 bottle of soju	106 (35.9)	39 (26.5)	67 (45.3)		
Total	295 (100.0)	147 (100.0)	148 (100.0)		
Smoking (No. of cigarette/day)					
None	180 (44.2)	101 (47.4)	79 (40.7)	62.93***	
10/day ≥	97 (23.8)	74 (34.8)	23 (11.9)		
≥ 11/day - 19/day ≥	93 (22.9)	36 (16.9)	57 (29.4)		
≥ 20/day	37 (9.1)	2 (0.9)	35 (18.0)		
Total	407 (100.0)	213 (100.0)	194 (100.0)		

1) REG: Regular Exercise Group

2) IREG: Irregular Exercise Group

3) ***: $p < 0.001$

식품에 대한 선호도에 대해서는 REG은 모든 음식을 선호하는 군이 90명 (42.3%)로 가장 많았으며 육류를 선호하는 군이 13명 (6.1%)로 가장 낮은 반면 IREG은 육류를 선호하는 군이 77명 (39.6%)로 가장 많았으며 야채류를 선호하는 군이 30명 (15.5%)로 가장 낮았다.

음주빈도와 음주량에 대해서는 REG에서 78명 (36.6%)이 거의 음주를 하지 않았으며 음주를 하는 경우에는 일주일

에 1~3회 음주를 한다는 군이 77명 (36.2%)으로 가장 많았고 거의 매일 음주를 하는 군은 3명 (1.4%)이었다. 1회 음주량은 42명 (28.6%)이 소주 반병 정도를, 41명 (27.9%)이 맥주 1~2병 정도를 하였다. IREG에서는 34명 (17.3%)이 거의 음주를 하지 않았으나 66명 (34.0%)이 일주일에 1~3회 음주를 하였으며, 1회 음주량은 소주 한 병 이상 음주를 하는 군이 67명 (45.3%)으로 가장 많았으며 49명 (33.0%)이 소주 반병 정도를 하였다.

1일 흡연량에 대해서는 REG의 101명 (47.4%)이 흡연을 전혀 하지 않았으며 2명 (0.9%)만이 하루 20개피 이상 흡연을 하였으나 IREG에서는 79명 (40.7%)이 흡연을 전혀 하지 않았으나 57명 (29.4%) 하루 11개피 이상 19개피 이하 흡연을 하였으며 하루 20개피 이상의 흡연을 하는 군도 35명 (18.0%)이었다.

5. 운동의 규칙성에 따른 식품 섭취량

조사대상자의 1일 평균 식품 섭취량은 Table 5와 같다. REG과 IREG의 1일 평균 총 식품 섭취량, 식물성 식품 섭취량, 동물성 식품 섭취량은 각각 1616.3 g, 1216.9 g, 216.5 g 그리고 1491.6 g, 1061.9 g, 264.9 g으로 동물성 식품섭취량에서만 두 그룹간의 유의적인 차이가 있었다 ($p < 0.01$).

REG은 감자 및 전분류 (44.6 g, $p < 0.05$), 씨앗 및 땅콩류 (6.7 g, $p < 0.001$), 육류 및 육가공품류 (49.0 g, $p < 0.001$), 난류 (20.0 g, $p < 0.05$), 생선 및 조개류 (53.7 g, $p < 0.01$), 우유 및 유제품 (93.8 g, $p < 0.001$), 유지류 (5.1 g, $p < 0.5$), 음료 (117.4 g, $p < 0.01$), 기타 가공 및 인스턴트식품 (10.5 g, $p < 0.001$)이 IREG에 비해 유의적으로 낮게 나타났으나 IREG은 야채류 (371.8 g, $p < 0.01$), 버섯류 (15.0 g, $p < 0.5$), 과일류 (136.2 g, $p < 0.5$)가 REG에 비해 유의적으로 낮게 나타났다.

식물성 식품의 섭취량은 REG이 IREG에 비하여 유의적인 차이는 없었으나 많은 경향이였다. 그러나 동물성 식품의 섭취량에서는 REG이 IREG에 비하여 유의적으로 적게 섭취하였다 ($p < 0.01$).

6. 운동의 규칙성에 따른 영양소 섭취량

조사대상자의 1일 평균 영양소 섭취량은 Table 6과 같다. REG과 IREG의 평균 열량, 단백질, 지질, 탄수화물의 평균 섭취량은 1968.2 kcal, 78.6 g, 39.3 g, 324.9 g 그리고 1978.9 kcal, 79.8 g, 41.9 g, 320.8 g이었다. 총 섭취 열량과 단백질 섭취량 (한국영양학회 2005)은 REG와 IREG 간의 유의적인 차이는 없었으나 한국인 영양섭취 기준의 열

Table 5. Average daily intakes of food classified with regular and irregular exercise group (Unit : g)

Variables	Average	REG ³⁾	IREG ⁴⁾
Cereals and grain products	381.0 ± 121.9 ^{1)NS}	370.7 ± 103.2 ²⁾	385.5 ± 74.9
Potatoes and starches	45.0 ± 52.1	44.6 ± 60.4*	47.0 ± 56.2
Sugars and starches	21.5 ± 6.9	21.7 ± 7.6	22.0 ± 5.2
Legumes and their products	71.4 ± 54.9	75.4 ± 52.1	64.3 ± 48.2
Seeds and nuts	8.6 ± 4.1	6.7 ± 4.6***	11.3 ± 21.6
Vegetables	407.0 ± 151.5	482.9 ± 143.7	371.8 ± 115.5**
Fungi and mushrooms	18.8 ± 17.4	20.7 ± 17.4	15.0 ± 10.0*
Fruits	150.6 ± 130.6	173.5 ± 144.9	136.2 ± 110.4*
Seaweeds	9.0 ± 19.0	8.8 ± 16.1	8.8 ± 40.7
Plant foods	1112.9 ± 229.2	1216.9 ± 208.3	1061.9 ± 183.4
Meat, poultry and their products	57.0 ± 65.9	49.0 ± 67.6***	60.8 ± 55.9
Eggs	22.8 ± 37.1	20.0 ± 34.2*	25.1 ± 44.8
Fishes and shell fishes	59.8 ± 85.3	53.7 ± 77.2**	63.1 ± 89.6
Milk and dairy products	108.5 ± 141.4	93.8 ± 157.9***	115.9 ± 100.8
Animal foods	248.1 ± 138.9	216.5 ± 147.8**	264.9 ± 114.1
Oils and fats	7.6 ± 7.1	5.1 ± 6.5*	8.6 ± 4.0
Beverages	95.4 ± 160.4	117.4 ± 189.6**	73.5 ± 98.2
Seasonings	51.5 ± 24.3	49.9 ± 24.6	51.9 ± 25.3
Processed food	22.8 ± 33.6	10.5 ± 42.9***	30.8 ± 1.0
Other	177.3 ± 130.7	182.9 ± 174.8	164.8 ± 120.6
Total	1538.3 ± 345.1	1616.3 ± 334.3	1491.6 ± 232.9

1) NS: Not Significant
 2) Mean ± SE
 3) REG: Regular Exercise Group
 4) IREG: Irregular Exercise Group
 5) *: p < 0.05, **: p < 0.01, ***: p < 0.001

량 권장섭취량의 82% (1968.2 kcal)와 82.5% (1978.9 kcal)로 두 그룹 모두 권장 섭취량보다 적게 섭취하는 경향을 보였고 단백질 섭취량은 78.6 g(142.9%)과 79.8 g(145.1%)으로 두 그룹 모두 권장 섭취량 보다 많이 섭취하

Table 6. Average daily intakes of nutrients in the regular and irregular exercise group

Variables	Average	REG ³⁾	IREG ⁴⁾
Energy (kcal)	1973.0 ± 314.0 ^{1)NS} (82.2 ± 102.9)	1968.2 ± 265.3 ²⁾ (82.0 ± 10.6)	1978.9 ± 304.2 (82.5 ± 12.2)
Protein (g)	79.2 ± 22.1 (144.0 ± 20.6)	78.6 ± 22.2 (142.9 ± 12.6)	79.8 ± 22.1 (145.1 ± 31.1)
Lipid (g)	40.7 ± 15.9	39.3 ± 16.4	41.9 ± 16.4
Carbohydrate (g)	322.4 ± 52.3	324.9 ± 39.2	320.8 ± 48.2
Ca (mg)	662.2 ± 235.1 (94.6 ± 27.5)	643.7 ± 232.2 (92.0 ± 17.1)	647.1 ± 235.7 (92.4 ± 56.3)
P (mg)	713.7 ± 326.6 (101.9 ± 27.3)	687.8 ± 320.5 (98.3 ± 31.6)	726.3 ± 322.8 (103.8 ± 27.5)
Fe (mg)	11.7 ± 3.8	11.5 ± 3.6	11.6 ± 3.2
Vit. A (RE)	852.4 ± 530.8	843.1 ± 559.7	815.5 ± 442.3
Vit. B ₁ (mg)	1.03 ± 0.38	1.01 ± 0.37	1.03 ± 0.38
Vit. B ₂ (mg)	1.43 ± 0.37	1.44 ± 0.37	1.43 ± 0.37
Niacin (mg)	16.8 ± 5.3	16.0 ± 4.9*	18.6 ± 5.7
Vit. c (mg)	110.3 ± 71.7	115.3 ± 83.4	98.6 ± 53.9*
Cholesterol (mg)	217.0 ± 175.0	122.6 ± 169.5***	286.2 ± 168.3
Animal protein (g)	33.9 ± 20.1	33.3 ± 20.7	35.3 ± 20.7
Animal lipid (g)	18.4 ± 12.1	18.4 ± 11.9	19.6 ± 12.5
Animal Ca (mg)	237.6 ± 200.1	227.1 ± 195.3	239.0 ± 203.0
Animal Fe (mg)	3.23 ± 2.01	3.18 ± 1.91	3.01 ± 1.73
Carbohydrate energy rate (%)	65.4 ± 7.7	66.0 ± 7.5	64.8 ± 8.1
Protein energy rate (%)	16.1 ± 2.8	16.0 ± 2.7	16.1 ± 3.3
Fat energy rate (%)	18.5 ± 6.1	18.0 ± 6.2	19.1 ± 6.1

1) NS: Not Significant
 2) Mean ± SE
 3) REG: Regular Exercise Group
 4) IREG: Irregular Exercise Group
 5) *: p < 0.05, **: p < 0.01, ***: p < 0.001

는 경향을 보였다. 또한 두 그룹간의 탄수화물 : 단백질 : 지질의 섭취 비율은 REG이 66.0 : 16.0 : 18.0 그리고 IREG이 64.8 : 16.1 : 19.1로 한국인 영양섭취기준의 20세 이상의 에너지 적정비율인 55~70% : 7~20% : 15~25%에 두

그룹 모두 바람직한 비율을 보였다.

REG은 IREG에 비해 niacin(16.0 g, $p < 0.05$)과 cholesterol(122.6 g, $p < 0.001$)이 유의적으로 낮게 섭취하는 것으로 나타났으며 IREG은 REG에 비해 vitamin C(98.6 g, $p < 0.05$)가 유의적으로 낮게 섭취하는 것으로 나타났다.

고 찰

본 조사연구의 목적은 성인 남성의 규칙적인 운동이 비만 지표와 식이섭취 요인에 영향을 미치는 요인을 찾아서 비만과 심혈관계질환을 예방하는데 도움이 되고자 하는 것이었다. 조사대상은 20대에서 50대까지의 건강한 성인 남자 407명이었으며 조사대상자의 일반 환경, 운동의 여부 및 운동의 정도 그리고 식품 및 영양소 섭취상태 등을 설문조사하였고 비만지표의 수준은 신체 계측치를 이용하여 산출하였다.

본 조사연구에서는 조사 대상자를 하루 30~40분 이상 그리고 일주일에 3회 이상 규칙적으로 운동을 하는 REG(213명, 52.3%)과 IREG(194명, 47.7%)으로 분류하였다. REG 중 아침 산책, 맨손 체조, 걷기와 같은 가벼운 정도의 운동을 하는 사람은 61명(28.6%)이었으며 줄넘기, 조깅, 수영, 자전거 타기와 같은 보통 정도의 운동을 하는 사람은 139명(65.3%)이었고 테니스, 탁구, 축구와 같은 심한 정도의 운동을 하는 사람은 13명(6.1%)이었다.

전체 조사대상자의 평균 신장과 체중은 171.0 cm과 69.3 kg으로 한국인 영양섭취기준 설정을 위한 체위기준치의 신장과 체중인 170 cm와 63.6 kg에 비해 신장은 1.0 cm 그리고 체중은 5.7 cm가 많은 계측치를 보였다. REG의 평균 신장은 171 cm, 평균 체중은 67.6 kg으로 비만지표인 BMI(22.1), WHR(0.9), PIBW(105.8)가 IREG에 비해 유의적으로 낮게 나타났다. 이는 규칙적인 운동이 체중의 감소와 BMI 개선에 긍정적인 효과를 미친다는 선행연구(Kim 등 2001; Kwon 등 2004; Choi 등 2004; Kim 등 2005)와 같은 결과를 보이고 있다. 규칙적인 운동은 지만지표의 개선의 효과와 더불어 대사적 이상 요인과 관상동맥 질환과 관련되는 위험 요인들의 개선효과(Lee 등 2003; Sin 등 2005) 그리고 비만에 따른 대사적 개선효과(Kim 등 2005) 등 비만에 따른 여러 가지 질환을 예방하는 이상적인 신체활동 형태로 권장되고 있다(Ashutosh 등 1997; Iwashima 등 2004; Ross 등 2004; An 2005). 본 조사에서도 조사에 참여하기 한 달 전의 두 군 간의 차이는 알 수 없으나 조사에 참여하기 최소 한 달 전부터 규칙적인 운동을 한 그룹이 규칙적인 운동을 하지 않은 그룹에 비해 비만지표

인 BMI, WHR, PIBW가 유의적으로 낮게 나타나 규칙적인 운동이 비만지표의 개선에 유의한 긍정적인 영향을 미치고 있음을 보여주고 있다.

식품섭취량은 REG이 감자 및 전분류, 씨앗 및 땅콩류, 육류 및 육가공품류, 난류, 생선 및 조개류, 우유 및 유제품, 유지류, 음료, 기타 가공 및 인스턴트식품이 IREG에 비해 유의적으로 적게 섭취했으며 IREG은 야채류, 버섯류, 과일류가 REG에 비해 유의적으로 적게 섭취하는 것으로 나타났다. 이는 REG가 IREG에 비해 야채 및 과일류는 많이 섭취하나 열량식품에 포함되는 육류, 전분류, 유지류, 인스턴트식품 등을 적게 섭취하고 있음으로 해석할 수 있다.

REG과 IREG의 평균 열량, 단백질, 지질, 탄수화물의 평균 섭취량은 1968.2 kcal, 78.6 g, 39.3 g, 324.9 g 그리고 1978.9 kcal, 79.8 g, 41.9 g, 320.8 g이었다. 총 섭취 열량과 단백질 섭취량은 REG와 IREG 간의 유의적인 차이는 없었으나 한국인 영양섭취 기준의 열량 권장섭취량의 82%(1968.2 kcal)와 82.5%(1978.9 kcal)로 두 그룹 모두 권장 섭취량보다 적게 섭취하는 경향을 보였고 단백질 섭취량은 78.6 g(142.9%)과 79.8 g(145.1%)으로 두 그룹 모두 권장 섭취량 보다 많이 섭취하는 경향을 보였다. 또한 두 그룹간의 탄수화물 : 단백질 : 지질의 섭취 비율은 REG이 66.0 : 16.0 : 18.0 그리고 IREG이 64.8 : 16.1 : 19.1로 한국인 영양섭취기준의 20세 이상의 에너지 적정비율인 55~70% : 7~20% : 15~25%에 두 그룹 모두 바람직한 비율을 보였다. 이는 Blundell 등(2003)의 신체적 활동이 증가해도 에너지 섭취량에는 변화가 없었다는 연구결과와 Stubbs 등(2004)의 감소된 활동량이 에너지 섭취량에 변화를 주지 못했다는 연구결과와 같은 결과로 본 조사에서도 REG와 IREG의 그룹간의 총열량 섭취량과 단백질 섭취량에는 유의적인 차이가 없는 것으로 나타났다.

REG은 IREG에 비해 niacin과 cholesterol이 그리고 IREG은 REG에 비해 vitamin C가 각각 유의적으로 낮게 섭취하는 것으로 나타났다. 이는 IREG이 REG에 비해 육류를 선호하고 과일 및 야채류를 적게 섭취한다는 설문조사결과와 일치하였다.

Vitamin C는 두 그룹간의 유의적인 차이를 보였으나 IREG에서도 권장량의 98.6%를 섭취하였는데 이는 조사시기가 5월이었으므로 비교적 채소와 과일이 풍부한 시기인 때문으로 사료된다.

REG이 규칙적인 운동을 하며 전체 섭취열량도 권장 섭취량의 82%를 섭취함에도 BMI, WHR, PIBW가 22.1, 0.90, 105.8로 나타난 것은 조사대상자의 68.2%가 사무직과 전문직으로 비교적 신체활동이 적은 직업이기 때문인 것

으로 사료된다.

불규칙한 현대인의 생활양식, 서구화된 식생활, 비활동적인 생활 패턴 등으로 비만, 고혈압, 당뇨병 등과 같은 생활 습관병이 날로 증가되고 있다(Lee 등 2006)는 연구와 함께 생활 습관병은 규칙적인 운동을 통해 개선될 수 있다는 연구(Ross 등 2004; An 등 2005)가 다양한 운동프로그램이 수행되고 있다. 그러나 본 조사연구에서의 결과에서는 규칙적인 운동의 참여만으로도 비만지표 개선과 식이요인에 긍정적인 영향을 주는 것으로 나타났다. 그러므로 운동프로그램의 개발에 앞서 운동의 참여를 유도하여 성인남성의 비만과 심혈관계 질환의 예방을 하여 위해서 규칙적인 운동과 적합한 식생활을 유지하는 것이 바람직하다고 본다.

요약 및 결론

본 조사연구는 성인 남성의 규칙적인 운동이 비만지표와 식이섭취 요인에 영향을 미치는 요인을 찾아서 비만과 심혈관계질환을 예방하는데 도움이 되고자 407명의 건강한 성인남자를 대상으로 일반 환경, 규칙적인 운동의 유무 및 운동 종목, 식습관, 식품 및 영양소 섭취량을 설문조사하고 신체측을 실시하였으며 그 결과를 요약하면 다음과 같다.

1) 조사대상자의 평균 연령은 42세였고 직업은 사무직이 가장 많았으며 교육수준은 고등학교 졸업이 53.3%, 평균 월 수입은 200만원에서 249만원 미만이 34.4%로 가장 많은 비율을 보였다.

2) 규칙적으로 운동을 하는 사람이 52.3%로 다소 많았으며 걷기, 체조 등의 가벼운 정도의 운동을 하는 사람이 61명(28.6%), 줄넘기, 수영, 자전거 타기 등의 보통 정도의 운동을 하는 사람이 139명(65.3%)으로 가장 많았으며 탁구, 테니스, 축구 등의 심한 정도의 운동을 하는 사람도 13명(6.1%)이었다.

3) REG의 평균 신장은 171 ± 6.2 cm, 평균 체중은 67.6 ± 9.2 kg로 IREG과의 신장의 차이에는 유의성이 없었으나 체중은 유의적인 차이가 있어(0 < 0.01) 비만지표인 BMI(22.1 ± 2.8, p < 0.05), WHR(0.90 ± 0.01, p < 0.01), PIBW(105.8 ± 12.5, p < 0.01)가 유의적으로 낮게 나타났다.

4) REG과 IREG의 1일 평균 총 식품 섭취량, 식물성 식품 섭취량, 동물성 식품 섭취량은 각각 1616.3 g, 1216.9 g, 216.5 g 그리고 1491.6 g, 1061.9 g, 264.9 g으로 동물성 식품섭취량에서만 두 그룹간의 유의적인 차이가 있었다(p < 0.01).

5) 총 섭취 열량과 단백질 섭취량은 REG와 IREG 간의

유의적인 차이는 없었으나 REG와 IREG의 탄수화물 : 단백질 : 지질의 섭취 비율 66.0 : 16.0 : 18.0 그리고 64.8 : 16.1 : 19.1로 두 그룹 모두 바람직한 비율을 보였다.

이상의 결과를 종합할 때 REG이 IREG에 비해 규칙적인 운동을 통해 BMI, WHR, PIBW에 유의한 개선효과가 있다고 볼 수 있다. 이는 규칙적인 운동이 신체활동량을 증진시켜 소비에너지 증진효과에 기인한 것으로 사료된다.

REG는 IREG에 비해 총섭취 열량에는 유의적인 차이가 없었으나 섭취하는 식품의 종류가 열량식품류를 유의적으로 적게 섭취하는 반면 IREG은 REG에 비해 과일 및 야채류를 유의적으로 적게 섭취하는 것으로 보아 이는 운동을 하는 동안 의도적인 건강개선 노력을 하는 것으로 사료된다.

본 연구를 기초로 하여 운동 참여 프로그램 개발과 운동 프로그램 참여 후의 식이섭취요인과 건강증진개선에 관한 깊이 있는 연구를 진행한다면 비만의 예방과 치료 프로그램 개발에 큰 기여를 할 수 있을 것으로 사료된다.

참고 문헌

- American College of sports Medicine (2006): ACSM's Guidelines for exercise testing and prescription, 6th edition. A Wolters Kluwer Co., USA
- Ah KH (2005): The effects of exercise type on body composition, cardiovascular fitness, physical performance and biochemical variables in type 2 diabetic patients. *Kor J Physic Edu* 44(5): 451-463
- Choi IG, Kim JH, An MH, Kim JH, Lee EH, Kim YJ (2004): A study of changes of blood lipids and blood pressures by maximum exercises. *Kor J Physic Edu* 42(1): 484-489
- Han JM, You SM, Jung YS, Park IH (2001): The utility of measurement of abdominal obesity by waist circumference. *J Fam Prac* 22(2): 212-220
- Haskell WI, Montoye HJ (1985): Physical activity and health : Need to define the required stimulus. *Am J Cardiol* 55-65
- Jang CH, Choi YA, Lee HM, Kim CH, Rho SY, Lim YB, Lee K (2004): The relation life habits and obesity in taxi drivers in Kyungjoo. *J Dongkook Medi* 11(2): 15-20
- Kang HY (2004): The effects of 12 weeks walking exercise on blood pressure in the postmenopausal woman. *Kor J Physic Edu* 43(2): 435-442
- Kang JG (2002): Middle aged man and abdominal obesity. *J Kor Clinic Health* 2(2): 411-415
- Kim DJ (2004): The effects of abdominal breath and slow walking on the body composition, blood pressure and serum lipid in the hypertension obese male. *Kor J Physic Edu* 43(6): 451-463
- Kim SY, Lee KY, Jun TW (2005): The effect of running and muscular resistance training in circadian rhythms on melatonin, growth hormones and lean body mass. *Excercise Science* 14(3): 299-312
- Kim DH (2005): The effects of regular exercise on cardiovascular

- factors. *J Honam University* 1(25): 11-20
- Kim DH (2001): The effects of health exercise program on cardiovascular function and blood lipids in middle aged woman. *J Sports Medi* 1(1): 15-20
- Kim MK (2000): A study of blood lipids concentration by sex, age and life habit. *Korean J Community Nutr* 33(3): 343-352
- Korean Journal of community nutrition (2005): Dietary reference intakes for koreans. *Korean J Community Nutr* 23-28
- Korea institute for health and social affairs (2003): 2001 A survey of korean health and nutrition. *Kor Insti Health and Soc A* 300-301
- Kwon JH (2004): A study of body composition and cardiovascular function in middle aged woman. *Kor J Physic Edu* 42(1): 604-614
- Lee KY, Kim SY, Jun TW (2006): The effect of combined training at different times of day on body composition, plasma lipids, stress hormones an nutrient intakes. *Korean J Community Nutr* 11(1): 143-151
- Ministry of health and welfare (2002): A survey of korean health and nutrition. *Nutr Res* 101-103
- Paffenbarger RS, Hyde RT, Wing AL, Lee I, Jung DL, Kampert JB (1993): The association of changes in physical-activity level and other lifestyle characteristics with mortality among men. *Am J Med* 328-332
- Park MK, Lee HJ (2003): A comparative analysis on the dietary factors and blood lipid profiles in koran adult males. *Kor Nutri Soc* 36(1): 64-74
- Seo YS (2003): The complications of abdominal obesity. *Kor J Physic Edu* 5(1): 20-24
- You YG, Moon HM, Lee M (2004): The effects of 12 weeks walking exercise training on fitness, body fat and blood composition in middle aged woman. *Kor J Phys Edu* 42(3): 362-371